

# PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO  
W POLSCE

ROK (30) VII

STYCZEŃ 1951

Nr 1



P. 707/51

BIBLIOTEKA  
POLITECHNIKI  
ŚLASKIEJ

W dniach 17 — 22 listopada 1950 r. odbył się w Warszawie Światowy Kongres Obrońców Pokoju, który był wielką demonstracją zorganizowanych sił świata walczących o pokój.

Kongres ten powołał do życia Światową Radę Pokoju i jej Biuro Wykonawcze.

Poniżej podajemy fragment z przemówienia Profesora Leopolda Infelda, który jest apelem do naukowców świata.

Na II Światowym Kongresie Obrońców Pokoju prof. Infeld został wybrany do Światowej Rady Pokoju i wszedł w skład Biura Rady, jako jeden z wice-przewodniczących.

Dr Leopold Infeld przez szereg lat był profesorem fizyki teoretycznej w Toronto (Kanada).

Przed kilku miesiącami zrezygnował z tego stanowiska i powrócił do kraju, gdzie objął ka-

tedrę na Uniwersytecie Warszawskim.

Jest autorem wielu prac naukowych, książek popularnych i powieści. Przed kilka lat współpracował z Einsteinem.

## Fragment z przemówienia prof. L. Infelda na Drugim Światowym Kongresie Obrońców Pokoju

*Na wschodzie i zachodzie serca ludzkie tęsknią za pokojem, za wzajemnym porozumieniem lub przynajmniej za tolerancją i za rozproszeniem chmur, grożących potopem.*

*Musimy stworzyć armię walczącą o pokój, objąć nią nowe miliony ludzi o różnych poglądach społecznych, związanych wspólnym pragnieniem pokoju.*

*Wydaje mi się, że naukowcy powinni być pionierami tej nowej wielkiej armii pokoju. Dlaczego? Bo rozumieją oni lepiej niż każdy inny, czym jest nowoczesna wojna, prowadzona środkami współczesnej technologii, która jest ich dziełem. Bo rozumieją oni albo powinni rozumieć, że nauka i naukowcy są pierwszą ofiarą zimnej wojny. Każdy naukowiec wie z doświadczenia własnej pracy, że wiedza jest osiągnięciem zbiorowym całego świata cywilizowanego.*

*Wie on, że dzieło Nielsa Bohra nie jest niezależne od dzieła Mendelejewa, że prace Einsteina są organicznie związane z pracami Łobaczewskiego, że praca naukowa Joliot-Curie jest kontynuacją prac Curie-Skłodowskiej i lorda Rutherforda. Wie on, że nauka nasza to wynik współpracy wielu naukowców, z wielu krajów, wielu ras. Wie on również, że wiedza kwitnie poprzez wolną wymianę idei. Usycha i ginie, gdy wchodzi w podziemie. Ale i to nie wszystko. Wie on, że nasza stopa życiowa związana jest ściśle z postępem technologicznym.*

*Powinien on wiedzieć, że dzisiaj mamy w rękach wszystkie środki, aby stworzyć życie bez nędzy, bez obawy o chleb powszedni i o dach nad głową.*

*W jednej części świata przygotowuje się budowę wielkich elektrowni i kanałów; uczeni pracują tam nad największymi zamierzeniami, jakie zna historia cywilizacji ludzkiej. I tam również, tak jak w Warszawie, materiały, z których buduje się te kanały i elektrownie to nie*

*tylko stal, cement, energia atomowa, ale niezłomna wola pokoju. A równocześnie w innej części świata pewna grupa ludzi bełkoce o coraz silniejszych bombach atomowych. Tam naukowiec namawiany jest do tego, aby dzieło swe poświęcił nie tej nauce, którą stwarza, ale tej nauce, która niszczy i zabija. Istotnie nauka i naukowiec są nieomal zawsze pierwszą ofiarą gdziekolwiek i kiedykolwiek wybucha historia wojenna. Dając się nakłonić do pracy tajemnej i wojennej zdradza on pracę swego życia i szlachetne cele, którym nauka służy.*

*Przed opuszczeniem kontynentu amerykańskiego czytałem apel wybitnego naukowca, wzywającego swych kolegów do porzucenia zasadniczych zagadnień i do zajęcia się intensywniejszą pracą dla wojny. W takiej atmosferze hysterii i nacisku są jednak tacy, którzy stają się niezłomnymi obrońcami pokoju. Takimi są Joliot-Curie, Bernall, Crowther i inni uczeni, skupieni dokoła nich.*

*Czas, aby wszyscy naukowcy zrozumieli, że wojna, w której będą użyte narzędzia zniszczenia, które sam uczony pomógł stworzyć, cofnie wstecz o wieki zegar cywilizacji i wywoła niewypowiedziane cierpienia i zniszczenia. Przede wszystkim naukowcy winni pamiętać, że ludy świata nie chcą wojny, że nie ma zagadnień, których nie można rozwiązać pokojowo, że dwa systemy mogą współpracować w pokoju; że nauka nie znosi mitu żelaznej kurtyny; że prawdziwym celem wiedzy jest służba ludzkości, tworzenie, leczenie, budowanie; że nauka powinna być nie znienawidzoną sługą wojny, ale szanowaną pomocnicą ludzi pracy.*

*Niechaj głos ludzi nauki rozlegnie się stąd poprzez świat cały. Głos pokoju dla wszystkich ludzi po wszystkie czasy. Służba nauce jest treścią życia każdego uczonego. Pracując dla pokoju, przywróci on nauce tę godność i to postannictwo, które nauka mieć powinna.*

# Przemysł chemiczny w planie 6-letnim podstawą socjalizmu w Polsce

K. Ackerman

Przemysł chemiczny wybija się na tle rozwoju, jaki plan 6-letni przewiduje dla całokształtu gospodarki narodowej — ogromnym, nieznanym dotychczas w Polsce, burzliwym wprost tempem wzrostu.

W wyniku realizacji tego planu — produkcja przemysłu chemicznego wzrosła przeszło 3,5-krotnie, dzięki czemu staje się on drugim po przemyśle węglowym — przemysłem narodowym Polski.

Ten silny wzrost oparty głównie o wykorzystanie naturalnych bogactw kraju nastąpi z jednej strony przez rozwój istniejących już ważnych gałęzi produkcji, a z drugiej strony przez powstanie nowych gałęzi, których wprowadzenie jest nieodzowne dla harmonijnego wzrostu również innych ogniw gospodarczych.

Ogromna rola, jaka przypada w udziale przemysłowi chemicznemu, polega na stworzeniu niezależności surowcowej gospodarki polskiej. Nastąpi to przez przestawienie się na krajową bazę surowcową, przez wykorzystanie naturalnych bogactw kraju, przez tworzenie podstawy rozwojowej dla samego przemysłu chemicznego oraz dla innych gałęzi gospodarki narodowej. Należy podkreślić, że przemysł chemiczny Polski przedwojennej nie wykorzystał naturalnych możliwości rozwoju całego szeregu produkcji, cenne produkty surowcowe eksportowano, importując gotowe chemikalia.

Plan 6-letni na odcinku przemysłu chemicznego przewiduje poważne odrobienie tego zaniedbania. Powstaną, względnie zostaną rozbudowane, nie istniejące działy wielkiej syntezy chemicznej, tworzyw sztucznych, włókien sztucznych, rozwiną się syntezy półproduktów i barwników oraz środków farmaceutycznych, a cały szereg produkcji chemicznych — przestawi się z surowców importowanych na surowce pochodzenia krajowego.

W wyniku realizacji planu 6-letniego wzrosła w dużym stopniu niezależność naszej gospodarki od państw kapitalistycznych. Wybitne tempo wzrostu charakteryzuje przemysł nawozowy. Produkcja nawozów azotowych

w przeliczeniu na  $N_2$  wyniesie w r. 1955 — 230,8 tys. t oraz nawozów fosforowych — licząc na  $P_2O_5$  250 tys. t, podczas gdy w r. 1937/38 wyniosła: 29,4 tys. ton nawozów azotowych w przeliczeniu na  $N_2$  i 53 tys. t nawozów fosforowych w przeliczeniu na  $P_2O_5$ . Niezależnie od rozbudowy istniejących już fabryk zostaną zbudowane dwie dalsze fabryki związków azotowych oraz zostanie podjęta eksploatacja złóż soli potasowych.

Za podstawę rozwoju produkcji nawozów azotowych, fosforowych i potasowych — zostały przyjęte proporcje, przy zachowaniu których gleby polskie otrzymają te grupy nawozów w optymalnych ilościach. Zostanie powiększona nie tylko skala produkcji, ale nastąpi wprowadzenie nowych asortymentów nawozów, obecnie w Polsce nie produkowanych jak np. precypitat, saletra amonowa granulowana, saletra potasowa rolnicza itp. Program ten wraz z planem 8-krotnego przeszło powiększenia produkcji środków owado- i chwastobójczych — oraz z rozwojem przemysłu maszyn rolniczych — uwarunkowuje wprowadzenie nowych, intensywnych metod w rolnictwie oraz przebudowę społeczną wsi polskiej. W tym też leży jego ogromne znaczenie gospodarcze i polityczne.

Duży wzrost wykazuje przemysł soli nieorganicznych, gdzie czołowe miejsce zajmie przemysł sodowy. Produkcja sody kalcynowanej wyniesie w r. 1955 389 tys. ton i sody kaustycznej 162 tys. ton. Ilości te zostaną wyprodukowane dzięki rozbudowie istniejących fabryk przez intensyfikację procesów wytwórczych oraz budowę nowej fabryki sody na terenie województwa bydgoskiego, w oparciu o złoża soli rejonu Inowrocławskiego. W produkcji sody kaustycznej znacznie zwiększy się stosowanie metod elektrolitycznych otrzymywania sody.

Produkcja podstawowego surowca chemicznego kwasu siarkowego wyniesie w roku 1955 — 540 tys. ton (w przeliczeniu na 100%-wy.  $H_2SO_4$ ), osiągając w ten sposób po-

ziom dwukrotnie wyższy niż w r. 1949. Nastąpi to przez intensyfikację procesów w obecnych zakładach (głównie przez przebudowę systemów komorowych na systemy wieżowe), jak również przez osiągnięcie pełnej zdolności produkcyjnej fabryki kwasu siarkowego, opartej o Dolnośląskie anhydryty i przez budowę drugiej wielkiej fabryki opartej o gipsy kieleckie.

Pozwoli to na przesunięcie bazy surowcowej tej podstawowej gałęzi przemysłu chemicznego na surowiec krajowy, który w r. 1955 będzie podstawą produkcji kwasu siarkowego. Przemysł przeróbki węglopochodnych zwiększy swoją produkcję dzięki rozbudowie i zmodernizowaniu istniejących obiektów, głównie przez szerokie zastosowanie destylacji ciągłej. Odbudowana zostanie wielka wytwórnia węglopochodnych. W ten sposób zostaną stworzone podstawy wielkiego przemysłu syntezy organicznej i tworzyw sztucznych.

Bardzo rozwinię się produkcja paliw syntetycznych, a także inne działy wielkiej syntezy; zostanie podjęta duża produkcja kwasów tłuszczowych syntetycznych i kauczuku syntetycznego. Produkcja papieru wyniesie w r. 1955 — 530 tys. ton tj. wzrośnie dwukrotnie w porównaniu z r. 1949. W ten sposób zostanie w pełni zaspokojone pod względem ilości i asortymentu zapotrzebowanie przemysłu poligraficznego.

Produkcja celulozy wyniesie w ostatnim roku planu 414 tys. ton. Zostanie szczególnie rozwinięta produkcja celulozy z drewna sosnowego. Uruchomiona zostanie produkcja celulozy bielonej — surowca wyjściowego do produkcji włókien sztucznych.

W tym celu zostanie ukończona budowa fabryki celulozy siarczynowej i uruchomione 2 kombinaty celulozowo-papiernicze, fabryka celulozy wiskozowej, odbudowana fabryka celulozy bielonej i wiskozowej, i uruchomiona fabryka celulozy ze słomy.

Równocześnie z uruchomieniem nowych fabryk będzie się odbywała modernizacja procesów produkcyjnych w już istniejących zakładach.

W planie 6-letnim nastąpi duży rozwój produkcji tworzyw sztucznych — znaczne zwiększenie skali i wprowadzenie wielu nowych asortymentów, głównie dla pokrycia potrzeb rozwijającego się przemysłu motoryzacyjnego, elektrotechnicznego, lakierniczego i in-

nych. Zostanie rozwinięta produkcja fenoloplastów, aminoplastów, żywic polistyrolowych, poliakrylowych i poliwinylowych, pochodnych celulozy itp. Produkcje te prawie w całości będą oparte o surowce krajowe. Równoległe z rozbudową fabryk mas plastycznych — nastąpi budowa zakładów przeróbki żywic.

W przemyśle gumowym produkcja opon wzrośnie przeszło czterokrotnie, w oparciu o kauczuk syntetyczny własnej produkcji. W ostatnim roku planu dzięki temu udział produkcji ogumienia trakcyjnego w całej produkcji gumowej wyniesie 56%, co wraz ze wzrostem produkcji syntetycznych paliw płynnych i budową zakładów samochodowych podniesie motoryzację naszego kraju.

Olbrzymi wzrost produkcji nastąpi również w tych gałęziach przemysłu chemicznego, które są podstawą podwyższenia stopy życiowej ludności. Nastąpi np. duży wzrost produkcji włókien sztucznych, jedwabiu sztucznego (do 16,6 tys. ton.), włókna styronowego (do 2 tys. ton) i nie produkowanego dotychczas jedwabiu octanowego (do 3,5 tys. ton). Umożliwi to powiększenie asortymentu artykułów tekstylnych i kraj otrzyma nowe, piękne i trwałe tkaniny. W tym celu zostanie dokończona rozbudowa istniejących fabryk włókien sztucznych i wybudowana nowa wielka fabryka.

Przemysł farmaceutyczny powiększy swoją produkcję przeszło 7-krotnie, rozszerzając bardzo znacznie asortyment, głównie w dziedzinie syntezy. Zostanie podjęta synteza hormonów, witamin i antybiotyków. Produkcja penicyliny wyniesie w r. 1955 — 800 mld jednostek. Ten olbrzymi wzrost ilościowy i jakościowy produkcji środków leczniczych podniesi znacznie stan zdrowotności naszego społeczeństwa i umożliwi przeprowadzenie na wielką skalę akcji zwalczania chorób społecznych.

Równocześnie uniezależni nasz kraj prawie całkowicie od kosztownego importu leków.

Równoległe z rozwojem przemysłu chemicznego nastąpi w planie 6-letnim stałe podnoszenie poziomu techniki produkcyjnej. Za podstawę do projektowania nowych produkcji zostaną przyjęte najnowsze doświadczenia krajów produkujących. Budowie nowoczesnych zakładów będzie towarzyszyć rekonstrukcja istniejących fabryk, zostanie przeprowadzona intensyfikacja i modernizacja procesów technologicznych przy

wykorzystaniu starych urządzeń. Nastąpi to głównie w przemyśle kwasu siarkowego, karbidu, farb i lakierów itp.

Znaczny wysiłek inwestycyjny zostanie skierowany na mechanizację szczególnie pracochłonnych operacji, co przyczyni się w ogromnym stopniu do wzrostu wskaźnika wydajności pracy, który jest jednym z głównych warunków zwycięskiej realizacji planu 6-letniego.

Zostanie przy tym znacznie rozszerzony pod względem jakościowym i ilościowym asortyment produkowany na dotychczasowych urządzeniach.

W planie 6-letnim nastąpi np. pełne uszlachetnienie asortymentu barwników, przy równoczesnym przeszło 2-krotnym wzroście ilościowym. Stanie się to przez stopniowe ograniczenie produkcji barwników o niskiej trwałości na rzecz asortymentów wysokotrwałych. W przemyśle farb i lakierów, gdzie ilościowy wzrost produkcji jest przeszło dwukrotny, nastąpi zupełne przestawienie metod produkcyjnych z dotychczasowego — typu chałupniczego — na nowoczesne metody produkcji lakierów z gotowych spoiw żywicznych, otrzymywanych na drodze syntezy.

Dużą rolę w podniesieniu poziomu technicznego przemysłu chemicznego odegra Główny Instytut Chemii Przemysłowej i jego branżowe filie. Instytuty te z jednej strony rozpracowują technologię nieznaną w Polsce produkcji, a z drugiej strony — zostaną włączone do walki przemysłu chemicznego o poprawę wskaźników wydajności i o obniżkę kosztów wytwarzania.

Realizacja tych ogromnych zadań, jakie na odcinku przemysłu chemicznego stawia przed robotnikiem, inżynierem i technikiem zatrudnionymi w tej gałęzi przemysłu — ustawa o 6-letnim planie rozwoju gospodarczego i budowy podstaw socjalizmu, nie byłaby możliwa bez bezcennej wprost pomocy Związku Radzieckiego i krajów demokracji ludowej.

Związek Radziecki służy nam nie tylko jako przykład gigantycznych osiągnięć własnego przemysłu chemicznego, ale przez dostarczanie gotowych metod produkcyjnych, projektów, urządzeń i całych fabryk, przez cenne dostawy dóbr inwestycyjnych — ułatwia terminową i zwycięską realizację planu na szczególnie ważnych i odpowiedzialnych odcinkach.

Nie mniej ważną formą pomocy ze strony Związku Radzieckiego jest szkolenie wysokowy-

kwifikowanych kadr chemików i ekonomistów dla naszego przemysłu oraz bezpośrednia pomoc czołowych specjalistów radzieckich. Grupa czołowych chemików radzieckich, która niedawno bawiła w Polsce, nie tylko przeanalizowała słuszność obranych przez nas kierunków rozwojowych, ale wskazała na szereg konkretnych, najważniejszych w naszych warunkach sposobów rozwiązania zagadnień rozwojowych, ujawniła słabe miejsca w naszej dotychczasowej pracy i udzieliła szeregu cennych i konkretnych rad i wskazówek, jak poprawić pracę na wszystkich odcinkach naszego przemysłu. Przez bezpośredni kontakt polskich chemików ze specjalistami radzieckimi, przez wymianę wiadomości — polscy fachowcy wzbogacili swoją wiedzę fachową o doświadczenia radzieckie. Jednocześnie przekonaliśmy się, że poziom przemysłu chemicznego w Związku Radzieckim w skali światowej jest najwyższy.

Z krajów demokracji ludowej szczególnie poważną rolę w rozwoju przemysłu chemicznego odgrywa pomoc Niemieckiej Republiki Demokratycznej, polegająca na dostarczaniu projektów fabryk i na dostawie cennej aparatury chemicznej. Znaczna pomoc otrzymujemy również od bratnich Republiki: Czechosłowackiej i Węgierskiej.

Niezależnie od wielkiej pomocy, jaką w realizacji planu 6-letniego okazują Związek Radziecki i inne zaprzyjaźnione kraje — olbrzymi ciężar zadań spada na robotników, naukowców, inżynierów i techników. Ażeby sprostać tym zadaniom, muszą oni, wzorując się na przykładzie chemików radzieckich, stale uczyć się przełamywania trudności, stale podnosić swoje kwalifikacje, otaczać troskliwą opieką zdolnych robotników-racjonalizatorów i uważać wykonanie ciężących na nich obowiązków za swój osobisty honor.

W oparciu o pomoc Związku Radzieckiego, przy pełnej mobilizacji naszych sił, zwycięsko i terminowo zrealizujemy nasze zadania. Zdajemy sobie bowiem sprawę z tego, że wykonanie planu 6-letniego przez przemysł chemiczny to olbrzymi wkład w umocnienie pokoju światowego, to wzmocnienie jednego z ogniw stałego podnoszenia się naszego kraju na wyższy poziom życia gospodarczego, to warunek przejścia do wyższej formy ustrojowej — do socjalizmu.

# Przeobrażenia światowego przemysłu chemicznego

E. Trepka

Przegląd postępów i osiągnięć dokonanych ostatnio w światowym przemyśle chemicznym.

Обзор прогресса и достижений мировой химической промышленности за последнее время.

Survey of recent achievements in the World Chemical Industry.

Olbrzymia dziedzina przemysłu chemicznego nie przestaje rozrastać się w coraz szybszym tempie. Wciąż zjawiają się nowe, nieznane poprzednio produkty i wciąż powstają nowe metody wytwarzania, częstokroć oparte na zupełnie nowych podstawach. Dynamika przemysłu chemicznego wpływa na kształtowanie się innych gałęzi produkcji, zmieniając tym sposobnicze całego przemysłu.

Możnaby sądzić, że ten potężny wielokierunkowy wzrost nie daje się już ująć w jeden ogólny system i nie pozwala orientować w znaczeniu oddzielnych osiągnięć. Jednakże — równolegle z piętrzeniem się faktów, z wielkim postępem i zróżniczkowaniem wiedzy o wytwórczości chemicznej, zaznaczają się w technologii chemicznej przesłanki koordynacyjne, które umożliwiają ogarnięcie zachodzących przeobrażeń z pewnego ogólnego punktu widzenia. W podręcznikach i artykułach, w wykładach i sprawozdaniach coraz częściej spotykamy układ, sprowadzający nieograniczoną rozmaitość metod produkcji chemicznej do typowych procesów, a niesłychaną różnorodność aparatury — do aparatów typowych.

Podstawowe w przemyśle chemicznym zagadnienie surowców zyskało jeszcze na doniosłości w ostatnich czasach. Bardzo nierównomierne uposażenie różnych krajów w bogactwa mineralne, wyczerpywanie się niektórych pokładów, trudności zapewnienia sobie dostaw surowców na dłuższe okresy — oto główne czynniki, stwarzające nastroje niepewności w licznych działach wytwórczości chemicznej.

Należy stwierdzić, że w wyniku wielostronnej pracy geologów radzieckich ujawnione zostały bardzo liczne cenne złoża mineralne w Związku Radzieckim. Dzięki tym odkryciom, nieraz o charakterze rewelacyjnym, możliwa stała przemiana różnych krajów i teryto-

riów ZSRR poprzednio prawie zamieszkałych w obszary uprzemysłowione, w których obok górnictwa i hutnictwa intensywnie rozwija się produkcja chemiczna.

Godną uwagi jest wiadomość o odkryciu w Wielkiej Brytanii, w sąsiedztwie miasta Eskadale, złóż soli potasowych, składających się głównie z polihalitu i sylwinitu. Pokłady znajdują się na znacznej głębokości, głębiej niż złoża soli potasowych wykorzystywane w innych krajach. Pokłady sylwinitu umieszczone są na głębokości ok. 1200 m.

Dotychczas odkryte złoża będą rzekomo mogły pokryć zapotrzebowanie W. Brytanii na okres 140 lat. W Kanadzie odkryte zostały złoża ilmenitu, minerału będącego surowcem do otrzymywania bieli tytanowej. Dotychczas największymi eksploatowanymi złożami ilmenitu rozporządzała Norwegia. Można jeszcze wspomnieć o odkryciu rud platynowych w Płd. Afryce. Platynie towarzyszą pallad, ruten, iryd i osm, wszystkie metale głównie w postaci siarczków.

Znamienne są głosy, które zapowiadają wyczerpanie się światowych złóż rud miedzi, ołowiu, cynku, i cyny już w ciągu najbliższych kilkudziesięciu lat, jeżeli spożycie tych metali będzie wzrastać w obecnym tempie. Natomiast dziedzina nawozów mineralnych nie jest zagrożona pod względem surowców, gdyż azot czerpany jest z powietrza, a światowe zapasy fosforytów i soli potasowych wystarczą na niejedno stulecie.

Niedostateczne zaopatrzenie niektórych krajów w naturalną minkę, będącą cennym ogniotrwałym przezroczystym materiałem izolacyjnym, jest kompensowane przez wytwarzanie miki sztucznej.

Wydaje się, że również złoża siarki i pirytów wyczerpują się stopniowo. Jest to zapewne powodem częściowego produkowania nawozów

fosforowych bez użycia kwasu siarkowego, oraz przerobu gipsu i anhydrytu na siarczan amonu, względnie na siarkę. W krajach, posiadających „kwaśne“ gazy ziemne, stosuje się wymywanie siarkowodoru z gazów i przerabianie go na kwas siarkowy lub siarkę.

Coraz poważniejsze techniczne użycie izotopów promieniotwórczych spowodowało produkcję tych izotopów na większą skalę, w stosach atomowych. Wachlarz zastosowań jest już dosyć szeroki. Izotopy stosowane są w przemyśle w charakterze czynników powodujących wyładowania elektryczności statycznej, która w pewnych warunkach skupia się na aparaturze lub przerabianym materiale i może być przyczyną powikłań lub wypadków. Izotopy promieniotwórcze jonizują powietrze otaczające maszyny i wywołują spływanie elektryczności do ziemi.

Izotopy różnych pierwiastków stosowane są w radiografii, do mierzenia grubości warstw i błonek licznych materiałów itp. Szczególnie szerokie zastosowanie mają „znaczone“ atomy węgla  $C^{14}$ , które służą do określania rozdziału węgla w stali, do badania środków zwilżających w czasie flotacji minerałów, do porównywania własności oddzielnych frakcji ropy, użytych jako paliwa lub smary. Promieniotwórczy chrom stosuje się przy wytwarzaniu stali szlachetnych. Do badania własności pigmentów, farb, lakierów itd. stosowane są radiocynne tytan, kadm i cynk. W przemyśle nawozowym oddaje usługi promieniotwórczy fosfor. Interesujące jest zastosowanie wskaźników atomowych do oznaczania stopnia jednorodności mieszanin. Wystarczy np. dodać 1 mg promieniotwórczego potasu do 45.000 l zespołu ciał mieszanych, aby mieć możliwość stwierdzenia, czy nastąpiło zupełnie dokładne przemieszanie.

Osobną dziedzinę stanowi zastosowanie wskaźników atomowych do wykrywania naturalnych pokładów rud i minerałów, np. uranowych lub potasowych. Wykrywanie obecności potasu opiera się na zjawisku stałej zawartości 0,012% izotopu  $K^{40}$ , posiadającego radiocynne własności, w zwykłym  $K^{39}$ .

Ropa naftowa zyskuje na znaczeniu jako surowiec chemiczny. W uprzywilejowanym położeniu są oczywiście państwa — jak Związek Radziecki — rozporządzające wielkimi rezerwa-

mi tego surowca. Chemiczna przeróbka ropy naftowej stwarza bardzo znaczne możliwości techniczne, wskutek tego — niektóre kraje, nawet nie posiadające własnej ropy, podejmują jednak jej chemiczną przeróbkę, wychodząc z surowca importowanego.

Gazy, otrzymane podczas krakowania lub pirolizy ropy, ulegają następnie rozdzielaniu na frakcje, co nie jest zadaniem łatwym. Za najwięcej postępową metodę uważana jest tzw. „hypersorpcja“, polegająca na selektywnym pochłanianiu gazów przez warstwy węgla aktywnego, z którego później poszczególne frakcje zostają wydzielane pod wpływem pary i temperatury. Cięższe węglowodory są łatwiej absorbowane niż lżejsze, temperatura węgla aktywnego w danej warstwie jest charakterystyczna dla materiału absorbowanego.

Pokrewnym surowcem są gazy ziemne, zawierające zwykle bardzo znaczny odsetek metanu. Częstokroć poddawane są one ogólnemu utlenianiu w obecności kontaktów, co w rezultacie daje mieszaninę alkoholu metylowego, etylowego, propylowego i butylowego, a także aldehydu mrówkowego, kwasu octowego i acetonu. Takie mieszanki, a także frakcje związków otrzymane przez selektywną absorpcję, rozdziela się dalej, stosując różne specyficzne metody, jak wyparowywanie, destylację próżniową i azeotropową, selektywną ekstrakcję, adsorpcję itd. Należy zaznaczyć, że frakcje lżejsze są najłatwiejsze do rozdzielania na związki indywidualne; frakcje cięższe nastroczają różnorodne trudności.

Metody wyodrębniania i wytwarzania bardzo licznych produktów organicznych z ropy naftowej oraz gazów ziemnych były już wielokrotnie referowane w czasopiśmie fachowych. Można się więc ograniczyć do kilku więcej aktualnych uwag i informacji. Zarówno propan jak butan są na większą skalę wyodrębniane i stosowane — po skropleniu pod ciśnieniem — jako paliwo motorowe. Są one tańsze niż oleje gazowe używane zwykle w motorach Diesla. Posiadają wysoki stopień oktanowości, dają spaliny bezbarwne i bezwonne, mniej zanieczyszczają cylindry i komory, gdyż w czasie ich spalania osadza się mało węgla. Pentan jest interesującym surowcem, który pozwala otrzymywać szereg pożytecznych związków chemicznych. Bezpo-

średnie chlorowanie pentanu dostarcza chlorku amylu. Z chlorku amylu metodą hydrolizy otrzymuje się alkohol amylový, a z niego — przez estryfikację — dochodzi się do octanu amylového, ważnego rozpuszczalnika. Alkylowanie fenolu pentanami prowadzi do amylofenolów, a naftalenu — do amylo-naftalenów. Sulfohydratacja chlorku amylu doprowadza do otrzymywania merkaptanów amylových.

Przy pirolizie ropy kładzie się nacisk na otrzymywanie w pierwszym rzędzie węglowodorów olefinowych, które są chemicznie więcej czynne, w porównaniu z węglowodorami nasyconymi. Różne alkohole i ketony, które dawniej wytwarzano w drodze fermentacji, produkowane są obecnie z węglowodorów olefinowych, głównie z etylenu, propylenu i butylenu. Przez polimeryzację tych ostatnich dochodzi się do syntetycznych olejów smarnych, posiadających cenne własności jak np. bardzo wysoki punkt zapłonu; są one szczególnie odpowiednie do mieszanek z niepalnymi silikonami. Znaczne ilości etylenu są zużywane do produkcji chlorohydryny, z której dochodzi się do tlenku etylenu, glikolu, gliksalu itd. Chlorek etylu jest wytwarzany przez bezpośrednie działanie bezwodnego chlorowodoru na etylen w obecności katalizatorów.

Głównym źródłem etylenu jest krakowanie węglowodorów parafinowych. Wymaga ono jednak wysokich temperatur (850 — 950°C) i kosztownych rur ze stopów chromowo-niklowych, w których odbywa się krakowanie. Inna metoda dająca dobre wydajności polega na krakowaniu etanu i propanu w obecności tlenu. Reakcję tę można przeprowadzać w aparaturze ceramicznej, unikając używania specjalnych rur oraz wysokich ciśnień.

Wzmagająca się ostatnio produkcja kauczuku sztucznego, głównie butadieno-styrenowego, pochłania wielkie ilości styrenu, zwykle wytwarzanego z benzenu. Na rynkach światowych zaznacza się w coraz większym stopniu niedostateczna podaż benzenu, gdyż koksownie nie są w możności pokrycia rosnącego zapotrzebowania. Dlatego też podjęta została produkcja benzenu syntetycznego, oparta o pirolizę lżejszych frakcji ropy naftowej. Istotnym surowcem jest tworzący się w trakcie pirolizy metylocyklopentan, zamieniany w drodze izomeryzacji

w cykloheksan, który po odwodornieniu przechodzi w benzen. Zawiera on bardzo mało tiofenu (i wogóle siarki), nadaje się więc szczególnie do procesów katalitycznych, gdyż kontakty nie są narażone na zatrucie. Benzen z ropy naftowej jest jednak znacznie droższy od produktu pochodzącego z koksowni.

Jest faktem godnym uwagi, że właśnie w St. Zjednoczonych, gdzie głównym źródłem produktów organicznych jest ropa naftowa, pokłady ropy zaczynają się stopniowo wyczerpywać. Już obecnie przemysł paliw płynnych w USA opiera się w znacznym stopniu na przerobie ropy importowanej, co wzbudza zaniepokój sfer zainteresowanych. W przewidywaniu zwiększających się niedoborów wzięte są pod uwagę inne surowce. Przede wszystkim — w coraz większej mierze przerabia się gaz ziemny na paliwo płynne. Następnie — poddaje się destylacji łupki bitumiczne i uzyskuje z tego źródła względnie tanie oleje. Ale wcześniej czy później trzeba będzie oprzeć wytwarzanie paliw płynnych na przerobie węgla.

Zagadnienie „upłynniania“ węgla stanowi przedmiot nieustających badań i doświadczeń w wielu krajach. Zagadnienie ma liczne aspekty, gospodarcze i techniczne; musi być rozwiązywane swoiście w każdym kraju z uwzględnieniem naturalnych warunków.

„Klasyczna“ metoda Bergiusa przeprowadzania uwodornienia sproszkowanego węgla zawieszzonego w oleju (z dodatkiem katalizatorów) posiada mało zwolenników. Przeciwno niej przemawia konieczność stosowania wysokich ciśnień, w granicach 300 — 700 atm., i temperatur w granicach 300 — 500°C, a także trudności wyodrębniania otrzymanych produktów hydrogenizacji. Chociaż metoda Bergiusa była od dawna stosowana w Niemczech, dotychczas nie ustalono typu katalizatora, który by łączył zalety wydajności i taniości. Związki cyny są nader skutecznymi katalizatorami, ale ich wysoka cena uniemożliwia stosowanie na większą skalę.

Obiecujące są sposoby uwodorniania węgla systemem fluidyzacji. Pył węglowy przepojony katalizatorem zawieszony jest w strumieniu wodoru w temp. 450 — 600°C, ciśnienie wynosi 50 — 70 atm. Celem oszczędzania wodoru stosuje się nadmiar węgla, który tylko częściowo



przechodzi w węglowodory; pozostałości zamienia się w wartościowy drobny koks, który może być użyty jako paliwo, albo jako surowiec do przerobu w generatorach. W kalkulacji produkcji paliw płynnych metodą Bergiusa pozycja czystego sprężonego wodoru stanowi połowę kosztów. Są więc robione próby zastępowania wodoru gazem wodnym, koksowniczym lub lekkimi gazami, wydzielającymi się przy pirolizie ropy. Wydaje się, że większą przyszłość mają różne odmiany metody Fischera i Tropscha, które pozwalają otrzymywać nie tylko płynne paliwa, lecz ponadto inne produkty organiczne. Wydajność metod Fischera i Tropscha w pierwszym rzędzie zależy od stosowania najwłaściwszych kontaktów w czasie konwersji mieszanki tlenu węgla i wodoru na węglowodory. Najczęściej używane są kontakty kobaltowe i żelazne, które wymagają jednak odpowiedniego podłoża oraz dodawania różnych aktywatorów. Ostatnio weszło w użycie rentgenograficzne badanie składu i struktury kontaktów.

Stosowanie w generatorach tlenu zamiast powietrza podnosi wydajność gazów, jakkolwiek kształtuje się dość kosztownie, jeżeli stosowany jest tlen wytwarzany ze skroplonego powietrza. Zachęcające rezultaty otrzymano przez wzbogacenie stosowanego powietrza w tlen metodą dyfuzji. Podstawą metody jest fakt lepszej przepuszczalności tlenu niż azotu przez niektóre błony organiczne. Urządzenia dyfuzyjne z natury rzeczy muszą posiadać dość znaczne rozmiary. Innym czynnikiem podnoszącym koszty jest konieczność stosowania wysokich ciśnień, gdy powietrze jest tłoczone przez błony.

Powstająca w koksowniach i gazowniach smoła z węgla kamiennego jest jak wiadomo zespołem nader licznych związków organicznych, z których jedynie część posiada zastosowanie i dlatego bywa wyodrębniana: Liczba wyodrębnianych związków stopniowo wzrasta. W ostatnich czasach znalazły zastosowanie następujące składniki smoły: alfa-metylnaftalen, który może być przeprowadzony w wartościowy hormon roślinny; beta-metylnaftalen jest surowcem do wytwarzania witaminy K. Acenaften służy jako półprodukt do wyrobu barwników; może być zamieniany w acenaftylen, który w drodze polimeryzacji (lub kopolimeryzacji) prowadzi do materiałów plastycznych. Utlenianie daje 1,8 — kwas naftolowy, analo-

giczny do kwasu ftalowego. Karbazol, oddawna wyodrębniany ze smoły, stosowany jest obecnie w większych ilościach do fabrykacji tworzyw sztucznych.

Akroleina, która zaczyna nabierać poważniejszego znaczenia jako surowiec, jest przeważnie wytwarzana przez kondensację aldehydu octowego z aldehydem mrówkowym w obecności krzemianów. Można również otrzymać akroleinę przez działanie pary wodnej na propylen, z użyciem tlenu miedziawego jako kontaktu. Synteza akroleiny z alkoholu allylowego, w obecności sproszkowanego srebra jest teraz raczej metodą laboratoryjną.

Furfurol, otrzymywany przez hydrolizę odpadków rolniczych (plewy owsiane, kolby kukurydzowe, paździerze lniane, łupiny słonecznikowe itp), uzyskał szczególne znaczenie dzięki licznym zastosowaniom jako rozpuszczalnik i surowiec organiczny. W charakterze selektywnego rozpuszczalnika używany jest do ekstrakcji schnących składników olejów roślinnych, zwłaszcza oleju sojowego, co znacznie poprawia wartość spożywczą tego ostatniego. Furfurol służy także do ekstrakcji butadienu z mieszaniny pokrewnych węglowodorów. Stosowany jest do rafinowania olejów smarnych i lżejszych frakcji ropy oraz do podnoszenia liczby oktanowej paliw. Dobrze oczyszcza — zwłaszcza od siarki — materiał przeznaczony do krakowania. Może zastępować formalinę w zakresie tworzyw sztucznych. Kity i masy uszczelniające, oparte na kondensatach fenoli z furfurolem, cieszą się wielkim uznaniem dzięki odporności na wpływy chemiczne.

Z pochodnych furfurołu bodaj największe znaczenie posiada alkohol furfurylowy, który dobrze rozpuszcza nitrocelulozę, żywice naturalne i sztuczne, barwniki.\*)

Żywice i kity furanowe są bardzo odporne na wpływy chemiczne (kwasy, alkalia, chlor, rozpuszczalniki). Razem z odpowiednimi napełniaczami, np. siarczanem baru, tworzą idealne cementy do łączenia kwasoodpornych płyt i cegieł.

\*) Jest surowcem więcej odpowiednim niż furfurol do tworzenia żywic sztucznych, wchodzi w skład niektórych środków zwilżających. Furfurol może być też podstawą wyrobu włókien syntetycznych, gdyż z furanu dochodzi się do kwasu adypinowego, surowca do fabrykacji nylonu.

W grupie surowców naturalnych nieco większą rolę zaczynają odgrywać wodorosty morskie, z których otrzymuje się: kwas alginowy, alginiany, mannit, laminarynę i inne związki, służące do wytwarzania włókien i żywic sztucznych, plastyfikatorów itd.

Wyrazem postępu technicznego jest rozszerzające się używanie tlenu zamiast powietrza w różnych operacjach utleniania związków nieorganicznych i organicznych, a także w procesach metalurgicznych. Prawie wyłącznym źródłem tlenu przemysłowego jest skraplanie powietrza; koszty skraplania się dość wysokie, co wpływa hamująco na zużycie tlenu. Jeżeli jednak skraplanie powietrza prowadzone jest w celu otrzymania azotu (np. do fabrykacji amoniaku), to wówczas tlen jako produkt uboczny może być sprzedawany taniej. Głównym konsumentem tlenu są zakłady spawania i cięcia metali, stosujące palniki wodorowo-tlenowe lub acetylenowo-tlenowe. Miarą rozpowszechniania się użycia tlenu jest tworzenie w niektórych ośrodkach przemysłowych systemu rurociągów, doprowadzających tlen z centralnej wytwórni wprost do odbiorców, na znaczne nieraz odległości.

Wzmaga się zużycie sodu metalicznego, stosowanego w procesach kondensacji, katalitycznej polimeryzacji, desulfuracji, reakcji Würtza itd. Sód bywa obecnie używany w formie rozproszenia koloidalnego w toluenie, ksylenach, oleju gazowym lub parafinie. W tej postaci sód działa bardzo energicznie, co pozwala skracać czas i obniżyć temperaturę różnych reakcji, więc unikać rozkładu otrzymywanych produktów. Zawiesina koloidalna sodu jest bezpieczniejsza w użyciu niż sód w kawałkach. Największe ilości sodu metalicznego pochłania wytwarzanie czteroetylku ołowiu; pokaźne — redukcja kwasów tłuszczowych w celu otrzymywania odpowiednich alkoholi, a także redukcja ketonów do glikoli, kwasów karbonylowych — do aldehydów i nitylów — do amin.

Postęp w zakresie kształtowania takich operacji, jak alkylowanie, aminowanie, amonoliza, hydrogenizacja, sulfonowanie itd. jest stały. Referowanie rozwoju tych wszystkich dziedzin jest oczywistą niemożliwością, ograniczymy się więc do zaznaczenia osiągnięć uczonego radzieckiego A. Titowa, który w r. 1950 otrzymał Sta-

linowską premię za pracę na temat nitrowania węglowodanów. Prace wykazują, że kwas azotowy nie jest zdolny nitrować nasyconych węglowodorów alifatycznych, ulegają one jednak szybkiemu znitrowaniu pod wpływem dwutlenku azotu. Odkrycie A. Titowa ma dużą praktyczną doniosłość.\*)

Niezmiernie bujny rozwój wykazuje dziedzina pomocniczych środków stosowanych we włókiennictwie. Należą tutaj środki ułatwiające pranie, czyszczenie, natłuszczanie, karbonizację, spilśnianie, klejenie (szlichtowanie), warzenie alkaliczne, bielenie, farbowanie, drukowanie (apretura) itp. Szczególnie wydatny jest postęp w zakresie środków piorących. Zamiast mydła, mającego cenne własności, lecz tworzącego nierozpuszczalny osad w twardej wodzie lub w kwasach, coraz częściej stosowane są nowoczesne preparaty, które nie ulegają niszczącym wpływom jonów wodorowych i hydroksylowych oraz jonów metali.

Istnieje cały szereg środków pomocniczych, a fantazyjne nazwy handlowe utrudniają orientację, zwłaszcza jeżeli chodzi o nowe produkty wciąż rzucane na rynek. Prekursorami obecnych, odpornych na wpływ twardej wody preparatów, były sulfonowane oleje, najpierw oliwkowy, a następnie rycynusowy. Z czasem zaczęto „blokować“ grupę karboksylową kwasów tłuszczowych, albo przeprowadzać ją w grupę alkoholową. Prowadzone na innym odcinku prace pozwoliły dokonać syntezy środków pomocniczych, nie wymagających surowców tłuszczowych. Przedstawicielami takich środków są alkylowane kwasy naftaleno-sulfonowe, które nie posiadają wybitnej zdolności prania, lecz wykazują całkowitą odporność na wpływ kwasów oraz soli wapniowych i magnezowych. Jako surowce do fabrykacji środków piorących i pokrewnych są na większą miarę stosowane produkty utleniania węglowodorów parafinowych, otrzymywanych z ropy naftowej lub przez przerób węgla metodą Fischera i Trop-scha.

Istotne postępy zostały dokonane w zakresie rafinowania i utwardzania tłuszczów. Stwierdzona została konieczność używania zupełnie czystego wodoru do utwardzania. Najczęściej stosuje się wodór produkowany elektrolitycznie;

\*) Należy przypomnieć o pracach prof. T. Urbańskiego i tow. z zakresu nitrowania.

zawiera on 99,9% wodoru i 0,1% tlenu, (który nie działa ujemnie na katalizator).

Jeszcze czystszy wodór otrzymuje się z ciekłego propanu, rozkładanego parą w obecności katalizatora. Wytwarzający się jednocześnie dwutlenek węgla jest pochłaniany w skrubkach 2-aminoetanolem, z którego można następnie wydzielić  $\text{CO}_2$  w celu spożytkowania.

W charakterze produktu wyjściowego do tworzenia katalizatorów stosowano dawniej węglan niklu. Teraz używany jest raczej mroźczan niklu, który może być zredukowany do niklu, w samym oleju. Dodatki miedzi uaktywniają katalizator i pozwalają prowadzić utwardzanie w niższej temperaturze. Operacje dezodoryzacji tłuszczów prowadzone są obecnie sposobem ciągłym.

Zarówno produkcja jak zastosowanie tworzyw sztucznych ulegają szybkiemu wzrostowi. Przewodzące miejsce zajmuje kauczuk syntetyczny, wytwarzany w różnych odmianach. Najbardziej popularny jest kauczuk butadieno-styrenowy, a następnie butadieno-akrylonitrylowy; kauczuk z butadienu bez dodatków jest mniej używany.

Kauczuk butylowy, powstający przez katalizacyjną kopolimeryzację izobutyleny z butadienem, daje gumę mało elastyczną i łatwo rozpuszczalną w węglowodorach, ale natomiast prawie nie przepuszczającą (nawet w cienkich warstwach) powietrza, a więc stanowiącą dobry materiał na dętki. Do tego specjalnego celu kauczuk butylowy jest odpowiedniejszym surowcem niż kauczuk naturalny.

Nawiasem można dodać, że zastosowanie nitek nylonowych do wyrobu dętek znacznie podwyższa ich odporność na pęknięcie lub przebicie. Są też czynione próby wykonywania dętek całkowicie z masy nylonowej.

Odmienne własności posiada neopren, wytwarzany z acetyleny, poliwinyl-acetylen, a następnie — chloropren. Jest on nierozpuszczalny w produktach naftowych, przeznacza się go więc na wyrób węży gumowych do przelewania benzyny.

Tiokol, powstający przez kondensację dwuchloroetyleny z czterosiarczkiem sodu, stosowany jest do wykładania zbiorników betonowych i jako materiał antykorozyjny.

Kauczuk butadieno-styrenowy wytwarzany metodą „zimną“, np. w temp.  $5^\circ\text{C}$ . pozwala pro-

dukować gumę rzekomo o 50% więcej trwać w użyciu (w porównaniu z gumą zwykłą), a więc szczególnie odpowiednią do wyrobu opon. W trakcie fabrykacji „zimnego“ kauczuku stosuje się znaczne ilości mydła żywicznego jako środka emulgującego.

Z pośród drobniejszych postępów można wspomnieć o zastosowaniu merkaptanu laurylowego, jako skutecznego dodatku w czasie wulkanizacji kauczuku butadieno-styrenowego. Doskonałym choć dość drogim materiałem do wykładania dróg i chodników są topliwe mieszanki asfaltu z niektórymi odmianami gum syntetycznych.

Butadien jest w dalszym ciągu wytwarzany na wielką skalę, prawie wyłącznie na potrzeby fabryk kauczuku syntetycznego, chociaż pewne ilości zużywane są również do produkcji włókien syntetycznych, lakierów i błon. Wielkie zapotrzebowanie butadienu sprawiło, że nawet w krajach otrzymujących butadien z ropy naftowej (na drodze odwodorniania butanu wzgl. butylenu; kontakt zawiera znaczny odsetek związków potasowych) wytwarza się butadien także z alkoholu etylowego, chociaż jest to metoda znacznie kosztowniejsza.

Masy plastyczne w coraz większym stopniu zastępują metale nieżelazne, drzewo, materiały ceramiczne i gumę. Największe zastosowanie mają bakelity i pokrewne tworzywa. W kolejności rozmiarów produkcji szeregują się następnie masy winylowe, styrenowe, alkydowe (polimeryzowane kondensaty gliceryny z kwasami organicznymi, głównie z bezwodnikiem ftalowym). Wielka odporność chemiczna oraz wysokie wskaźniki dielektryczne są podstawą powodzenia mas winylowych. Służą one do wyrobu błon, płyt, cerat, wyściełań, kuferków itd. Nie wzrasta zapotrzebowanie mas opartych na pochodnych celulozy: wśród nich więcej są używane masy wytwarzane z octanów celulozy, natomiast wyroby z azotanów celulozy wychodzą stopniowo z użycia.

Wyżej wspomniano o zaletach sztucznych żywic furanowych. Tworzywo sztuczne polietylenowe, z dodatkami zapewniającymi ogniotrwałość, stosowane jest do izolacji elektrycznej, do wyrobu talerzy, butelek itd. Polistyren daje masy przezroczyste, odporne na kwasy, alkalia i tłuszcze, posiadają one wysokie właściwości izolacyjne.

Trzeba zanotować rozwój zastosowań tworzyw sztucznych zawierających fluor. „Oswojenie” tego gwałtownego pierwiastka i zastosowanie go do tworzyw dało nowy impuls tej dziedzinie. Masy plastyczne z polimeru tetrafluoroetyleny lub monochlorotrójfluoroetyleny stanowią cenny, odporny na korozję materiał do wykładania aparatury chemicznej. Związki powyższe, w postaci zawiesin lub w stanie koloidalnego rozproszenia, również służą do pokrywania chemicznych aparatów, a także do trwałego malowania dachów.

Modne obecnie silikony znajdują zastosowanie do izolacji elektrycznej, wytrzymałej na wysokie i niskie temperatury. Pozwalają wytworzyć odporne na wysokie temperatury oleje smarne, farby, pokosty. Silikony używane są też jako dodatki do gumy, której nadają odporność na zmiany temperatury: guma zawierająca silikony zachowuje elastyczność i nieprzewodność elektryczną w temperaturach dochodzących do 200°C. Guma naturalna staje się krucha w temperaturze — 70°, guma krzemianowa dopiero w temperaturze — 123°C.

Zobrazowanie wielkich osiągnięć w dziedzinie włókien syntetycznych wykroczyłoby poza ramy niniejszego opracowania. Można jedynie wspomnieć, że nylon i inne włókna poliamidowe spotkały się już z rywalizacją włókien terylenowych, poliakrylonitrylowych, włókien utworzonych przez kopolimeryzację chlorku winylu z akrylonitrylem i innych. Już obecnie akrylowe włókna współzawodniczą z wełną np. w dziedzinie produkcji tkanin przeznaczonych na letnie ubrania. Przewiduje się, że w niedalekiej przyszłości włókna akrylowe będą stopniowo wypierać wełnę, co stworzy podobną sytuację, jaka w swoim czasie nastąpiła, gdy jedwab sztuczny zaczął poważnie rywalizować z naturalnym.

W dziedzinie środków leczniczych przodująca pozycja przypada niewątpliwie antybiotykowi. Możliwość zwalczania chorób, uznawanych dawniej prawie za nieuleczalne, zapewniła antybiotykowi olbrzymie powodzenie. Badania wszelkich odmian pleśni prowadzone są przez bardzo liczne pracownie, gdyż nadzieje związane z antybiotykami są bodaj jeszcze większe, niż dotychczasowe osiągnięcia. Obok penicyliny i streptomycyny stosuje się jeszcze kilkanaście innych antybiotyków. Interesujące jest, że chloromycetyna, osiągnięta dawniej ze

źródeł mikrobiologicznych, obecnie wytwarzana jest również w drodze syntezy chemicznej. W niektórych przypadkach medycyna stosuje z dodatkiem wynikiem terapeutycznym mieszaniny różnych antybiotyków. Jako o ciekawostce można wspomnieć o preparowaniu pasty do zębów zawierającej penicylinę. Statystyczne dane rzekomo wykazują znacznie większą trwałość zębów czyszczonych pastą penicylinową. Antybiotyk subtylinę używa się nie w celach leczniczych, lecz do niszczenia drobnoustrojów rozkładających produkty spożywcze.

Do rozdzielania penicylin oraz do wydzielania streptomycyny i neomycyny zaczęto używać metod chromatografii przemysłowej, która przeprowadzana jest w odpowiednim skonstruowanych kolumnach.

W niektórych krajach wartość obrotów handlowych antybiotykami zajmuje pierwsze miejsce w porównaniu z innymi lekami.

Sulfamidy zostały zdystansowane, gdyż czasem wykazują uboczne ujemne skutki, a ponadto — bakterie i wirusy chorobowe w pewnych okolicznościach nabierają zdolności uodporniania się na wpływ leków sulfamidowych; zastosowanie ich jest tym niemniej dość rozległe. W Związku Radzieckim dokonano szeregu prac, poświęconych syntezie środków sulfamidowych. Badania wykazały, że jako materiał wyjściowy do sulfamidów, zamiast zazwyczaj używanego acetanilidu, można stosować także acylanilidy, jak fenylo i dwufenylo-mocznik, fenylouretan, i inne. Dokładne badanie wpływu temperatur na chlorosulfonowanie acylamidów pozwoliło ustalić optymalne warunki wydajności tych reakcji.

Postęp w grupie witamin wydaje się mniejszy, chociaż sygnalizowane są odmiany B<sub>12</sub>, służące do zwalczania złośliwej anemii. Witamina A, wytwarzana obecnie syntetycznie, jest znacznie tańsza od wyrabianej z tranu.

Pewną sensacją są wyniki badań, poczynionych w zakresie środków zwalczania artretyzmu i reumatyzmu, a więc z cierpień będących prawdziwą plagą ludzkości. Badania trwające od paru lat zaledwie, nawiązują do dawnych odkryć Kendalla, który z kory nadnercza wydzielił różne substancje krystaliczne, a wśród nich hormony kortikosteron i inne pokrewne; okazały się one skuteczne w leczeniu choroby Addisona. Kliniczne doświadczenia przeprowa-

dzone w 1948 r. wykazały, że jeden z tych hormonów (17-hydroksyl-dwuhydroksykortikosteron, nazywany Kortizonem), stosowany w zastrzykach, może skutecznie leczyć artretyzm nawet w ostrych i zastarzałych formach.

Kortizon wydobywa się głównie z kwasów zawartych w żółci wołowej. Rzekomo pewne ilości dają się wyodrębnić z nasion soi oraz z nasion afrykańskiej rośliny *Strophantus*.

Cena tego niezwyklego środka była początkowo fantastycznie wysoka; chociaż spadła dziesięciokrotnie, jest jeszcze bardzo wygórowana. Synteza Kortizonu, który jest właściwie pochodną fenantrenu, wydaje się trudna, jednak nie jest niemożliwa. Istnieją pewne widoki na syntezę wychodzącą z dwumetylorezorcyny.

W kontraście do pomyślnych rezultatów doświadczeń z Kortizonem, należy zanotować

niepowodzenia, z jakimi spotkały się próby stosowania środków „antyhistaminowych“ do zwalczania zaziębień. Głośna reklama czyniona w USA tym środkiem (wśród których najskuteczniejszy miał być Benandryl czyli beta-dwumetylo-amino-etylo-benzohydroloeter) doprowadziła do produkcji i sprzedaży w bardzo szerokich rozmiarach. Jednakże poważniejsze sfery lekarskie uznały te leki za bezwartościowe.

Należy podkreślić postępy i osiągnięcia chemoterapii roślin, będące wynikiem współpracy biochemików, entomologów i botaników. Produkcja i zastosowanie insektycydów są bardzo znaczne. Coraz częściej spotyka się wzmianki o walce ze szkodnikami przy pomocy rozpylania insektycydów z samolotu.

## Analiza techniczno-ekonomiczna procesów przemysłowych

Z. Kukulski

Artykuł podaje sposób przeprowadzenia analizy techniczno-ekonomicznej procesów przemysłowych, biorąc jako przykład porównanie trzech różnych metod produkcji syntetycznego amoniaku, w oparciu o trzy różne surowce, a mianowicie o gaz koksowniczy, gaz ziemny i pył węglowy. Analiza obejmuje opis procesu, bilans materiałowy, ustalenie głównych parametrów fabryki, obliczenie nakładu inwestycyjnego, analizę kosztów ruchu oraz analizę i wnioski końcowe.

Анализ техно-экономических промышленных процессов; сравнение трех методов продукции синтетического аммиака:

1) из коксового газа, 2) из земного газа и 3) из угольной пыли.

Даны: анализ процесса, материальный баланс, определение главных параметров завода, вычисление капиталовложения, анализ издержек производства и выводы.

Technical and economic analysis of industrial processes is discussed. As an example, the synthesis of  $NH_3$  from coke oven gas, natural gas and coal dust is described and analysed.

Analysis consists in description of the process, balance of materials, in establishing of factory parameters, calculation of investment and production costs.

W okresie wzmożonego ruchu inwestycyjnego, jaki charakteryzuje Plan 6-letni, oraz w okresie walki o obniżenie cen przez obniżenie kosztów własnych produkcji, czynnikiem decydującym przy wyborze metody technologicznej w nowobudującej się fabryce powinna być szczegółowa analiza techniczno - ekonomiczna procesu.

Kierowanie się przy decyzji jedynie „sentymentem“ do metody względnie jej rewelacyjnością czy nowoczesnością jest niedopuszczalnym przekroczeniem, prowadzącym w konsekwencji do przepłaconej inwestycji i nierentownej produkcji.

Podobnie mija się z celem opieranie się przy decyzji wyłącznie na „tanioci“ inwestycji, peł-

na bowiem analiza ekonomiczna wymaga nie tylko rozpatrzenia wielkości nakładu inwestycyjnego, lecz także szczegółowej kalkulacji kosztów ruchu w oparciu o dokładny bilans materiałowy, energetyczny i ludzki.

Poniższy artykuł podaje sposób przeprowadzenia takiej analizy. Dla przykładu wybrano porównanie kosztów inwestycji i kosztów produkcji 1 tony amoniaku w fabrykach nawozów azotowych, pracujących na różnych surowcach i w oparciu o różne metody technologiczne.

Porównaniem objęte zostały następujące metody produkcji:

1. Produkcja gazu do syntezy przez konwersję gazu koksowniczego.

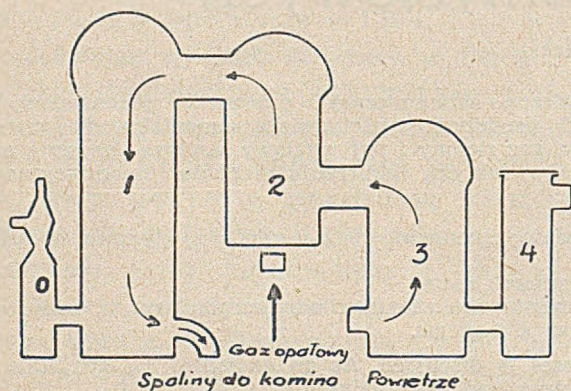
2. Produkcja gazu do syntezy przez konwersję gazu ziemnego systemem Koppersa.
3. Produkcja gazu do syntezy przez odgazowanie pyłu węglowego.

Wybrane zostały celowo metody technologiczne dotąd u nas niestosowane, aby w końcowych wnioskach skonfrontować je orientacyjnie z dotychczasowymi wynikami naszych fabryk.

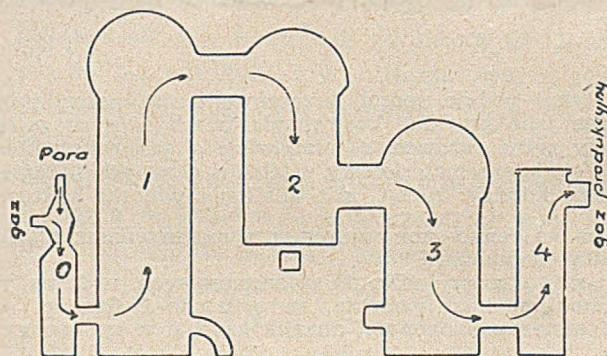
Porównanie przeprowadzono dla instalacji rzędu 133 t  $\text{NH}_3$  na dobę.

We wszystkich trzech metodach wprowadzono jako jeden z głównych elementów ciągu produkcyjnego niestosowany u nas dotychczas proces technologiczny systemem Koppersa, polegający na konwersji gazu koksowniczego lub gazu ziemnego względnie na odgazowaniu pyłu węglowego w mieszance z parą wodną.

Proces odbywa się w aparaturze przedstawionej na rys. 1 i 2.



Rys. 1



Rys. 2

Aparatura pracuje cyklicznie, przy czym jeden cykl obejmuje dwa okresy: tzw. bieg gorący, podczas którego odbywa się nagrzanie reaktora i tzw. bieg zimny, produkcyjny, podczas którego zachodzi reakcja między węglowodorami zawartymi w gazie a parą wodną, względnie między pyłem węglowym a parą wodną. Zasada pracy aparatury Koppersa jest następująca:

#### Bieg gorący

Gaz opałowy doprowadzony do komory spalinyowej 2 spala się z powietrzem podgrzanym uprzednio w regeneratorsie 3, przechodzi przez

reaktor 1, rozgrzewając w nim wyłożenie szamotowe, po czym uchodzi do komina.

#### Bieg zimny produkcyjny

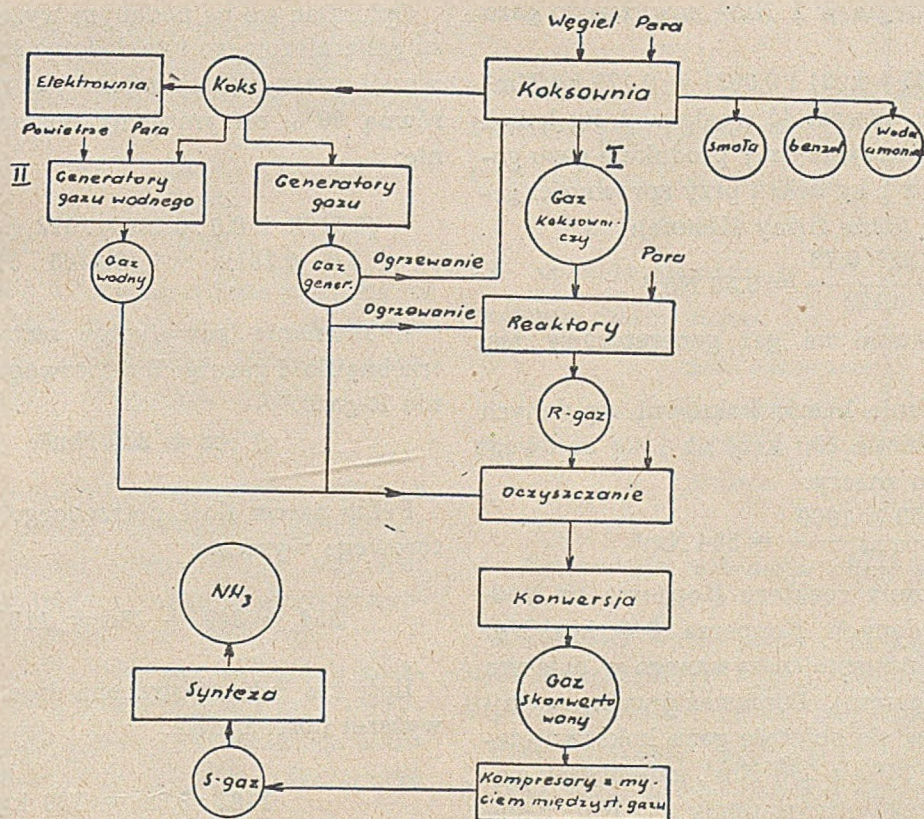
Gaz wymieszany z parą wodną wchodzi do rozgrzanego reaktora 1, gdzie ulega konwersji i poprzez komorę spalinyową 2, regenerators 3 i skrubler 4 uchodzi do zbiornika.

Gaz produkcyjny otrzymany w generatorze Koppersa poddajemy następnie podobnie jak przy innych metodach oczyszczeniu, konwersji CO, sprężeniu połączonemu z wymyciem wszystkich składników poza wodorem i azotem, a wreszcie syntezie wodoru z azotem na amoniak.

Jako pierwszą metodę rozpatrzono produkcję amoniaku w kombinacji koksowniczej.

#### Produkcja amoniaku z gazu koksowniczego

Schemat ciągu produkcyjnego pokazany jest na rys. 3. Przebieg procesu jest następujący: Węgiel załadowany do retort koksowni zostaje poddany procesowi koksowania. Powstały gaz koksowniczy po oddzieleniu smoły, benzolu i amoniaku wchodzi do aparatury Koppersa, gdzie zawarty w nim metan i inne węglowodory konwertowane są z parą wodną. Reaktor Koppersa ogrzewany jest gazem generatorowym otrzymanym w generatorach ciągłych z koksu drobnego, wyprodukowanego w koksowni.



Rys. 3

Koks o grubym asortymencie może być użyty do generatorów gazu wodnego lub na sprzedaż. Pył koksowy odprowadzamy do spalania w elektrowni.

Gaz generatorowy otrzymany w generatorach na ruch ciągły służy do opalania retort koksowni i do nastawiania gazu produkcyjnego azotem.

Gaz produkcyjny zmieszany z gazem generatorowym, po oddzieleniu siarki w czyszczalni zostaje poddany procesowi konwersji CO, sprężony w 6-stopniowym kompresorze, w którym międzystopniowo wymywa się dwutlenek i tlenek węgla, po czym w formie stechiometrycznej mieszanki wodoru i azotu wchodzi pod ciśnieniem 300 atmosfer do syntezy.

**Analiza techniczna** (obliczenie przykładowe na 1 t wkładu węgla surowego):

Przyjmujemy dla koksowni następującą produkcję z 1 tony węgla surowego:

280 m<sup>3</sup> gazu koksowniczego  
700 kg koksu

Skład gazu koksowniczego według danych Koppersa będzie następujący:

H <sub>2</sub>	— 47,5%	CO <sub>2</sub>	— 2,3%
CO	— 12,6%	H <sub>2</sub> S	— 0,6%
CH <sub>4</sub>	— 26,7%	N <sub>2</sub>	— 8,5%
CnHm	— 1,1%	O <sub>2</sub>	— 0,7%

Koks rozdzieli się na następujące asortymenty:

Pył i groszek dla elektrowni	5 %
Koks drobny dla generatorów ciągłych	47,5%
Koks gruby na sprzedaż lub dla generatorów gazu wodnego	47,5%

Gaz generatorowy otrzymany w generatorach na ruch ciągły będzie miał wg Koppersa skład:

H <sub>2</sub>	— 11,6%
CO	— 28,1%
CO <sub>2</sub>	— 5,0%
CH <sub>4</sub>	— 0,3%
N <sub>2</sub>	— 55,0%

Dolna wartość opałowa powyższego gazu wynosi na podstawie obliczenia:

$$W_d = 1174 \text{ kcal/Nm}^3$$

Zawartość węgla w 1 Nm<sup>3</sup> powyższego gazu wynosi:

$$C = 0,536 (0,05 + 0,281 + 0,003) = 0,179 \text{ kg/Nm}^3$$

Przyjmując zawartość węgla w 1 kg koksu równą 0,82 kg otrzymujemy produkcję gazu generatorowego z 1 kg koksu przy sprawności generatora 78% (dane firmy Klönne):

$$\frac{0,82 \times 0,78}{0,179} = 3,58 \text{ Nm}^3$$

Zapotrzebowanie na gaz generatorowy jest następujące:

- a) dla opalania komór koksowni wg danych f-my Klönne 650 kcal na 1 kg surowego węgla, to znaczy:

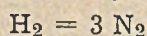
$$\frac{650 \times 1000}{1174} = 554 \text{ Nm}^3$$

- b) dla opalania reaktora Koppersa na podstawie danych Koppersa 800 kcal/Nm<sup>3</sup> gazu rozłożonego (nazywanego w dalszym ciągu R-gazem). Ponieważ przy konwersji powiększa się objętość gazu koksowniczego o ok. 85% z 250 Nm<sup>3</sup>, zatem gazu koksowniczego otrzymujemy 512 Nm<sup>3</sup> R-ga-

Zapotrzebowanie gazu generatorowego do opalania retort wyniesie zatem:

$$\frac{800 \cdot 512}{1174} = 349 \text{ Nm}^3$$

- c) dla nastawienia R-gazu ilość dodanego gazu generatorowego spełnić musi warunek otrzymania stechiometrycznej mieszanki dla syntezy, w której:



Rozłożony gaz koksowniczy w reaktorze Koppersa wykazuje skład następujący:

H <sub>2</sub>	— 71,93%	CO <sub>2</sub>	— 7,81%
CO	— 13,45%	H <sub>2</sub> S	— 0,32%
CH <sub>4</sub>	— 1,46%	N <sub>2</sub>	— 4,65%
C <sub>n</sub> H <sub>m</sub>	— brak	O <sub>2</sub>	— 0,38%

Opierając się na podanym wyżej składzie gazu generatorowego i zakładając sprawność konwersji, przez którą przejdzie gaz mieszany, jako równą 90%, otrzymujemy następujące równanie:

$$(0,7193 + 0,9 \cdot 0,1345) \cdot 512 + (0,116 + 0,9 \cdot 0,281)x = 3 (0,0465 \cdot 512 + 0,55x)$$

Z równania powyższego otrzymujemy potrzebną ilość gazu generatorowego do nastawienia R-gazu.

$$x = 280 \text{ Nm}^3$$

Pełna zatem ilość potrzebnego gazu generatorowego wyniesie:

$$554 + 349 + 280 = 1183 \text{ Nm}^3$$

Ilość zaś koksu potrzebna do otrzymania powyższej ilości będzie:

$$1183 : 3,58 = 330 \text{ kg.}$$

Koks zatem otrzymany w koksowni z 1 t. węgla surowego rozdzieli się w sposób następujący:

- 35 kg pyłu i grysiku dla elektrowni,
- 330 kg koksu drobnego dla generatorów ciągłych,
- 335 kg koksu grubego na sprzedaż lub dla generatorów gazu wodnego.

Otrzymany gaz mieszaniny z R-gazu i gazu generatorowego przechodzi po odsiarczeniu przez konwersję, poczem po sprężeniu i międzystopniowym wmyciu CO<sub>2</sub> i CO zostaje podany na syntezę. Stopniowe fazy przerobu gazu są po przeliczeniu następujące:

Rodzaj gazu	Ilość Nm <sup>3</sup>	Analiza w % objętościowych							
		H <sub>2</sub>	CO	CH <sub>4</sub>	C <sub>n</sub> H <sub>m</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gaz koksowniczy	280	47,5	12,6	26,7	1,1	2,3	0,6	8,5	0,7
R-gaz	512	71,93	13,45	1,46	—	7,81	0,32	4,65	0,38
Gaz generatorowy	280	11,6	28,1	0,3	—	5,0	—	55,0	—
Gaz mieszany	792	50,4	18,6	1,44	—	6,8	0,21	22,3	0,25
Gaz skonwertowany	917	57,8	1,6	0,9	—	20,3	—	19,4	—
Sy-gaz	673	74,0	—	1,16	—	—	—	24,8	—



Jak wynika z powyższego zestawienia, z 1 t. wsadu węgla surowego otrzymamy 673 Nm<sup>3</sup> gazu do syntezy (Sy-gazu) o składzie następującym:

H <sub>2</sub>	—	74,0%
N <sub>2</sub>	—	24,8%
CH <sub>4</sub>	—	1,16%

Dla otrzymania 1 tony amoniaku potrzeba na podstawie statystyk pracujących u nas syntez 300 atmosferowych ok. 2800 Nm<sup>3</sup> Sy-gazu. Z 673 Nm<sup>3</sup> Sy-gazu otrzymamy zatem:

$$673 : 2800 = 0,24 \text{ t NH}_3$$

W analizie powyższej jak również w dalszych rozważaniach celowo pominięto dodatkową produkcję amoniaku, jaką można otrzymać z wody amoniakalnej i z koksu grubego przerebionego w generatorach gazu wodnego.

Zrobiono to w tym celu, aby kalkulacji kosztów inwestycji i kosztów produkcji przy otrzymywaniu amoniaku z gazu koksowniczego w instalacji Koppersa nie mieszać z kalkulacjami innych metod.

Z tego względu otrzymana w koksowni woda amoniakalna jak również i gruby koks potraktowane zostały jako produkty uboczne i obliczone w ogólnej kalkulacji jako produkty sprzedaży.

#### Ustalenie zasadniczych parametrów fabryki

Na podstawie przeprowadzonego wyżej bilansu technicznego, obliczonego na 1 tonę wsadu węgla, ustalamy zasadnicze parametry dla fabryki przy skali produkcyjnej rzędu 133 t NH<sub>3</sub> na dobę. Wyniki obliczenia podaje zamieszczona niżej tabela:

	Jedn.	Ilość
1	2	3
Produkcja dzienna NH <sub>3</sub> z gazu koksown.	ton	133
Wsad dzienny węgla kamiennego	ton	554
Całkowita produkcja koksu	t/d	388
w tym groszku dla elektrowni	"	20
drobnego dla generatorów ciągłych	"	183
grubego na sprzedaż lub dla generatorów gazu wodnego	"	185

1	2	3
Produkcja gazu koksowniczego	Nm <sup>3</sup> /d	153000
Produkcja gazu generatorowego	"	655000
z tego do Sy-gazu	"	155000
do celów ogrzewczych	"	500000
Produkcja dzienna R-gazu	"	284000
"    "    gazu mieszanego	"	439000
"    "    gazu skonwertowanego	"	508000
"    "    Sy-gazu	"	373000

#### Zestawienie nakładów inwestycyjnych

Zestawione wyżej liczby charakteryzują wielkość poszczególnych ogniw produkcyjnych fabryki i pozwalają ustalić potrzebną aparaturę.

Przy wycenie aparatury przyjęto złote z 1943 roku, z tego bowiem okresu datują się oferty, na których bazowane były obliczenia. Ponieważ jednak analiza ma jedynie charakter wzorcowo porównawczy, a ceny przyjęte zostały dla wszystkich metod jednakowe, używać będziemy dla oznaczenia kwot symbolu jm (jednostka monetarna) bez wnikania w jej wielkość.

Orientacyjny kosztorys inwestycyjny fabryki o podanych wyżej rozmiarach przedstawia się w następujący sposób:

1. Kompletna aparatura koksowni z piecami pionowymi, generatorami gazu, urządzeniem do oddzielania smoły, benzolu i amoniaku, zbiornikami na gaz mieszany i gaz generatorowy oraz urządzeniami do wyładunku, magazynowania i transportu węgla i koksu . . . . . 27.204.000 jm.
2. Kompletna instalacja syst. Koppersa do konwersji gazu koksowniczego . . . . . 4.000.000 jm.
3. Kompletna sucha czyszczalnia gazu . . . . . 1.350.000 jm.
4. Kompletna instalacja konwersji CO z dmuchawami gazu i zbiornikiem gazu skonwertowanego na 30000 m<sup>3</sup> 3.520.000 jm.



5. Kompletna instalacja syntezy amoniaku z 6-stopniowymi kompresorami na 300 atm., międzystopniowym wymywaniem CO<sub>2</sub> przy 15 atm. i CO przy 120 atm., z kolumnami syntezy, urządzeniem do absorpcji i destylacji amoniaku, z pełnym obiegiem wodnym i pełną instalacją elektryczną . . . . 5.355.000 jm.

Budynki wraz z pełnym uzbrojeniem . . . . . 1.745.000 jm.

Koszty montażu . . . . . 1.037.000 jm.

Nieprzewidziane . . . . . 2.394.000 jm.

Razem 46.605.000 jm.

W tym ogólna wartość obiektów budowlanych . . . . 3.214.000 jm.  
 maszynowych . . . . . 43.391.000 jm.  
 Ogólna waga żelaza maszynowego 12.000 ton.  
 Ogólna waga żelaza budowlanego 1.740 ton.  
 Wysokość nakładu inwestycyjnego na 1 tonę dobowej produkcji amoniaku wyniesie zatem.

$$\frac{46.605.000}{133} = 350.000 \text{ jm}$$

Waga żelaza zaś na 1 tonę NH<sub>3</sub>/dobę:

$$\frac{13740}{133} = 103 \text{ t/t.}$$

#### Analiza kosztów ruchu

Dla otrzymania pełnego obrazu ekonomicznego nie wystarczy zestawienie i porównanie nakładów inwestycyjnych, nawet bowiem niski koszt inwestycji nie opłaca się, o ile koszty ruchu wypadają wysokie. Konieczne jest zatem przeanalizowanie całkowitych kosztów ruchu projektowanej instalacji. Analiza kosztów ruchu czyli tak zwanych kosztów własnych obejmuje takie pozycje jak surowce, robocizna, materiały pomocnicze, remonty, koszty ogólne, amortyzacja, wpływa ze sprzedaży produktów ubocznych itd.

W wyniku tej analizy dochodzimy do ceny własnej produktu porównywalnej dla różnych metod produkcyjnych.

W przeprowadzonej poniżej analizie kosztów własnych przyjęto ceny surowców i robocizny wg statystyk z roku 1943, a to dla uzyskania takiej samej bazy, na jakiej opierały się inwestycyjne dane ofertowe.

W szczególności przyjęto następujące ceny składników podstawowych:

Gaz ziemny	0,03 jm/m <sup>3</sup>
Węgiel kamienny	44,1 jm/t
Miał węglowy	26,6 jm/t
Koks	61,6 jm/t
Woda	0,03 jm/t
Para wodna	11,5 jm/t
Energia elektryczna	0,065 jm/kWh

Ceny te oczywiście przyjęto jednakowo we wszystkich porównywanych metodach.

#### A. Surowce

1. Węgiel: 554 t × 44,1 = 24.400 jm.

2. Para wodna:

a) dla reaktorów Koppersa zużycie pary wynosi 1,8 kg na 1 m<sup>3</sup> metanu zawartego w gazie koksowniczym:

$$153.000 \times 0,267 \times 1,8 = 73 \text{ t/d.}$$

Jednocześnie w generatorach ciągłych otrzymujemy parę jako produkt uboczny w ilości 0,5 kg pary na kg koksu, co stanowi: 183 × 0,5 = 91,5 t/d.

Jak wynika z powyższego, produkcja generatorów ciągłych pokrywa z nadwyżką zapotrzebowanie pary dla reaktorów Koppersa.

b) parę wodną dla konwersji obliczamy zakładając zużycie na podstawie statystyk 2,9 kg pary na 1 m<sup>3</sup> CO w gazie.

Dla gazu koksowniczego otrzymamy:

$$439.000 \cdot 0,186 \cdot 2,9 = 237 \text{ t/d.}$$

Część pracy wprowadzimy do gazu w formie wysycania wodą w odpowiednich skruberach. Na podstawie statystyki pracujących konwersji możemy tą drogą wprowadzić ok. 0,35 kg pary na 1 m<sup>3</sup> surowego gazu, wyniesie to zatem w naszym wypadku:

$$439.000 \cdot 0,35 = 153,6 \text{ t/d.}$$

Żywa zatem para potrzebna do konwersji wyniesie:

$$237 - 153,6 = 83,4 \text{ t/d po } 11,5 \text{ jm. } \quad 957 \text{ jm.}$$

#### B. Koszta obsługi

Na podstawie dokładnej analizy stanowisk ustalono dla obsługi całej instalacji od koksowni do syntezy amoniaku 17 pracowników technicznych umysłowych i 231 pracowników fizycznych. Daje to na podstawie stawek z roku 1943 obciążenie dobowe funduszu płac wraz ze świadczeniami socjalnymi 2700 jm.

## C. Materiały pomocnicze

Uwzględnione zostały w tym dziale wszelkie materiały potrzebne do produkcji, nie stanowiące jednak elementów przerobu produkcyjnego.

## 1. Para wodna

a) dla koksowni pokryta jest z produkcji kotłów ogrzewanych ciepłem wyraźnym gazów.

b) dla syntezy amoniaku zapotrzebowanie pracujących instalacji wyniesie:

dla regeneracji ługu ok. 0,48 t/tNH<sub>3</sub>

dla destylacji amoniaku ok. 2 t/tNH<sub>3</sub>.

Daje to przy produkcji 133 t NH<sub>3</sub> na dobę i przy założeniu pewnych parametrów pary i pewnego procentu destylacji NH<sub>3</sub> około 84 t pary na dobę. Szczegóły tego obliczenia pomijamy.

Koszt pary:  $84 \times 11,5 \text{ jm/t} = 969 \text{ jm}$  969 jm.

## 2. Energia elektryczna.

a) dla koksowni zapotrzebowanie energii elektrycznej na podstawie danych ofertowych wynosi 20 kWh na tonę wsadu. Daje to:

$$20 \cdot 554 = 11080 \text{ kWh/d.}$$

b) dla zespołów maszynowych syntezy o mocy czynnej ok. 5300 KW, zapotrzebowanie energii elektrycznej wyniesie ok. 127.000 kWh/d.

Sumaryczny koszt dobowy energii elektrycznej wyniesie:

$$(11080 + 127000) \cdot 0,065 = 8.980 \text{ jm.} \quad 8.980 \text{ jm.}$$

## 3. Materiały pomocnicze jak woda

i składniki do jej zmiękczenia, masa dla czyszczalni gazu i tlen do jej regeneracji, katalizator dla konwersji i dla syntezy i inne materiały ruchowe obciążają produkcję kwotą dzienną około . . . . . 1.372 jm.

## D. Remonty bieżące

Przyjmujemy na koszty remontów 4% rocznie wartości nakładu inwestycyjnego.

Stanowi to dzienną kwotę:

$$\frac{46.605.000 \cdot 0,04}{365} = 5100 \text{ jm.} \quad 5.100 \text{ jm.}$$

## E. Koszty ogólne

Uwzględniono w tym dziale koszty kierownictwa, kontroli, laboratoriów, magazynowania, ubezpieczenia itp. Daje to łącznie dobowe obciążenie . . . 4.210 jm.

## F. Koszty amortyzacji

Przyjmujemy odpisy amortyzacyjne roczne 5% od wartości obiektów budowlanych i 10% od wartości maszyn:

$$3.214.000 \cdot 0,05 = 160.700 \text{ jm.}$$

$$43.391.000 \cdot 0,10 = 4.339.100 \text{ jm.}$$

$$\underline{4.499.800 \text{ jm.}}$$

Co w stosunku dziennym daje kwotę . . . . . 12.300 jm.

Zestawienie pełnych kosztów ruchu na dobę przedstawia się w sposób następujący:

A. Surowce	25.357 jm.	41,4%
B. Koszty obsługi	2.700 jm.	4,4%
C. Materiały pomocnicze	11.321 jm.	18,5%
D. Remonty	5.100 jm.	8,7%
E. Koszty ogólne	4.210 jm.	6,9%
F. Amortyzacja	12.300 jm.	20,1%
<b>R a z e m:</b>	<b>60.988 jm.</b>	<b>100,0%</b>

Dla oznaczenia ceny 1 tony amoniaku należy odliczyć od powyższych kosztów zysk, jaki dają inne produkty koksowni, a mianowicie:

Koks grysik dla elektrowni liczony po cenie węgla tzn. 44,1 jm.  $\times$   $\times$  20 ton/d 882 jm.

Koks gruby, 185 t po 61,6 jm/t 11.400 jm.

Smoła — (produkcję przyjmujemy w wysokości 9% na 1 tonę wsadu):

$$554 \cdot 0,09 \cdot 145 \text{ jm/t} \quad 7.250 \text{ jm.}$$

Benzol — (przyjmujemy produkcję 1,1% na 1 tonę wsadu):

$$554 \cdot 0,01 \cdot 1160 \text{ jm/t} \quad 7.070 \text{ jm.}$$

Woda amoniakalna — (przyjmujemy 3,5% na 1 tonę wsadu):

$$554 \cdot 0,035 \cdot 259 \text{ jm/t} \quad 5.020 \text{ jm.}$$

Razem zysk dzienny wyniesie 31.622 jm.

Odliczając powyższy zysk od kosztów produkcji amoniaku otrzymamy koszt własny amoniaku:

$$60.988 - 31.622 = 29.366 \text{ jm.}$$

co przy produkcji 133 ton amoniaku na dobę daje cenę 1 tony amoniaku wyprodukowanego z gazu koksowniczego:

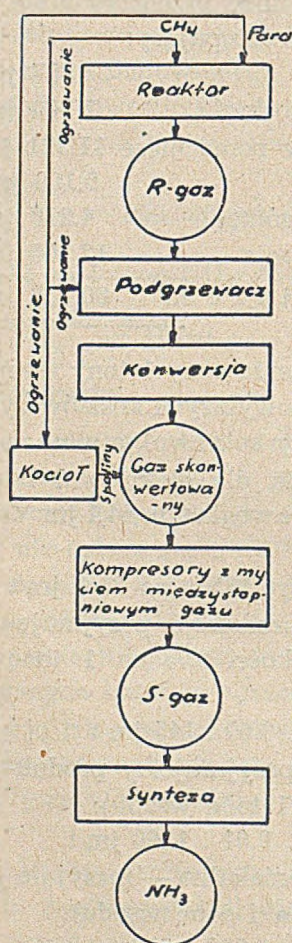
$$29366 : 133 = \boxed{220 \text{ jm/t.}}$$

Podobną analizę przeprowadzono dla dwóch innych metod opartych na konwersji w aparaturze Koppersa, a mianowicie dla konwersji gazu ziemnego i odgazowania pyłu węglowego.

Przebieg tych procesów jest następujący:

### Produkcja amoniaku z gazu ziemnego

Schemat technologiczny procesu przedstawiony jest na rys. 4.



Rys. 4

Mieszanka gazu ziemnego i pary wodnej wchodzi do reaktora rozgrzanego w cyklu gorącym przez część odgałęzionego i spalonego w

reaktorze gazu ziemnego i tam ulega konwersji.

Otrzymany R-gaz idzie do konwersji CO, poczem zostaje nastawiony azotem przez dodanie spalin z kotła, wytwarzającego potrzebną do procesu parę wodną.

Analizy gazów w powyższym procesie przedstawiają się w sposób następujący:

	CO <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
R-gaz	7,02	14,77	76,46	1,00	0,75	—
Gaz skonwertowany	15,72	4,02	78,67	0,91	0,68	—
Spaliny	11,30	0,30	—	—	87,90	0,50
Gaz mieszany	14,81	3,25	62,26	0,72	18,86	0,10

Gaz mieszany po wymyciu CO<sub>2</sub> i CO w skrubkach włączonych między stopnie kompresora stanowi mieszanke stechiometryczną potrzebną do syntezy na amoniak.

Podobnie jak wyżej przeprowadzona analiza techniczno - ekonomiczna tego procesu daje następujące wyniki:

Ogólna wysokość nakładu inwestycyjnego	22.295.500 jm.
w tym wartość budynków	2.385.500 jm.
wartość maszyn i aparatów	19.910.000 jm.
Nakład inwestycyjny na 1 t. amoniaku na dobę	168.000 jm.
Koszt własny dziennej produkcji amoniaku	32.717 jm.
Koszt własny 1 tony amoniaku	246 jm.

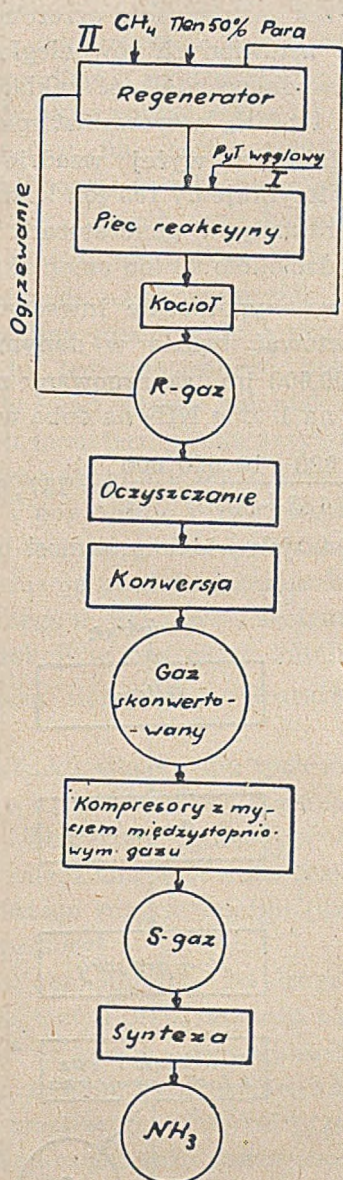
### Produkcja amoniaku z pyłu węglowego

Schemat technologiczny procesu przedstawiony jest na rys. 5.

Jako surowiec służy miał węglowy, który po dokładnym zmieleniu na pył w specjalnej młynowni zostaje wprowadzony do pieca reakcyjnego syst. Koppersa wraz z mieszaneką pary wodnej i powietrza wzbogaconego w tlen (około 50% O<sub>2</sub>).

Dla poprawienia wydajności procesu można wprowadzić dodatkowo pewną ilość gazu ziemnego, nie jest to jednak konieczne.

Mieszanka pary wodnej i powietrza ogrzana jest uprzednio w regeneratorze syst. Koppersa.



Rys. 5

W piecu reakcyjnym następuje połączony proces utlenienia pyłu węglowego, rozkładu pary wodnej i nastawienia gazu azotem. Ilości wszystkich składników dobrane są w taki sposób, że po przejściu przez konwersję i wymyciu  $\text{CO}_2$  i  $\text{CO}$  otrzymujemy potrzebną do syntezy mieszanekę stechiometryczną.

Analizy gazu w tym procesie dają:

	$\text{CO}_2$	$\text{CO}$	$\text{H}_2$	$\text{N}_2$	$\text{H}_2\text{S}$
R-gaz	16,90	29,40	35,00	18,60	0,10
Gaz skonwertowany	34,30	2,33	48,65	14,72	—

Szczegółowa analiza techniczno - ekonomiczna tego procesu wykonana identycznie jak poprzednia daje następujące wyniki:

Ogólna wartość nakładu inwestycyjnego	32.301.500 j.m.
w tym wartość budynków	4.214.000 j.m.
wartość maszyn i urządzeń	28.087.500 j.m.
Nakład inwestycyjny na 1 tonę amoniaku na dobę	243.000 j.m.
Koszt własny dziennej produkcji amoniaku	41.900 j.m.
Koszt własny 1 tony amoniaku	315 j.m.

### Zestawienie porównawcze

W niżej podanych tabelach zestawione zostały charakterystyczne wyniki przeprowadzonych wyżej obliczeń:

Analizy gazu do syntezy

Metoda produkcyjna	$\text{CO}_2$	$\text{CO}$	$\text{H}_2$	$\text{N}_2$	$\text{CH}_4$	$\text{O}_2$
Rozkład gazu koksowniczego	20,3	1,6	57,8	19,4	0,9	—
Rozkład gazu ziemnego	14,81	3,25	62,26	18,86	0,72	0,10
Odgazowanie pyłu węglowego	34,3	2,33	48,65	14,72	—	—

Pierwsze dwa składniki tzn.  $\text{CO}_2$  i  $\text{CO}$  muszą być wymyte, ostatnie dwa  $\text{CH}_4$  i  $\text{O}_2$  muszą być usunięte w syntezie, o wartości gazu decyduje wodór i azot. Wysoka zawartość wodoru powoduje większą wydajność kompresorów, a tym samym niższy koszt inwestycji. Najkorzystniej jak widzimy przedstawia się sprawa dla gazu ziemnego, najgorzej dla pyłu węglowego. Potwierdzają to dalsze porównania ekonomiczne.

Koszt inwestycji i produkcji

Metoda produkcyjna	Koszt inw. na 1 t $\text{NH}_3$		Koszt produkcji na 1 t $\text{NH}_3$	
Rozkład gazu koksowniczego	350.000 j.m.	1	220 j.m.	1
Rozkład gazu ziemnego	168.000 j.m.	0,48	246 j.m.	1,11
Odgazowanie pyłu węglowego	243.000 j.m.	0,7	315 j.m.	1,42

Z powyższego zestawienia wynika, że pomimo wysokiego kosztu inwestycyjnego najtaniej kal-

kuluje się produkcja amoniaku z gazu koksowniczego. W koksowni produkującej 133 t  $\text{NH}_3$ /dobę niższy koszt eksploatacji pokrywa nadwyżkę wydatków inwestycyjnych w stosunku do rozkładni gazu ziemnego dopiero po ok. 20 latach, w stosunku zaś do instalacji na pył węglowy już po ok. 3 latach. Przy większej instalacji tańsza eksploatacja amortyzuje nadwyżkę inwestycyjną odpowiednio wcześniej i to w stosunku szybszym niż proporcjonalny.

Należy dodać, że wysoki nakład inwestycyjny dla koksowni tłumaczy się tym, że do kalkulacji wzięty został wyłącznie amoniak otrzymany z gazu koksowniczego, a gruby koks przeznaczony został na sprzedaż.

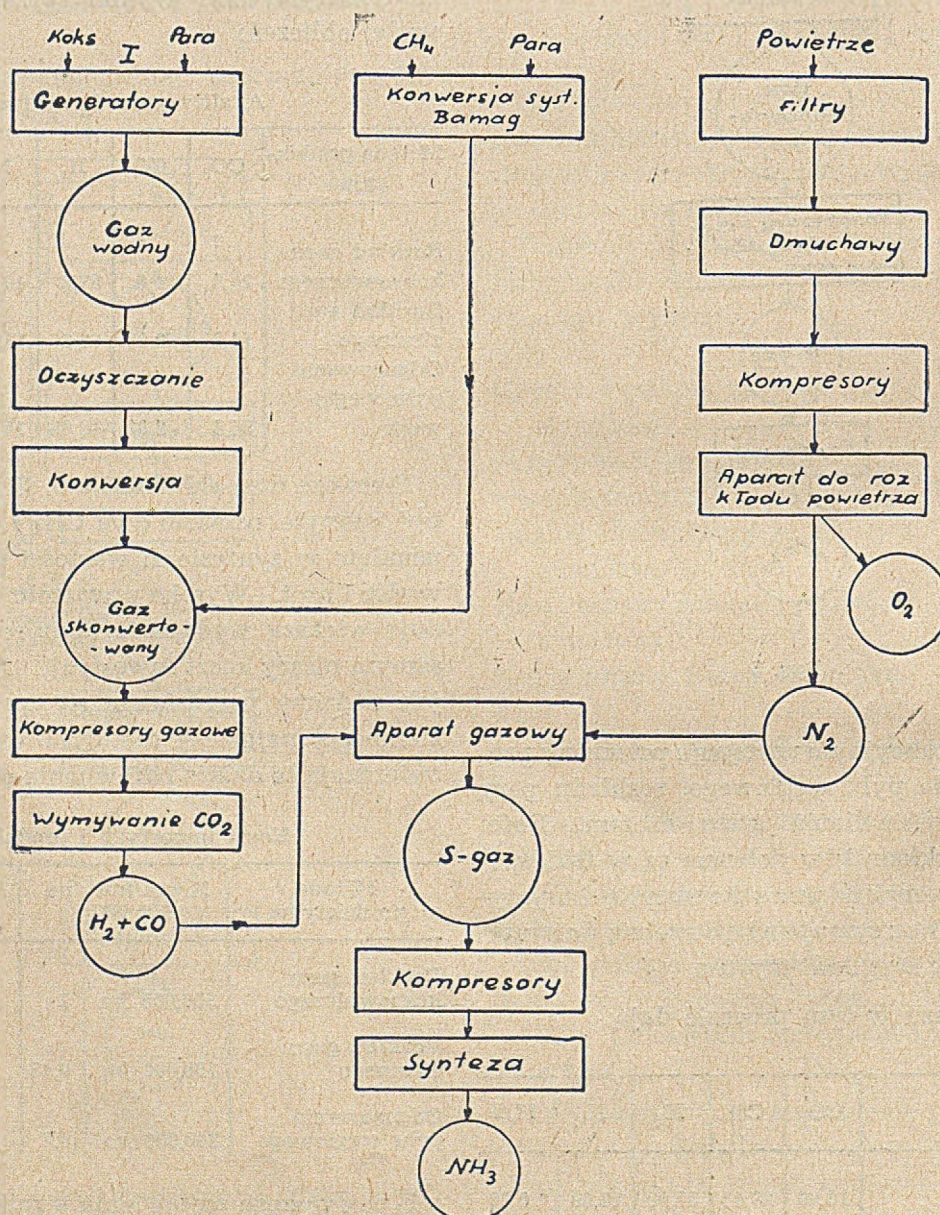
W wypadku zastosowania przerobu koksu na amoniak w ustawionych równolegle generatorach gazu wodnego wielkość nakładu inwestycyjnego na 1 t  $\text{NH}_3$  natychmiast spadnie.

Przy założonym wyżej wsadzie dziennym 554 tonny otrzymujemy 185 ton koksu grubego, który przerabiany w generatorach gazu wodnego może dać około 90 ton amoniaku.

Dodatkowe wyposażenie inwestycyjne koksowni kosztować będzie w danym wypadku około 10.600.000 jm., skorygowany zatem koszt inwestycji na 1 tonę  $\text{NH}_3$  na dobę wyniesie:

$$\frac{46.605.000 + 10.600.000}{133 + 90} = 257.000 \text{ jm.}$$

Obniżka ta jak widzimy wynosi blisko 30%.



Rys. 6

Trzeba zauważyć, że tak pracujący kombinat kosowniczy wykorzystuje w całości swoje produkty na produkcję związków azotowych, oddając jedynie na zewnątrz smołę i benzol.

W wypadku najczęściej spotykanym, gdy istnienie koksowni podyktowane jest potrzebami hutnictwa, przerób gazu koksowniczego na amoniak metodą Koppersa bezwzględnie się opłaca i wypada najekonomiczniej.

Orientacyjne przeliczenie kosztów własnych dla układu technologicznego pokazanego na rys. 6 dało koszt własny amoniaku (dla tej samej relacji monetarnej jaką przyjęto w powyższej analizie) około 320 j.m./t, zatem wyższy niż w każdej z poprzednio rozważonych metod.

Metoda technologiczna pokazana na rys. 6 jest kombinacją produkcji amoniaku z czystego gazu wodnego nastawianego azotem z powietrza i to produkcji w oparciu o katalityczną konwersję gazu ziemnego w aparaturze systemu Bamaga.

Wysoki koszt własny obu tych metod wynika z drogiego surowca (koks i metan), kosztownej aparatury (materiały ognioodporne, katalizator niklowy, miedziana aparatura niskotemperaturowa) i dużego zużycia energii (układ chłodniczy, kompresory).

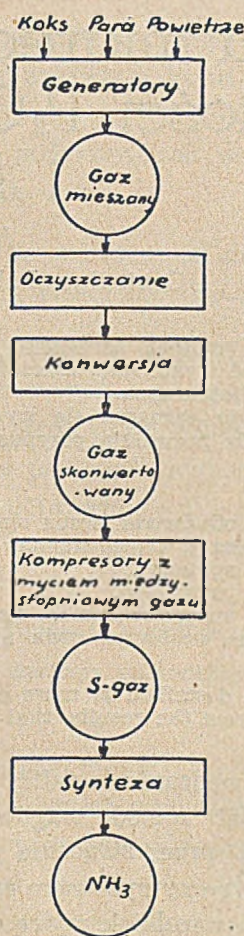
Bardziej ekonomiczna jest druga ze stosowanych u nas metod przedstawiona na rys.7, oparta również na koksie i generatorach. W tej metodzie nastawianie gazu wodnego azotem odbywa się wprost w generatorze, przez chwytnię do produkcji części gazu podmuchowego.

Unikamy wówczas kosztownej aparatury do rozkładu powietrza i oczyszczenia gazu w niskich temperaturach, ruch jednak generatorów w tym układzie, ze względu na dość skomplikowane warunki pracy, musi być bezwzględnie zautomatyzowany.

W zakończeniu warto raz jeszcze podkreślić walory metod u nas nie stosowanych.

Rozkład gazu koksowniczego jest najbardziej ekonomiczny i opłaca się zawsze, ilekroć do dyspozycji mamy tani gaz koksowniczy. Dla fabryk nowobudowanych opłacalność zaczyna się przy skali produkcyjnej ponad 200 t amoniaku na dobę.

Rozkład gazu ziemnego w aparaturze systemu Koppersa jest inwestycyjnie tańszy i bardziej ekonomiczny od katalitycznego rozkładu tegoż gazu w aparaturze Bamaga.



Rys. 7

Odgazowanie pyłu węglowego, inwestycyjnie i ruchowo dość drogie, posiada jedną dużą zaletę, a mianowicie pozwala na przerób najtańszego surowca, jakim jest miał węglowy.

Należy podkreślić, iż w artykule niniejszym nie chodziło o bezwzględne wyniki liczbowe zarówno obliczeń technicznych jak i ekonomicznych. Posłużono się nimi jedynie przykładowo w formie porównawczej dla różnych metod technologicznych. Szereg wskaźników wzięto z ofert i statystyk, w każdym zatem konkretnym wypadku wymagałyby one uaktualnienia i gwarancji firmowej.

Istotnym celem artykułu było przedstawienie sposobu przeprowadzenia samej analizy i podkreślenie, że odnośnie wyboru metody technologicznej dla nowej inwestycji jedynie pełna analiza techniczno - ekonomiczna oparta na bilansie technicznym, bilansie nakładów inwestycyjnych i bilansie kosztów własnych pozwala na wysnucie prawidłowych wniosków i powzięcie właściwej decyzji.

# Szybka miareczkowa metoda oznaczania zawartości $P_2O_5$ w próbach superfosfatu i supertomasyny

A. Świniarski — U. Głabiszówna

Centralne Laboratorium Doświadczalne w Luboniu

Miareczkowa metoda oznaczania zawartości  $P_2O_5$  posiada następujące zalety w stosunku do metody wagowej: szybkość wykonania, oszczędność skutkiem stosowania tanich odczynników i wyeliminowania drogich sączków ilościowych.

Oszczędność ta zaznacza się wyraźniej przy analizie supertomasyny nie przy superfosfacie.

Zalety metody pozwalają przypuszczać, że znajdzie ona zastosowanie w laboratoriach fabrycznych i kontrolnych.

Скоростный объёмный метод определения количества  $P_2O_5$  в суперфосфате и „супертomasине”.

Объёмный метод определения количества  $P_2O_5$  даёт следующие преимущества:

а) экономия времени,

б) экономия реактивов,

в) экономия количественных фильтров.

Экономия эта особенно ярка при определении „супертomasина”.

The method described is more economic, when applied to „supertomasyna“ than to superphosphate. It is evident from the results, that the method should be used in factory control laboratories.

Przy przeprowadzaniu analizy superfosfatu obowiązuje nadal metoda wagowa, określająca zawartość  $P_2O_5$  przez strącanie osadu mieszaniną magnezjową i cytrynianem amonu, opisana szczegółowo we wszelkich podręcznikach analizy nawozów.<sup>1)</sup>

Metoda ta dająca wyniki dokładne, nie nadaje się do szybkich oznaczeń, z uwagi na przewlekłe czynności sączenia, mycia i prażenia osadu.

Toteż poszukiwania za szybką metodą oznaczeń, nadającą się do warunków ruchowych w produkcji i kontroli, prowadzone są już od dawna.

Pierwsze wzmianki o metodzie miareczkowej oznaczania superfosfatu znajdujemy w r. 1886<sup>2)</sup>); autorzy podają tutaj zasady tego oznaczenia, niemal w obecnym ujęciu. Pominięcie pewnych drobnych szczegółów postępowania spowodowało nie przyjęcie się tej metody w praktyce laboratoryjnej, gdyż wyniki otrzymywane wówczas zbyt odbiegały od wyników otrzymywanych przy pomocy metody wagowej.

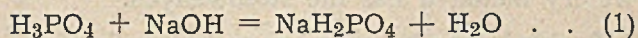
W r. 1937 ukazał się artykuł Clarena i Margulisa<sup>4)</sup> omawiający również analizę miareczkową kwasu fosforowego. W r. 1946 Margulis<sup>5)</sup> opisuje oznaczanie superfosfatu metodą miareczkową, nie dając jednak dokładnego przepisu jej stosowania. W literaturze polskiej omówione jest przez prof. Struszyń-

skiego<sup>6)</sup> oznaczanie kwasu fosforowego i fosforanów w sposób następujący: „Jako trójzasadowy kwas, nie może być kwas fosforowy mianowany bezpośrednio, lecz strącając fosforan trójwapniowy chlorkiem wapniowym można otrzymać przybliżone wyniki z dokładnością 1—2%”.

Opierając się na tych przesłankach przeprowadzono badania nad opracowaniem metody miareczkowego oznaczania w superfosfacie zawartości pięciotlenku fosforu rozpuszczalnego w wodzie i ogólnego jak i oznaczania  $P_2O_5$  w fosforytach, mące kostnej itd.

## Część teoretyczna

Wyciąg wodny superfosfatu zawiera roztwór  $Ca(H_2PO_4)_2$  oraz  $H_3PO_4$ . Przy pomocy ługu, w obecności oranżu metylowego odmiareczkuje się wolny kwas fosforowy wg schematu:



Ponieważ zmiana barwy oranżu metylowego zachodzi w granicach pH: 3,8—4,4, a zakończenie reakcji (1) ma miejsce przy pH = 4,4, należy zwrócić uwagę by miareczkowanie doprowadzić do silnie cebulkowej barwy oranżu metylowego, w przeciwnym wypadku otrzymuje się wyniki zbyt niskie.

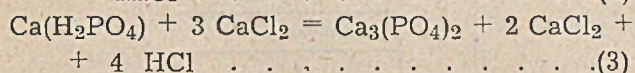
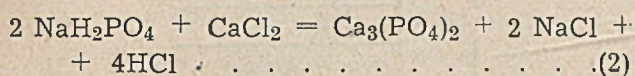
Po neutralizacji pierwszego wodoru wolnego kwasu fosforowego, otrzymujemy w wyciągu



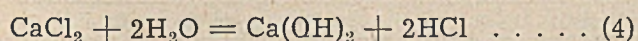
wodnym superfosfatu mieszaninę składającą się z:

- a) fosforanu jednosodowego pochodzącego z neutralizacji wolnego kwasu fosforowego,
- b) pełną zawartość fosforanu jednowapniowego.

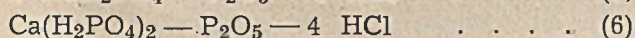
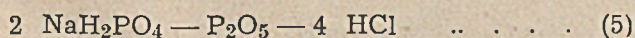
Tę mieszaninę zadaje się nadmiarem czystego roztworu  $\text{CaCl}_2$  i podgrzewa do wrzenia. Późniejsze próby przeprowadzone bez podgrzewania roztworu dały nawet lepsze wyniki, tak że ten zabieg można pominąć.



Wytrącający się fosforan trójwapniowy przechodzi częściowo w hydroksyapatyt  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 1/3 \text{CaO}$ . Odczyn roztworu nie ulega jednak z tego powodu żadnym zmianom, gdyż  $\text{CaO}$  hydroksyapatytu, nadające temu związkowi odczyn alkaliczny, pozostaje w równowadze, z odpowiednią ilością  $\text{HCl}$ , powstałego podobnie jak  $\text{CaO}$  z dysocjacji  $\text{CaCl}_2$  wg schematu.



Wydzielony w reakcjach (2) (3) kwas solny, odpowiada stechiometrycznie zawartej w roztworze ilości fosforanów jednometalicznych

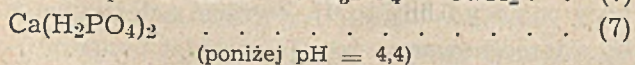
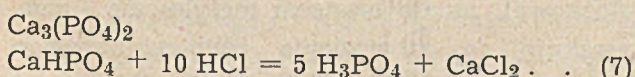


Ten wydzielony kwas solny, w nieobecności innych czynników zmieniających odczyn ustala pH środowiska.

Odmiareczkowuje się go w obecności fenoloftaleiny mianowanym ługiem, nie zawierającym węglanów w temp.  $14^\circ$ .

Podkreślić należy, że ostudzenie roztworu do temp.  $14^\circ$  ma decydujący wpływ na uchwycenie przejściowej barwy oranżu metylowego i fenoloftaleiny.

Dla oznaczenia całkowitej zawartości  $\text{P}_2\text{O}_5$  w superfosfacie, działa się na niego stężonym kwasem solnym w temperaturze wrzenia.



Ewentualny nadmiar  $\text{HCl}$  oraz  $\text{H}_3\text{PO}_4$  zobojętnia się ługiem dokładnie do  $\text{pH} = 4,4$  (cebulkowe zabarwienie oranżu metylowego) i dodaje nadmiar  $\text{CaCl}_2$ , podgrzewa do wrzenia, studzi i miareczkuje jak wyżej.

Neutralizacja po przeliczeniu daje cyfrę odpowiadającą całej zawartości  $\text{P}_2\text{O}_5$ .

Dla oznaczenia  $\text{P}_2\text{O}_5$  w fosforytach postępuje się identycznie z tą tylko różnicą, że fosforyty zadaje się wodą królewską, całość odparowuje do sucha, zadaje ponownie kwasem azotowym i postępuje jak poprzednio.

### Omówienie wyników i zalety metody miareczkowej

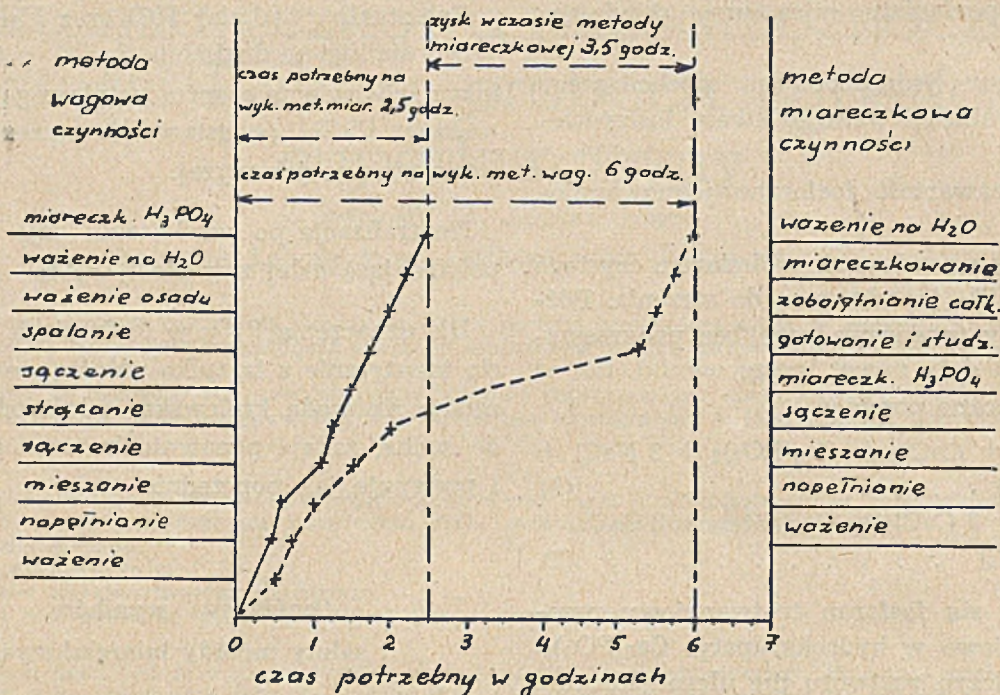
Omówiona powyżej metoda szczególnie przydatna jest do masowych oznaczeń, jak to ma miejsce w przemyśle nawozów sztucznych dla kontroli produkcji oraz w stacjach kontrolnych chemiczno-rolniczych dla analizy superfosfatów.

Najważniejszą jej zaletą jest szybkość wykonania w stosunku do ogólnie stosowanej metody wagowej. Załączony wykres ilustruje czas potrzebny na wykonanie analizy obydwoma metodami.

Drugą zaletą metody miareczkowej jest zastosowanie tanich odczynników i wyeliminowanie prażenia, zawsze kłopotliwego w praktyce laboratoryjnej masowych oznaczeń oraz uniknięcie zużycia drogich sączków ilościowych.

Wyraźnie występujące zmiany barw wskaźników jak i prostota manipulacji pozwalają na szybkie wprowadzenie tych oznaczeń nawet przy mało wprawnym personelu laboratoryjnym.

Jak wynika z niżej załączonego zestawienia, metoda miareczkowa daje wyniki zupełnie zbieżne z wynikami metody wagowej. Rozbieżności nie przekraczają 1,5% wyniku, przyjmując metodę wagową jako 100%, a więc pozostają w granicach dokładności metody wagowej.



Rys. 1

Zestawienie porównawcze  
wyników analizy superfosfatu metodą wagową i miareczkową

Oznaczenie $P_2O_5$ w fosforytach i apatytach		Oznaczenie $P_2O_5$ w superfosfacie			
Miareczkowo	Wagowo	% $P_2O_5$ całkow.		% $P_2O_5$ rozp. w wodzie	
		Miareczkowo	Wagowo	Miareczkowo	Wagowo
39.31	39.40	18.64	18.58	18.45	18.32
38.90	38.95	19.91	19.90	16.76	16.61
39.85	39.90	20.12	20.05	18.02	17.95
39.05	39.00	20.70	20.61	17.97	17.86
33.60	33.52	19.60	19.52	16.11	16.00
31.90	31.84	19.05	19.01	16.41	16.32

## Opis wykonania analizy

- a) Potrzebne odczynniki
- 0,5n roztwór NaOH
  - 30% roztwór  $CaCl_2$  chem. cz.
  - Oranż metylowy
  - Fenoloftaleina
  - 10% roztwór NaOH

stężony kwas solny (c. w. 1,18)

stężony kwas azotowy (c. w. 1,42)

- b) Potrzebny sprzęt dla jednego oznaczenia

- 1 kolba Stohmanna na 500 ml
- 1 zlewka na 400 ml
- 1 kolba stożkowa na 300 ml
- 2 biurety na 50 ml
- 1 pipeta na 50 ml

1. Oznaczenie wolnego kwasu fosforowego i  $P_2O_5$  rozpuszczonego w wodzie.

10 g superfosfatu zadaje się wodą destylowaną w ilości około 400 ml w kolbie Stohmanna, zakorkowuje i wytrząsa przez  $\frac{1}{2}$  godz. na maszynie rotacyjnej, dopełnia do 500 ml wodą, sączy przez zwykły suchy sączek do suchego naczynia, odrzucając pierwszą porcję przesączu.

50 ml przesączu pobiera się pipetą do kolby stożkowej, zadaje oranżem metylowym i miareczkuje do zabarwienia żółto-cebulkowego, przy pomocy 0,5n NaOH. Zwrócić należy uwagę by miareczkowany roztwór posiadał temperatu-

rę poniżej 14°. Ilość zużytych ml ługu odpowiada wolnemu kwasowi fosforowemu.

$$\% \text{ wolnego } P_2O_5 = 35,49 \frac{a}{b}$$

$a$  = ilość zużytych ml 0,5 n NaOH

$b$  = waga superfosfatu wziętego do analizy.

Tak zneutralizowany roztwór zadaje się nadmiarem (około 50 ml) 30% roztworu  $CaCl_2$ . Podgrzanie roztworu do wrzenia może być stosowane, lecz nie wpływa na wynik, natomiast konieczne jest chłodzenie roztworu do 14°.

Po dodaniu fenoloftaleiny miareczkuje się do silnie buraczkowego zabarwienia 0,5 n ługiem sodowym

$$\% \text{ rozp. w wodzie } P_2O_5 = 17,745$$

## 2. Oznaczenie całkowitej zawartości $P_2O_5$ w superfosfacie

10 g superfosfatu zadaje się w zlewce 100 ml wody i 50 ml stężonego (c. wł. 1,18) kwasu solnego i gotuje w ciągu 1/2 godziny.

Po ostudzeniu przelewa się bez strat do kolby miarowej na 500 ml, dopełnia do kreski i sączy przez zwykły suchy sączek do suchego naczynia 50 ml przesącza pobranych pipetą do kolby stożkowej na 300 ml, zobjętnia się dokładnie (przy pomocy biurety) najpierw 10% roztworem NaOH, w końcu 0,5 n NaOH, w obecności oranżu metylowego do zabarwienia żółto-cebulkowego w temperaturze 14°.

Tak zneutralizowany przesącz zadaje się 50 ml 30%  $CaCl_2$ , studzi do 14° i miareczkuje wobec fenoloftaleiny 0,5 n NaOH

$$\% \text{ ogólnego } P_2O_5 = 17,745 \frac{a}{b}$$

## 3. Oznaczenie całkowitej zawartości $P_2O_5$ w fosforytach (mące kostnej)

5 g dobrze zmielonego (i przesianego przez sito „100“) fosforytu, zadaje się 15 ml stęż. kwasu azotowego (c. wł. 1,42) i 45 ml stężonego HCl (c. wł. 1,18) w zlewce na 400 ml, odparowuje do suchości (na łaźni), ponownie zadaje 15 ml kwasu azotowego i 50 ml wody, gotuje

10 minut, studzi, przelewa do kolby i postępuje jak wyżej.

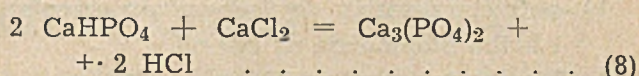
$$\% \text{ ogólnego } P_2O_5 = 17,745 \frac{a}{b}$$

## Oznaczenie miareczkowe zawartości $P_2O_5$ w supertomasynie

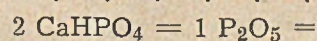
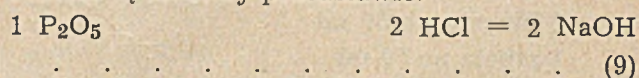
Wartość handlowa supertomasyny obliczana jest na podstawie zawartości  $P_2O_5$  rozpuszczalnego w 2% kwasie cytrynowym. To określenie nie jest ścisłym zdefiniowaniem chemicznej formy w jakiej znajduje się przyswajalna część supertomasyny. Stosownie do tej definicji analiza supertomasyny musi być wykonywana wg metody konwencjonalnej ogólnie przyjętej. Dla oznaczenia wartości supertomasyny posługujemy się ogólnie analizą wagową opisaną dokładnie w wyżej cytowanym podręczniku analiz nawozów.<sup>1)</sup> Metoda ta pominąwszy stosowanie drogich odczynników jest bardzo długotrwała w wykonaniu. Dotychczas literatura techniczna nie podaje krótszej metody, któraby jednocześnie dawała wyniki zbliżone do wyników metody wagowej.

Supertomasyna zawiera fosforan dwu- i trójwapniowy, przy czym przede wszystkim fosforan dwuwapniowy stanowi o wartości nawozowej tego produktu, dzięki swej łatwej rozpuszczalności w 2% kwasie cytrynowym. Wyciąg cytrynowy supertomasyny posiada  $pH = 3,5$ .

Przy pomocy 0,5 n ługu sodowego zobjętnia się analizowany roztwór do  $pH = 8,2$  wobec fenoloftaleiny. W tym punkcie następuje zupełne zobjętnienie kwasu cytrynowego, a jon fosforanowy przybiera formę  $(HPO_4)^{-}$ . Do roztworu wapnia, wówczas reakcja przebiega wg schematu

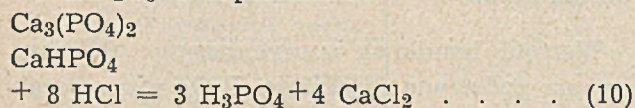


W reakcji tej uwalniają się 2 drobiny HCl na 2 drobin  $CaHPO_4$  wstępujących w reakcję. Zależność tę możemy przedstawić:

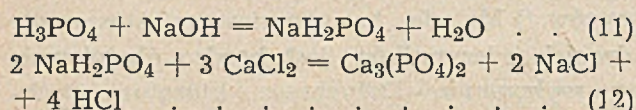


Z proporcji tej wynika, że miareczkowanie przy pomocy ługu sodowego wobec fenoloftaleiny pozwala na stwierdzenie zawartości  $P_2O_5$  w formie fosforanu dwuwapniowego, przez neutralizację wydzielonego wolnego HCl.

Wydzielony kwas solny odmiareczkowuje się 0,5 n NaOH wobec fenoloftaleiny. Dla oznaczenia całkowitej zawartości  $P_2O_5$  w supertomasynie działa się na przygotowaną próbkę stężonym kwasem solnym i postępuje dokładnie tak, jak w wypadku oznaczenia całkowitej zawartości  $P_2O_5$  w superfosfacie.



Ewentualny nadmiar HCl oraz  $H_3PO_4$  zobojętnia się ługiem sodowym dokładnie do  $pH = 4,4$  wobec oranżu metylowego, czyli do barwy cebulkowo-żółtej i dodaje w temperaturze nie wyższej niż  $14^\circ$  nadmiaru  $CaCl_2$ . Miareczkuje się w tej temperaturze 0,5 n NaOH wobec fenoloftaleiny. Neutralizacja po przeliczeniu daje cyfrę odpowiadającą całej zawartości  $P_2O_5$ .



W tym wypadku działania  $CaCl_2$  na fosforan jednosodowy wyzwalają się stechiometrycznie 4 drobiny wolnego  $HeI$ , który ododmiareczkowujemy przy pomocy Na OH w obecności fenoloftaleiny otrzymujemy wówczas proporcje:  $1 P_2O_5 = 4 HCl = 4 NaOH$  . . . . (13)

#### Opis wykonania analizy

- a) Potrzebne odczynniki:
  - 0,5 n roztwór NaOH
  - stężony kwas solny c. wł. 1,18
  - 10 % roztwór NaOH
  - 2% kwas cytrynowy chem. cz.
  - 30 roztwór  $CaCl_2$  chem. cz.
  - oranż metylowy i fenoloftaleina
- b) potrzebny sprzęt do jednego oznaczenia:
  - 1 kolba Stohmanna na 500 ml
  - 1 kolba miarowa na 500 ml
  - 1 kolba stożkowa na 300 ml
  - 1 zlewka na 600 ml
  - 2 biurety na 50 ml
  - 1 pipeta na 50 ml

#### 1. Oznaczenia supertomasyny rozpuszczalnej w 2% kwasie cytrynowym

5 g supertomasyny zadaje się 5 ml alkoholu 96% i dopełnia się 500 ml 2% kwasem cytrynowym w kolbie Stohmanna. Zakorkowuje się

i wytrząsa przez 1 godz. na maszynie rotacyjnej, następnie sączy przez zwykły sączek.

50 ml przesączu zadaje się 10 kroplami fenoloftaleiny i miareczkuje 0,5 n NaOH do bardzo lekkiego różowego zabarwienia. Wytrącający się osad fosforanu powoduje opóźnienie zmiany barwy fenoloftaleiny, dlatego roztwór, już o lekko różowym zabarwieniu, posiada wymagane  $pH=8,2$ .

Następnie zadaje się analizowany roztwór nadmiarem około 50 ml 30%  $CaCl_2$  (reakcja egzotermiczna), chłodzi do  $14^\circ$  i miareczkuje do silnie buraczkowego zabarwienia wobec fenoloftaleiny przy pomocy 0,5 n NaOH.

$$\% P_2O_5 \text{ rozpuszcz. w 2\% kwasie cytr.} = 35,49 \frac{a}{b}$$

$a$  ilość zużytych ml 0,5 n NaOH  
 $b$  waga supertomasyny wziętej do analizy.

#### Oznaczanie całkowitej zawartości $P_2O_5$ w supertomasynie

5 g supertomasyny zadaje się w zlewce na 600 ml, 100 ml stęż. HCl (c. wł. 1,18) i gotuje przez  $1/2$  godz. Po ostudzeniu przelewa się ilościowo do kolby miarowej i dopełnia do 500 ml, miesza dokładnie i sączy przez zwykły sączek.

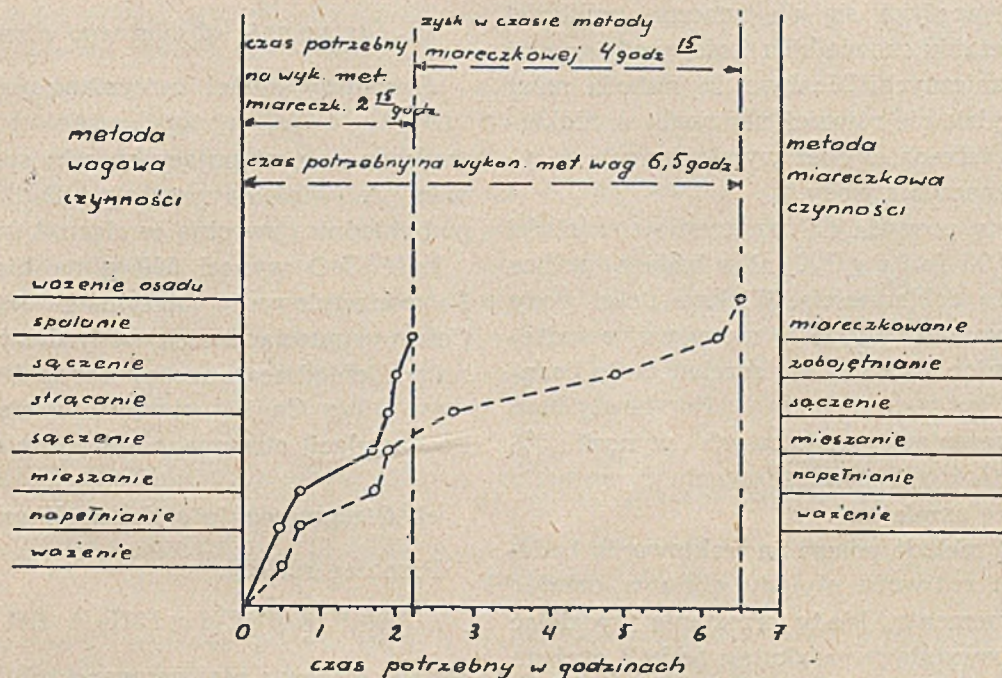
50 ml przesączu zobojętnia się dokładnie (przy pomocy biurety) najpierw 10% NaOH, a w końcu 0,5 n NaOH wobec oranżu metylowego, utrzymując tem.  $14^\circ$ .

Tak zneutralizowany roztwór zadaje się 50 ml obojętnego 30%  $CaCl_2$ , chłodzi do  $14^\circ$  i miareczkuje wobec fenoloftaleiny 0,5 n NaOH

$$\% \text{ ogólnego } P_2O_5 = 17,745 \frac{a}{b}$$

#### Ocena metody

Miareczkowa metoda oznaczania zawartości  $P_2O_5$  w supertomasynie daje jeszcze większe oszczędności niż metoda ta zastosowana do badania superfosfatu. Jak wynika z załączonego wykresu, oszczędność w czasie wykonania jest tu jeszcze większa. Szybkie wykonanie, tanie potrzebnych odczynników, wreszcie co najważniejsze całkowita zbieżność wyników z metodą wagową, pozwalają przypuszczać, że metoda ta znajdzie w laboratoriach fabrycznych i kontrolnych pełne zastosowanie.



Rys. 2

Zestawienie porównawcze wyników analizy spertomasyny metodą wagonową i miareczkową

% F <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ogólnego		% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> rozp. w 2% kwasie cytrynowym	
miareczkowa	wagowa	miareczkowa	wagowa
30,08	30,10	18,70	28,82
29,11	29,21	28,85	23,97
29,40	29,35	28,25	28,17
29,42	29,52	27,98	18,00
29,45	29,55	28,50	28,68
29,50	29,45	28,00	28,17

Obok załączona tabela daje porównanie wyników otrzymanych przy użyciu metody wagowej i miareczkowej.

Literatura

1. Methoden zur Untersuchung der Kunstdüngemittel — Berlin 1916.
2. A. Emmerling, Landw. Versuchs. 1886 str. 180. 1894 str. 1533.
3. Kalman, Meisels i Glaser, Chem. Zeitung 1894 str. 1533.
4. Clarens i Margulis, Bull. Soc. Chim. 5, 1937 r.
5. Margulis, Annales agronomiques, Nr 4, 1946.

# Metoda oznaczania wody w octanie etylu, w mieszkankach octan etylu — etanol — aldehyd octowy — kwas octowy oraz w etanolu

Z. Matuszewska i M. Giedroyć

Zakłady Przemysłu Azotowego — Laboratorium Badawcze

Podana jest metoda oznaczania wody w octanie etylu przy pomocy etylanu glinu. Metodą tą można prawdopodobnie również oznaczać wodę w innych roztworach organicznych.

Метод для определения воды в этилоацетате при для других органических соединений. Этот метод может быть вероятно использован помощи алюминиевого этила.

Determination of water in ethyl acetate by means of aluminium ethylate is described. This method can also be applied to other organic solutions.

Często napotyka się na znaczne trudności przy oznaczaniu niewielkich ilości wody w cieczach organicznych. Możliwe, że metoda niżej opisana będzie się również nadawała w niektórych przypadkach, oprócz wymienionych w tytule, do oznaczenia wody.

Metoda ta pozwala na oznaczanie zawartości wody od 0,05 do 0,6 g/100 ml w badanej próbce z dość dużą dokładnością. Większe ilości wody można również oznaczać tą metodą z powodzeniem, stosując odpowiednie rozcieńczanie badanej próbki bezwodnym estrem. Najwyższy błąd przy oznaczeniach wzorcowych wynosił 5% i przy dokładnym miareczkowaniu i wprawie znacznie się zmniejszał.

Ta nowa metoda polega na traktowaniu badanej próbki roztworu etylanu glinu w octanie etylu do momentu, kiedy przestanie wydzielać się osad, powstający na skutek reakcji etylanu glinu z wodą zawartą w badanej próbce. Roztwór etylann dodaje się porcjami, a wytworzony osad odwirowuje się na wirówce, aby osiadł na dnie próbki, celem łatwiejszego uchwycenia końca miareczkowania. Ważne jest jednakowe uchwycenie momentu końca miareczkowania przy badaniu cieczy i cechowaniu roztworu etylanu.

Za koniec miareczkowania przyjęto moment, kiedy po upływie 3 sekund od chwili wiania kropli roztworu etylanu glinowego powstaje słaby osad.

#### Prace przygotowawcze

Dla wykonania oznaczenia potrzebne są: mianowany, klarowny roztwór etylanu glinowego w octanie etylu i wzorcowy bezwodny octan etylu.

Aby otrzymać roztwór etylanu glinowego w octanie etylu, należy stosować bezwodny octan etylu i absolutny alkohol etylowy.

##### a) Przygotowanie bezwodnego octanu etylu.

Bezwodny octan etylu otrzymano z octanu etylu przez kilkakrotną rektyfikację, zbierając frakcję 75—77°C. Octan etylu otrzymano z aldehydu octowego przy zastosowaniu etylanu glinu jako katalizatora.

Ten sam octan stosowano również do przygotowania ślepych prób przy mianowaniu roztworu etylanu glinu.

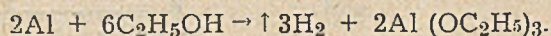
##### b) Otrzymanie absolutnego etanolu.

Absolutny etanol otrzymano przez odwodnienie spirytusu monopolowego, które przeprowadzono w następujący sposób: spirytus gotowano ze świeżo wyprażonym tlenkiem wapnia pod chłodnicą zwrotną w ciągu 8 godz.

Ilość CaO wynosi 500 g na litr spirytusu. Po oddestylowaniu otrzymano 99,8% etanol. Celem usunięcia resztek wody destylat gotowano pod chłodnicą zwrotną z wapniem metalicznym (10 g Ca 1 l etanolu) w ciągu 2 godz. Po destylacji otrzymano absolutny etanol.

##### c) Otrzymywanie etylanu glinowego.

Przebieg reakcji:



Etylan glinowy otrzymywano od razu w roztworze octanu etylu. Reakcję prowadzono w kolbie z wkraplaczem, służącym do wprowadzania octanu etylu i alkoholu, chłodnicą zwrotną, mieszadłem i termometrem. U wylotu chłodnicy zwrotnej znajdowała się rurka z żelazem krzemionkowym dla zabezpieczenia przed dostępem wilgoci z powietrza.

Wodór uchodził przez chłodnicę zwrotną na zewnątrz.

Prowadzenie procesu:

Do kolby wsypano 60 g wiórków glinowych wyprażonych w temp. 300°C, 30,3 g chlorku glinowego (handlowego bezwodnego), następnie wlano 920 g octanu etylu. Zawartość kolby mieszano do rozpuszczenia się chlorku glinowego. Następnie z wkraplacza dodawano porcjami 310 g etanolu.

Szybkość dodawania zależała od szybkości przebiegu reakcji i zwykle trwała ca 1—2 godz. Reakcję prowadzi się około 8 godz. Temperatura reakcji ca 70°C. Otrzymuje się ciecz zawierającą szarą zawiesinę. Roztwór etylanu glinu rozcieńczono 1400 g bezwodnego estru i pozostawiono do odstania. Klarowną ciecz zlanono do suchej butelki, szczelnie zamknięto i zalano parafiną.

##### b) Mianowanie etylanu glinowego.

Z bezwodnego estru i wody sporządzono roztwory o znanej zawartości wody przez odważenie do suchych kolbek miarowych obj. 25 ml

odpowiednich ilości wody i uzupełnienie kolbek do kreski bezwodnym estrem. Po dokładnym wymieszaniu zawartości kolbek odmierzone do probówek od wirówki próbki po 10 ml i dodawano pipetą obj. 1 ml, kalibrowaną co 0,01 ml, klarowny roztwór etylanu glinowego w ilościach zależnych od zawartości wody w estrze. Tworzący się osad wskazuje na obecność wody. Rozproszony osad w cieczy odwirowuje się, przy czym osad osiada na dno, a nad nim znajduje się klarowna ciecz. Następnie dodaje się ponownie roztworu etylanu, a tworzący się osad znowu odwirowuje.

Czynność tę powtarza się tak długo, aż od kropli etylanu powstaje osad, dopiero po upływie 3 sek. od momentu dodania kropli roztworu etylanu.

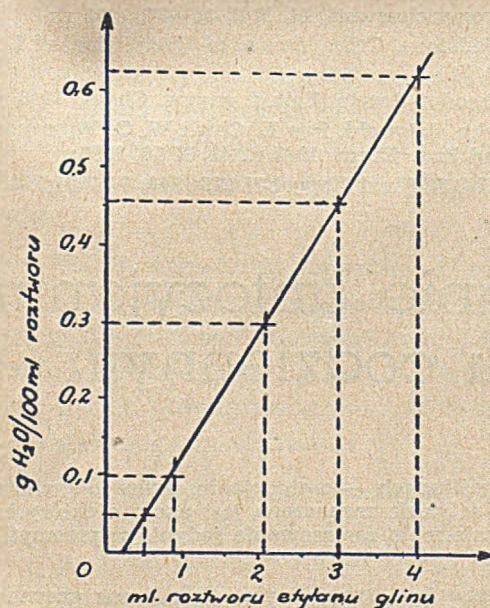
Podczas odwirowywania osadu, próbki powinny być szczelnie zamknięte, gdyż w przeciwnym razie ester pochłania parę wodną b. intensywnie. Przy otwartych probówkach podczas odwirowywania osadu otrzymuje się zupełnie błędne wyniki. Wogóle bezwodny ester jest hygroskopijny i należy go przechowywać w naczyniu szczelnie zamkniętym. Również bardzo ważne jest dokładne suszenie naczyń, jak i możliwie szybkie przeprowadzanie operacji, które odbywają się w zetknięciu z powietrzem.

Ilość wody w sporządzonych próbkach estru nie powinna przekraczać 0,6 g/100 ml.

Przy mianowaniu roztworu etylanu glinu otrzymano wyniki:

Nr próbki	Zawartość wody w estrze	Wielkość próbki	Ilość zużytego roztworu etylanu glinowego	Uwagi
	g/100 ml			
1.	0	10	0,2	
2.	0,05	10	0,5	
3.	0,1	10	0,84	
4.	0,3	10	2,05	
5.	0,453	10	3,0	
6.	0,625	10	4,08	

Po przeniesieniu na wykres otrzymano:



Rys: 1

Na rysunku wyraźnie widać, że otrzymane punkty tworzą prostą, czyli, że ilość zużytych ml roztworu etylanu jest proporcjonalna do zawartości wody w badanej próbce.

#### Wykonanie analizy

Postępując w podobny sposób oznaczono wodę w octanie etylu, odczytując na wykresie zawartość wody, odpowiadającą ilości zużytego etylanu.

O ile w badanej próbce znajduje się więcej wody niż 0,6 g/100 ml, wtedy zamiast 10 ml, odmierza się odpowiednio mniejszą ilość estru badanego do próbki i rozcieńcza się go bezwodnym estrem do 10 ml. Najwygodniej jest pracować przy zawartościach wody od 0,1 do 0,5 g/100 ml. Do rozcieńczenia badanej próbki estru należy używać tego samego octanu etylu, który stosowano przy sporządzaniu próbek podczas mianowania roztworu etylanu glinu

**Oznaczenie wody w mieszaninie: octan etylu — etanol — aldehyd octowy — kwas octowy — woda, i w alkoholu.**

Metodą tą oznaczono wodę z dobrym rezultatem nie tylko w mieszaninach octanu etylu z wodą, ale również w mieszaninach składających się: z octanu etylu, etanolu (do 10%), aldehydu octowego (do 5%), kwasu octowego (do 1%) i wody.

Obecność wyżej wymienionych dodatków w podanych ilościach wpływała tylko nieznacznie na wyniki miareczkowania.

Próbowano również opisaną metodą wykonywać oznaczenia wody w etanolu. Przy nierozcieńczaniu próbki etanolu bezwodnym octanem etylu, otrzymywano jednak wyniki negatywne. Przy miareczkowaniu etanolu, zawierającego od 0,1 do 2 g wody na 100 ml, roztworem etylanu glinu nie otrzymywano zbitego, kłaczkowatego białego osadu, jak w przypadku octanu etylu, lecz przezroczystą galaretkę i duże zmiany w lepkości badanej próbki po dodaniu roztworu etylanu.

Jeśli chce się oznaczyć wodę w etanolu podaną metodą, można to uczynić przy odpowiednim rozcieńczeniu badanej próbki bezwodnym octanem etylu. Np. 0,5 ml badanego etanolu uzupełnia się w probówce do 10 ml wzorcowym bezwodnym octanem etylu i w tak sporządzonej próbce oznacza się wodę.

W aldehydzie octowym bezpośrednio nie można oznaczyć ilościowo wody tą metodą, gdyż aldehyd octowy reaguje z etylanem glinu dając octan etylu.

Po odpowiednim jednak rozcieńczeniu aldehydu bezwodnym estrem np. 0,5 ml aldehydu i 9,5 ml octanu etylu, można i w nim oznaczyć wodę.

Metodą tą można prawdopodobnie oznaczyć wodę i w innych cieczach organicznych, jeśli nie bezpośrednio, to po rozcieńczeniu bezwodnym estrem, jak w przypadku alkoholu i aldehydu.

#### Literatura

1. Farbwerke vorm Meister Lucius & Brüning in Höchst. M., patent niemiecki 286590, Kl 12 o, 1915 r.;
2. Consortium für elektrochemische Industrie G. m. b. H., patenty niemieckie: 286812, kl. 12 o, 1915 r. i 656034, kl 12 o, 1935 r.;
3. I. G. Farbenindustrie Akt. — Ges. in Frankfurt A. M., patenty niemieckie: 475557, kl 12 o, 1929 r., 544690, kl 12 o, 1929 r.,
4. Dr Alexander Wacker A. Gesellschaft für elektrochemische Industrie G. m. b. H., patenty niemieckie: 524486, kl 12 o, 1929., 579566 kl 12 o, i patenty francuskie: 688077 1930 r., 705843, 1931 r., patent angielski, 33482, 1930 r.; patent amerykański, 1793935, 1931 r.;
5. Soc. Industrielle des Dérives de l Acétylene, patent francuski, 712966, 1931 r.;
6. Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), patent angielski 245, 473, 1926 r.;
7. Beilstein, 1918 r., tom. I, 313; 1928 r. tom I, 158; 1941 r., tom I, 309 i 310;
8. Ullmann, tom I, 732.
9. Chemisches Zentralblatt, 1924 r., tom I, 1504; 1930 r., tom II, 3847; 1931 r., tom I, 3169; 1932 r., tom I, 1438 i 3407; 1933 r., tom II, 1760; 1934 r., tom II, 3435; 1937 r., tom I, 1546 i 4774;
10. Kiyooki Sumiya, Sakae Yamada i Yoshimasa Tajima, Journ. Soc. Chem. Ind., Japan 35, 88 B — 91 B, 1932 r.;
11. W. C. Child i Homer Adkins, Journ. Americ. Chem. Soc., 45, 3013—23, 1923 r.; 47, 798—807, 1925 r.;
12. W. S. Batalin, M. K. Nikitna, S. N. Riwkin i Je. W. Sekretarewa, Chemiczeskoj Żurnał, Sser. B., Żurnał Prikladnoj Chimii, 9, 1820—31, 1936 r.;
13. M. J. Kagan i J. A. Sobolew, Żurnał Chemiczeskoj Promyslennosti, 10, N 2, 35—37, 1933 r.;
14. Gladstone, Tribe, Journ. of Chem. Coc. of London, 39, 3;
15. Theodor Berzin, Zeit. f. angew. Chem., 1940 r., 267;
16. John Griswold, Pao L. Chu i W. O. Winsauer, Ind. and Eng. Chem. 1949 r., 41, N 10, 2352;
17. B.I.O.S. Final Report N 713; 843; N 1604;

## Praktyczne zastosowanie antocyjanin w przemyśle i życiu codziennym

B. Więclawek

Krótki przegląd jednej z większych grup barwników roślinnych — antocyjanin, które dotychczas nie znalazły jeszcze szerszego zastosowania w przemyśle. W artykule zaznaczona jest akcja niektórych laboratoriów rozwiązania tego zagadnienia. Antocyjaniny narazie mają zastosowanie jedynie w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym.

Краткий обзор большой группы растительных красителей — антоцианов. Антоцианы частично использованы в пищевой и фармацевтической промышленности, не нашли однако более широкого применения.



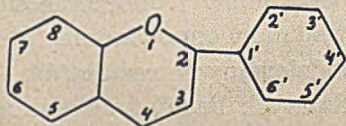
A short description of one of the main groups of natural dyestuffs—anthocyanins was given. They present a great variety of colours, which exist in nature and which until now, have been never applied to the industrial purpose to any large extent. The anthocyanins are being used as chemical indicators

In some non industrial countries they are being used to fibre dyeing. There is also a tendency to use pryrilium pigments for colouring pharmaceutical products and beverages. To the chemists and colourists they give a new ground for research an new dyeing methods. At present, these compound can only be used for food production and pharmaceutical purposes.

Antocyjaniny lub bardziej ogólnie antocyjany są to substancje barwne, występujące w przyrodzie, o szerokiej tonacji kolorów — od czerwieni przez fiolet do niebieskiego — jako pigmenty kwiatów, owoców a niekiedy i innych tkanek roślin.

Przyjęto, że pigmenty roślinne dzielą się na dwie zasadnicze grupy: pierwsza, to pigmenty nierozpuszczalne powstające przy budowie protoplazmy, druga — rozpuszczalne, występujące w soku komórkowym. Te właśnie rozpuszczalne pigmenty nazwano antocyjanami. Jest to określenie nieściśle, gdyż poza sprecyzowanymi związkami typu antocyjanin, stwierdzono występowanie w kwiatach i innych substancji barwnych, jak flawony, ksantony itp., które również znajdują się w soku komórkowym.

Jednak ustalenie, że poszczególne antocyjany są różnymi odmianami soli 2-fenylobenzenopiryliowych



Rys. 1

i że wszystkie, z wyjątkiem nielicznych aminozwiązków, różnią się pozycją grup hydroksy — doprowadziło do odrębnej grupy chemicznej, podobnie, jak dla węglowodanów, protein lub tłuszczów.

Ogólne zainteresowanie barwnikami roślinnymi skłania do konieczności przedstawienia tej ciekawej grupy powszechnie spotykanych, a mało używanych barwników, w świetle ostatnich poglądów na ich powstawanie, budowę i możliwości praktycznego zastosowania.

Wobec powyższego zainteresowania, szczególnie w świecie malarskim, artystyczno - ludowym itp., Laboratorium Kolorystyczne Politechniki Warszawskiej poleciło mi zreferowanie tego tematu, a wybór antocyjanów nie był przy-

padkowy. Reprezentują one bowiem bardzo rozległą grupę barwników, występujących w przyrodzie i bliskich nam w życiu codziennym.

Już w roku 1664 Robert Boyle ogłosił pracę pt. „Badania nad zmianą barw występujących w ekstraktach kwiatowych, otrzymywanych za pomocą kwasów i alkaliów“. Trudności w uzyskaniu tych barwników w stanie czystym, zmiany spowodowane wpływem nieznanego wówczas środowiska, w którym znajdowała się badana substancja, utrudniały jednak dalsze eksperymenty.

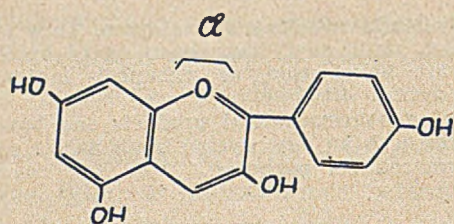
Dopiero prace Kostaneckiego i jego szkoły, Willstättera, Karrera, Robinsona i innych pozwoliły na wyjaśnienie składu, budowy, charakteru i własności tych tak szeroko w przyrodzie rozpowszechnionych barwników naturalnych.

Ustalono, że antocyjany hydrolizują do aglikonów — antocyjanidyn i węglowodanów, jak pentozy, heksozy, biozy. Często występuje również trzeci składnik kompleksu — kwas organiczny p-hydroksybenzoesowy, malonowy lub p-hydroksycynamonowy; kwasy te są zestryfikowane bądź to z grupami hydroksy antocyjanidyny, bądź to z hydroksy węglowodanu, występującego w antocyjaninie.

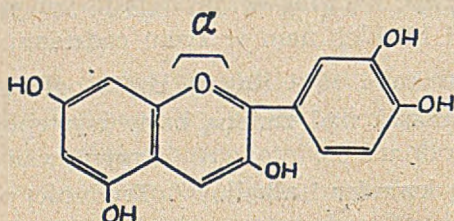
Wszystkie antocyjany znalezione w roślinach można sprowadzić przez reakcję odbudowy do trzech podstawowych typów antocyjanidyn: pelargoniny, cyjanidyny i delfinidyny. (rys. 2)

Dla związków tego rodzaju charakterystyczne jest występowanie grupy hydrogosiłowej przy węglu w pozycji 3. Znalezione jednak antocyjan-*gesnerynę*, w której brak tej cechy. Do wyjątków w grupie omawianej należy również *betanina-antocyjanina*, zawierająca azot, o wzorze  $C_{21}H_{25}O_{10}N_2Cl$ , występująca w czerwonym buraku *Beta vulgaris*. Nienormalne antocyjany znalezione w *Celosia cristata*, *Atriplex hortensis*, *Papaver alpinum*, maku islandzkim, żółdździach buku, owocach cierni i innych.

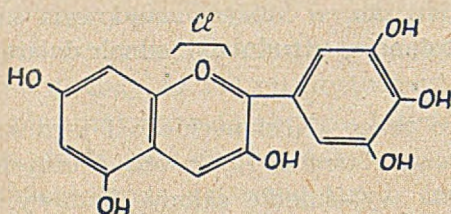
Barwniki powyżej podane przedstawiono pod postacią chlorków, gdyż tak są one wyodręb-



Chlorek pelargoniny



Chlorek cyjanidyny



Chlorek delfinidyny

Rys. 2

niane, chociaż w roślinie istnieją w obecności kwasów organicznych. Wydzielanie antocyjanów normalnie polega na korzystaniu z małej rozpuszczalności ich soli oksoniowych w kwasie solnym lub pikrynowym. Otrzymywanie poszczególnych indywiduów na drodze syntezy oraz ze źródeł naturalnych opracowali szczegółowo Willstätter z współpracownikami, Karrer, Weber, Robinson i inni. Niezwykle pomocną w tych badaniach okazała się, opracowana przez rosyjskiego uczonego M. S. Cwieta (7) chromatograficzna metoda rozdzielania poszczególnych indywiduów z mieszanin, polegająca na wywoływaniu charakterystycznych warstw barwnych w specjalnie dobranym adsorbencie przy użyciu selektywnych rozpuszczalników. Rozdzielone warstwy poddawano wyługowaniu, a z ługów przez krystalizację i powtórna lub wielokrotną chromatografię, uzyskano czyste indywidua — barwniki antocyjanowe.

Tak na przykład Karrer i Weber wydzielili (6) z mieszanin chlorki cyjaniny i peoniny. Peonina, która jest eterem monometylowym cyjaniny, nie jest tak silnie adsorbowana, jak sama cyjanina.

Dla rozdzielania 1,5 g surowego chlorku peoniny użyto do rozpuszczenia 200 ml wody i przepro-

wadzono roztwór przez kolumnę, wypełnioną aktywnym tlenkiem glinu. Chromatogram wywołano wodą, która przeprowadziła większą część chlorku peoniny do odcieku. Górna warstwa kolumny została wyjęta i zawarty w niej pigment wyługowano rozcieńczonym kwasem solnym. Krysztaly w ten sposób otrzymane z wyługowania ponownie rozpuszczono w wodzie i zaadsorbowano tlenkiem glinu. Takie postępowanie (wyługowanie i ponowną adsorpcję) powtórzono 3 razy, aż otrzymano czyste krysztaly chlorku cyjaniny. Chlorek peoniny otrzymano przez zateżenie odcieku z pierwszej i drugiej adsorpcji.

Owocem tych wnikliwych i długotrwałych prac było oznaczenie budowy i własności fizycznych dla kilkudziesięciu antocyjanin, oraz podanie syntezy tych związków i ustalenie surowca roślinnego, w którym występuje charakterystyczny związek.

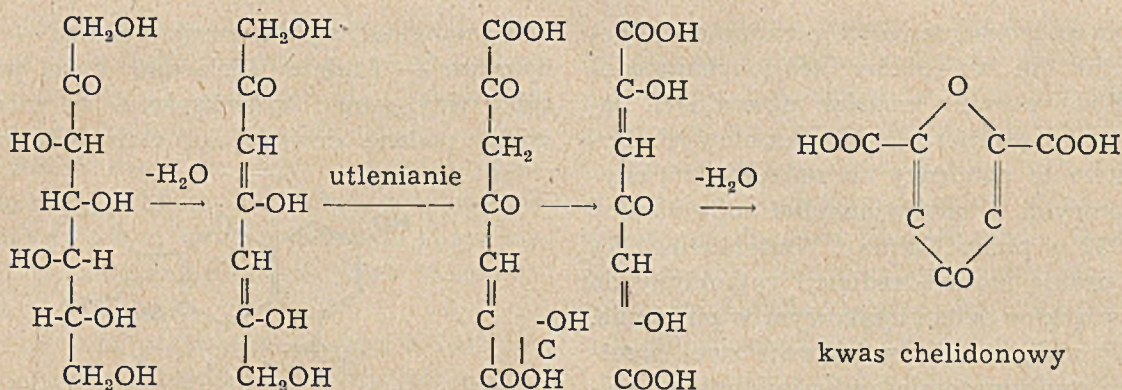
Równoległe do prac chemicznych ogłoszono szereg prac biologicznych, dotyczących głównie sposobu powstawania barwników w roślinach. Tutaj prace M. S. Cwieta nad chlorofilem przyczyniły się swym nowym ujęciem do powiązania badań chemicznych z biologicznymi. Prace Nierensteina i Wheldale (8) o powstawaniu antocyjanin działaniem oksydazy na związki z grupy flawonów i ksantonów i tworzenie się w obecności węglowodanów odpowiednich glukozydów, nie dały spodziewanych rezultatów, pobudziły jednak do dalszych badań i zgłaszania nowych poglądów na budowę i tworzenie się antocyjanin w roślinach.

Fakt, że wiele barwników roślinnych w budowie swej zawiera grupę pyronu, skłania do przypuszczeń, że muszą być one pochodnymi łańcuchów poliketydów, a stąd pośrednio pochodnymi celulozy.

Jako przykład może służyć wprowadzenie kwasu chelidonowego, występującego w roślinach — a związanego z alkaloidami — z hepatozy, opierając się na zwykłych procesach dehydratacji i utleniania. (rys. 3)

Dalsza synteza z kwasu chelidonowego do grupy benzopyronu zachodzi w prosty i znany sposób.

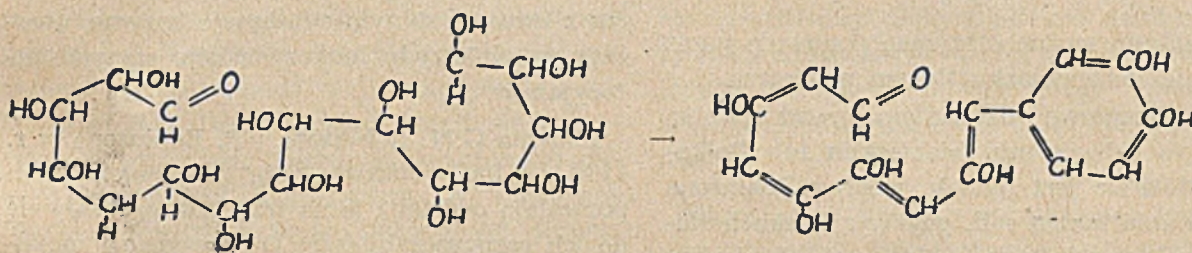
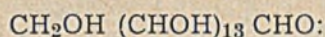
Inna droga postępowania przy syntezie antocyjanin w roślinie wydaje się znacznie prostsza, gdyż wychodząc z węglowodanów, można uniknąć pośrednich reakcji do poliketydów. Porów-



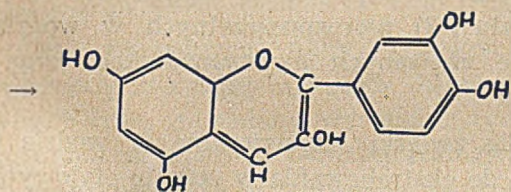
Rys. 3

nianie na przykład wzoru cyjanidyny  $C_{15}H_{12}O_8$  z węglowodanem  $C_{15}H_{30}O_{15}$  prowadzi do wniosku, że przez odjęcie dziewięciu cząsteczek wody uzyska się z węglowodanu cyjanidynę, z której dalej przez reakcję z glukozą utworzy się odpowiednia antocyjanina.

Poniżej podany schemat wyjaśnia, jak przez prostą dehydratację możliwa jest synteza cyjaniny z węglowodanu o budowie



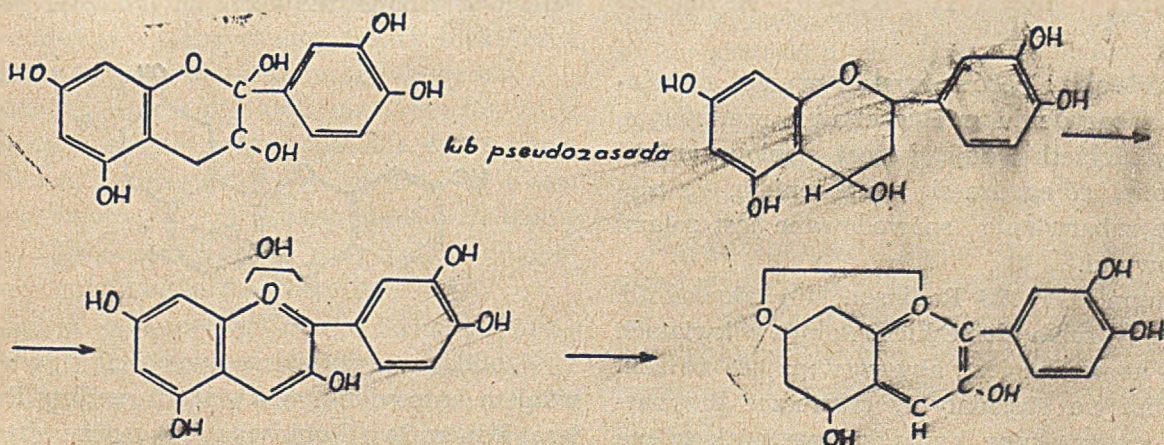
Rys. 4



Antocyjany występują w roślinie w kolorze czerwonym, fioletowym, lub niebieskim. Postać

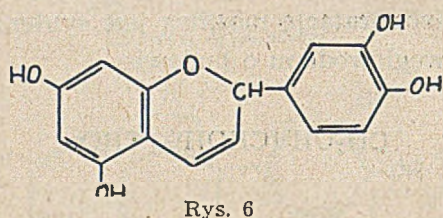
czerwona uważana jest za sól oksoniową. W przemianie na związek zasadowy tworzy się sól wewnętrzna oksoniowa, jak to przedstawia poniżej podana tablica.

Większa część antocyjanów i antocyjanidyn przechodzi przy tym w roztworach słabych kwasów, roztworach obojętnych, a szczególnie zasadowych w odmianę bezbarwną, co pozwala na



Rys. 5

przypuszczenie tworzenia się pseudozasady, podobnie jak dla barwników trójfenylometanowych. Pod wpływem kwasów mineralnych następuje znów regeneracja soli oksoniowych. Podobieństwo to pomiędzy barwnikami trójfenylometanowymi a antocyjaninami udowodniono w r. 1932 w pracy Kuhna i Wintersteina (11), którzy podają reakcję redukcji cyjanidyny do leuko-związków pyłem cynkowym w pirydynie. Powstały związek jest w budowie swej przejściowym stadium pomiędzy cyjanidyną a katechiną, zgodnie ze stopniem redukcji, a dla którego Kuhn podaje wzór:

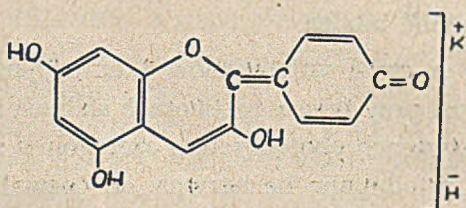


Rys. 6

Cyjanidynę można otrzymać ponownie przez utlenianie leukozwiązku tlenem powietrza.

Sole oksoniowe działaniem zasad tworzą związki o zabarwieniu niebieskim lub fioletowym. Możliwe jest jednak, według Robinsona powstawanie takich soli, gdy w związkach flawyliowych znajduje się wolna grupa hydroksy w pozycji 4.

Zgodnie z powyższym sól potasowa będzie posiadać wzór:

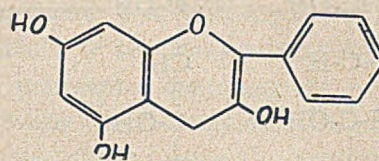


Rys. 7

Istotnie przy porównywaniu popiołu z kwiatów o zabarwieniu niebieskim i czerwonym, kwiaty niebieskie dają więcej popiołu aniżeli czerwone, co zgadza się z założeniem, że niebieskie zabarwienie spowodowane jest solami zasadowymi.

Następnie Pratt i Robinson (10) udowodnili, że dla uzyskania niebieskiego koloru w kwiatach roślin, konieczne jest, aby występujące związki pyryliumowe posiadały w cząsteczce przynajmniej cztery grupy hydroksylowe, jak to ma miejsce w pelargonidynie. Dalsze rozważania

nad galanginidyną (z korzenia galanga — przybyszowe — *Alpinis officinarum*), która posiada tylko trzy grupy hydroksylowe potwierdziły wyżej podane dowodzenia. Galanginidyna w



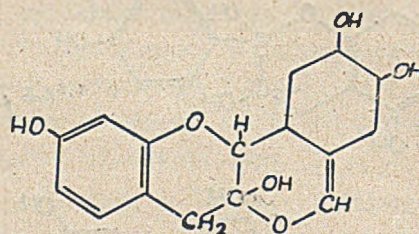
Rys. 8

roztworach kwasów posiada zabarwienie szkarłatno-żółte, a nie intensywnie czerwone i wyraźnie różni się od innych antocyjanidyn swą niezdolnością do tworzenia niebieskich lub fioletowych soli alkalicznych.

Szerokie rozpowszechnienie pochodnych flawonów w świecie roślinnym prowadzi do ciekawego poglądu, że flawony, które występują w liściach winorośli jako związki bezbarwne, tworzą z kwasem solnym substancje barwne, uważane za glikozydy leukozwiązków samych antocyjanów.

Badania G.M. Robinsona i R. Robinsona w r. 1939 (11) nad właściwościami tych leukocyjanin pozwalają podzielić je na trzy grupy, stosownie do ich rozpuszczalności: 1) w wodzie i możliwości ekstrahowania octanem etylowym, 2) w wodzie, lecz nie dających się ekstrahować octanem etylu i 3) nierozpuszczalnych w wodzie i zwykle używanych rozpuszczalnikach organicznych.

Właśnie związki rozpuszczalne w wodzie i możliwe do ekstrahowania w octanie etylowym nie posiadają reszt węglowodanowych i dokładniejsze badania nasunęły przypuszczenie, że są to leukocyjaniny o wzorze  $C_{16}H_{14}O_6$  o prawdopodobnej budowie:



Rys. 9

Wyniki prac dotychczasowych nad powstawaniem antocyjanin w kwiatach według Rutzlera, Bancrofta i Robinsona (11) można streścić w sposób następujący: możliwe jest występowanie

nie wspólne lub samodzielne flawonów i leucoantocyjanin w roślinach, jednak obecny poziom eksperymentowania nie pozwala jeszcze na jasne rozwiązanie tego zagadnienia. Wiadomo tylko, że utlenianie nie odgrywa tutaj najważniejszej roli i że tak zwane leucoantocyjany nie są pseudozasadami w ich właściwym znaczeniu ani też produktami redukcji łatwo utleniających się antocyjanin.

Każda roślina przeważnie zawiera mieszaninę antocyjanów, a zabarwienie kwiatu jest uzależnione od szeregu czynników chemicznych i biologicznych. Wpływ kwasowości i zasadowości soku komórkowego na odcień i barwę kwiatów był od dawna rozważany w problematyce chemicznej budowy antocyjanów. Ustalenie pH roztworu soku komórkowego nie rozwiązuje jednak tego zagadnienia. Zwrócono również uwagę, że surowy ekstrakt kwiatowy zawiera ciała współtowarzyszące barwnikom — kopigmenty takie jak tanina, kwas galusowy i inne substancje garbnikowe. Podkreślono specjalną zdolność kopigmentów do intensyfikacji i modyfikacji koloru kwiatów. Jako przykład podaje się występowanie glukozydu 2-hydroksyksantonu, czynnego kopigmentu dla cyjaniny w kielichach fuksji i wyjaśniono, że w zależności od stężenia tego kopigmentu wewnętrzna część kwiatu jest fioletowa, w odróżnieniu od zewnętrznej, mocno czerwonej.

Następnie tworzenie na przykład kompleksów organicznych z żelazem posiada duży wpływ na zabarwienie, a zmiany wywołane tym kopigmentem są znacznie bardziej rozległe, aniżeli to można osiągnąć przy różnych roztworach pH soku komórkowego, przy czym kopigmenty posiadają własności stabilizowania antocyjanów przeciw rozkładowi fotochemicznemu.

Dla uzupełnienia omawianego tematu, należy podać ciekawe fakty zmiany barwy niektórych kwiatów ze zmianą temperatury otoczenia.

Zaobserwowano dla kwiatów *Myosotis*, że w chłodzie kwiat tej rośliny posiada zabarwienie czerwone, a przeniesiony do ciepłego pomieszczenia, zmienia się na jasno niebieski. Podobnie kwiaty *Erodium* i *Syringa* przy zmianie temperatury tracą barwę niebiesko-fioletową.

Zestawiając powyżej podane badania, należy stwierdzić, że procesy chemiczne, występujące w kwiatach rośliny są skomplikowane i jedynie wspólne prace botaniki i biochemii mogą rzucić promień światła na przemiany tam zachodzące.

Przygotowanie materiału do badań natrafia również na poważne trudności. Zawartość pigmentów w kwiatkach waha się w dość szerokich granicach. Dla ciemno niebieskich bratków ilość violaminy wynosi około 3,3%, podczas gdy w bławatkach oznaczono cyjaniny 0,75% części wagowych, licząc na suchy surowiec. Następnie do ekstrakcji należy wybrać odpowiednio przygotowany materiał do przerobu. Dotychczas stosuje się wysuszone płatki kwiatowe. Badania i praktyka wykazały, że świeży kwiat osiągalny jest tylko w czasie krótkiego okresu zbioru i w pewnej określonej miejscowości. Tak więc wybór świeżych kwiatów do ekstrakcji jest związany z koniecznością wydobycia pigmentu w wyznaczonym czasie i miejscu, gdzie przy tym trzeba zebrać i przerobić dużą ilość surowca. Następnie w świeżych kwiatkach znajdują się jeszcze czynne enzymy, których nieodpowiedni wpływ stwierdzono w czasie ekstrakcji. Użycie do ekstrakcji suchych płatków zamiast świeżych kwiatów usuwa wyżej podane trudności, jednak istnieje możliwość strat antocyjanin przez rozkład częściowy w czasie procesu suszenia.

Biorąc pod uwagę wymienione trudności, stwierdzono, że lepiej używać do ekstrakcji suszony surowiec. Ostatnio wchodzi w użycie stosowanie ochronnej metody suszenia przez zamrażanie i następnie sublimację lodu w próżni (15).

Wybór rozpuszczalnika do ekstrakcji pigmentu z płatków kwiatowych lub ze skórek różnych jagód zależy od własności zawartych w nich antocyjanin.

Woda jest wystarczającym rozpuszczalnikiem dla wydobycia barwnika z bławatki, roztwór alkoholu metylowego z kwasem solnym używa się do ekstrakcji płatków róży, malwy, peonii i skórek z borówek, rozcieńczony alkohol — do ekstrakcji szkarłatnej pelargonii, a kwas octowy okazał się dobrym rozpuszczalnikiem barwników winogron i czarnej jagody.

Wyekstrahowane pigmenty oczyszczają się przez strącanie i krystalizację chlorków, przez oczyszczanie selektywnymi rozpuszczalnikami i krystalizację chlorków lub przez wytrącanie pikrynianów i następną zamianę na chlorki.

W pierwszym wypadku wydzielenie polega na wyklóceniu chlorków z roztworu alkoholowe-

go za pomocą eteru, w drugim — na wylugowaniu jak dla bławatków — wodą i wytrąceniu z wody alkoholem, w trzecim — strąceniu pikrynianów i rozkład oddzielonego osadu stężonym kwasem chlorowodorowym w alkoholu metylowym.

Tak uzyskane z roślin barwniki mają charakter barwników zaprawowych na wełnę i zasadowych na bawełnę. Od dawna usiłowano antocyjanami barwić produkty farmaceutyczne, jak również niektóre produkty spożywcze. Stosowano również te barwniki jako wskaźniki dla celów ustalenia pH w kąpielach farbiarskich.

Próby farbiarskie wykonano na następujących antocyjanach: pelargonidyna i pokrewna jej kallistefina barwią wełnę na zaprawie cynowej purpurowo, taninowaną bawełnę — na kolor zbliżony do wyfarbowań alizaryną, jednak nieco mętniejszy. Bez zaprawy wełna i inne włókna nie przyjmują barwnika pelargonidyny. Cyjanidyna barwi wełnę na zaprawie cynowej lub bawełnę taninowaną na kolor niebieskawiołkowy. Niezaprawiona wełna z cyjanidyną daje piękny róż, a jako zasadowy barwnik na bawełnie — fiolet. Delfinidyna, delfinina, wiołamina, gencjanina barwią wełnę na fiołkowo, a zaprawianą cyną — na ciemny granat, bawełnę — jako barwniki zasadowe — na kolor niebiesko fiołkowy. Alteina, myrtylidyna farbuja wełnę zaprawioną cyną na niebiesko-fiołkowo, bawełnę — jako barwnik zasadowy — na fiołkowo.

Należy tutaj podkreślić, że glukozydy praktycznie są tinktorialnie równoważne do antocyjanidyn, gdyż przyłączenie węglowodanu do aglukonu, jako zasadniczego czynnika barwiącego, nie zmienia jego koloru i charakteru farbiarskiego.

Antocyjany posiadają zdolność wiązania się z włóknem i dostateczną wytrzymałość na światło, jednak nie są trwałe na pranie i mydło, przy tym farbowania nie należy przedłużać, gdyż mają one wszelkie braki praktyczne, przypisywane barwnikom o wiązaniach oksoniowych.

### Wnioski

Krótki przegląd jednej z większych grup barwników roślinnych — antocyjanów — daje

obraz bogactwa barw, występującego w przyrodzie, których jednak nie można, jak dotychczas, przenieść w szerokim zakresie do użytku przemysłowego. Stosowanie antocyjanów, jako wskaźników chemicznych, ludowe użytkowanie do barwienia włókna w krajach nieuprzemysłowionych, usiłowania barwienia produktów farmaceutycznych lub napojów w przemyśle spożywczym oraz ciekawe źródło tematów dla prac chemika i kolorysty przez poszukiwanie innych metod barwienia użytkowanych materiałów, wyczerpuje, jak dotychczas, znaczenie barwników roślinnych tego działu chemii organicznej. Niektóre laboratoria podejmują akcję aby znaleźć racjonalne rozwiązanie zastosowania antocyjanów dla celów przemysłowych, jednak należy liczyć się z tym, że ograniczy się ono do wprowadzenia tych związków jedynie do przemysłu spożywczego i dla celów farmacji.

### Literatura

1. J. S. Turcki. Barwniki roślinne i zwierzęce (maszynopis).
2. Kostanecki, Lampe, Tambor. Ber. 39, 625 (1906).
3. Willstätter, Schmidt Ber. 57, 1946 (1924).
4. Robinson. Nature 135, 732 (1935).
5. Karrer, Widmer. Helv. Chim. Acta 10, 72 (1927)
6. Stein. Chromatographie Adsorption Analysis.
7. M. S. Cwiet. Hromofili w rastitielnom i životnom mirie. Warszawa 1910.
8. Whedale. The Anthocyanine Pigments of Plants, Camb. Univ. Press.
9. Stewart, Graham. — Recent Advances in Org. Chem. Vol II 1948.
10. Praft, Robison. J. Chem. Soc. 125, 188 (1924).
11. G. M. Robinson, R. Robinson. J. Chem. Soc. 61, 1605 (1939).
12. F. Mayer. The Chemistry of Natural Coloring Matters, Am. Ch. Soc. 1943.
13. E. Florsdorf, F. Stokes. U.S. pat. 2. 414 (1947).
14. C. Schultz. Farbstpftabellen.
15. D. Florsdorf, F. Stokes, US patent 344, 1947.

# Przemysł Chemiczny w I roku Planu 6-letniego

A. Gerke

C.Z.P. Chem. — Gliwice

Mimo, że rok 1950 jeszcze się nie skończył,\*) możemy teraz pokusić się o ogólny chociażby bilans działalności C.Z.P.Chem. w tym pierwszym etapie sześciolatki, o wyciągnięcie pewnych wniosków odnośnie całości roku 1950. Plan państwowy produkcji C.Z.P.Chem. na rok 1950 został bowiem globalnie wartościowo wykonany już w dniu 30 listopada br. czyli na miesiąc przed upływem kalendarzowego roku. Poszczególne przedsiębiorstwa wykonały plan roczny dużo wcześniej. I tak Zakłady Chemiczne Pabianice wykonały plan na rok 1950 już w dn. 9.10.50 r., Zjednoczone Zakłady Przemysłu Farb i Lakierów — 12.10.50 r., Zjednoczone Zakłady Przemysłu Farmaceutycznego — 16.10.50 r., Zakłady Przemysłu Chemicznego „Erg“ — 1.11.50 r., Zakłady Przemysłu Azotowego Mościce — 18.11.1950 r., Zakłady Przemysłu Azotowego Chorzów — 28.11.50 r. Jeśli produkcja w grudniu utrzyma się na poziomie wykonania w listopadzie, to na koniec roku 1950 plan państwowy będzie wykonany globalnie w 110,2%. Biorąc pod uwagę, że w porównaniu z rokiem 1949 plan na rok bieżący był o 24,6% wyższy, że ponadto wprowadzono w tym roku cały szereg nowych produkcji, stosując często nowe metody technologiczne, trzeba przyznać, że podane wyżej wyniki oznaczają poważny sukces.

Analiza wykonania planu przez poszczególne przedsiębiorstwa przemysłu chemicznego wykazuje, że na 18 przedsiębiorstwach nadzorowanych przez C.Z.P. Chem. tylko 4 nie osiągną przypuszczalnie poziomu ustalonego przez państwowy plan produkcji. Są to Zakłady będące jeszcze w rozbudowie, dla których więc z natury rzeczy trudno było z góry przewidzieć optymalną zdolność produkcyjną.

Mówiliśmy dotychczas o globalnym, wartościowym wykonaniu planu narodowego na rok 1950. A jak się przedstawia zagadnienie wykonania planu ilościowego w asortymentach?

Odpowiemy, że jeszcze nie zadawalniająco, ale na pewno znacznie lepiej, niż w latach poprzed-

nich. Jest pewne, że znikły wszelkie dowolności, wszelka swawola, jaka panowała jeszcze na tym polu w dobie trzylatki.

Przeglądając wielkie arkusze zestawień wykonania planów okresowych w bogatym asortymencie przemysłu chemicznego, nie spotykamy się już z ucieczką do produkowania łatwiejszych lub droższych artykułów w ilościach przekraczających znacznie planowane lub też takich artykułów, których plan w ogóle nie przewidywał. Z każdym miesiącem zmniejszała się w roku bieżącym ilość białych plam w rubrykach „wykonanie“ poszczególnych pozycji planu; mniejsze też były odchylenia in minus w cyfrach, reprezentujących to wykonanie. Przez eliminację wszelkich świadomych niedociągnięć i liberalizm, zbliżono się znacznie do stanu odpowiadającego zasadzie socjalistycznego planowania, że plan powinien być wykonany nie tylko wartościowo, globalnie, ale ilościowo, w każdym asortymencie.

Wszystko to jest wynikiem mobilizacji terenu, wynikiem zastosowania przez C.Z.P.Chem. żelaznej dyscypliny, podniesienia stopnia uświadomienia, a także zmiany systemu premiowania za wykonanie planów. Oznacza to niewątpliwie duży postęp.

Bardziej szczegółowa analiza wykonania planów w najważniejszych asortymentach, jak kwas siarkowy, soda, nawozy fosforowe, karbid, tlen, sadza aktywna i inne wykazują, że produkcja ich kształtuje się na poziomie znacznie wyższym niż w latach ubiegłych. Tak więc w I-szym półroczu 1950 r. wyprodukowano kwasu siarkowego o 31% więcej niż w analogicznym okresie 1949 r., sody surowej o 17,1% więcej, sody kalcynowanej o 5,8% więcej, sody kaustycznej o 14,9% więcej, superfosfatu o 13,5% więcej, supertomasyny o 112,4% więcej, karbidu o 9,3% więcej, tlenu o 17,9% więcej, acetyleny o 27,7% więcej, sadzy aktywnej o 25% więcej, elektrod węglowych o 22,7% więcej, barwników o 20,7% więcej.

Koniec roku 1950 zaznaczył się jeszcze większym wzrostem produkcji a to z uwagi na lepsze wyniki II-go półrocza.

\*) Artykuł pisany w połowie grudnia 1950 r.

Z powyższego widać, że omawiany okres, mimo że towarzyszyły mu, zwłaszcza w początkach, duże trudności, związane z koniecznością dostosowania się do odmiennych zadań Planu 6-letniego, może wykazać się poważnymi sukcesami na odcinku wykonania planu asortymentowego. Jeżeli produkcja niektórych podstawowych artykułów nie sięga jeszcze poziomu, wyznaczonego przez plan na rok 1950 — to trzeba mieć na uwadze wielki dynamizm planu, wynikający z wysokich zadań Sześciolatki, któremu w tym I-szym etapie nie w każdym wypadku mogła odpowiadać dynamika wykonania. Jest znamienne, że wśród przyczyn niewykonania planów w omawianych asortymentach, dominują trudności w związku z opóźnionym wykonaniem inwestycji, które warunkują realizację planów.

Do kategorii powodów tzw. „obiektywnych“ zarywania planu w niektórych artykułach zaliczano również nieuregulowane sprawy zbytu. Już tu jednak należy stwierdzić, że w systemie gospodarki socjalistycznej, w którym produkuje się na pokrycie określonych potrzeb społeczeństwa, nie może być miejsca na dysproporcję między produkcją, a konsumpcją.

Wszelkie zjawiska swoistej „nadprodukcji“ wynikające jedynie z nieumiejętnej analizy rynku, z nieodpowiedniego powiązania planów zakładu produkującego z planami instytucji i przemysłów, będących odbiorcami odnośnych artykułów, winny w przyszłym roku zniknąć.

Działalność C.Z.P.Chem. w roku 1950 potraktowana jako zamknięta całość i porównana z latami ubiegłymi oznacza poważny krok naprzód. Przyniosła ona m.in. znaczne powiększenie globalnego tonażu produkcji i poprawiła wykonanie asortymentowe na odcinkach zagrożonych.

Jako początkowe ogniwo realizacji Planu 6-letniego, rok 1950 stanowi ważny etap, w którym wykonano szereg doniosłych prac wstępnych, stanowiących przesłanki do wykonania zadań planowych w następnych latach.

W okresie tym wprowadzono już szereg nowych produkcji, które w Planie 6-letnim mają odegrać decydującą rolę. Upowszechniono nowe postępowe metody produkcji i wiele innych wskaźników postępu technicznego, które są nieodzownym warunkiem pomyślnej realizacji Wielkiego Planu. Podniesiono także znacznie

poziom techniki planowania. W sumie rok 1950, aczkolwiek nie uprawnia nas jeszcze do zdecydowanie optymistycznej oceny perspektywy wykonania Planu 6-letniego, przyniósł z sobą dużo pozytywnych osiągnięć i może być używany za okres pomyślnego, udanego startu do realizacji wielkich zadań Sześciolatki.

Te pomyślne wyniki zawdzięczać należy w dużej mierze wspaniałemu rozwojowi w roku 1950 akcji współzawodnictwa pracy w przemyśle chemicznym i zobowiązaniom, podejmowanym przez załogi dla uczczenia wielkich rocznic i doniosłych zdarzeń; wreszcie zawdzięczać je należy licznym usprawnieniom i wynalazkom, których autorami byli nie tylko inżynierowie i technicy, ale również robotnicy.

Na polu współzawodnictwa pracy zanotować należy bujny rozwój współzawodnictwa międzyzakładowego. Dotyczy ono nie tylko wykonania planów produkcyjnych, wydajności pracy, jakości produkcji ale również zagadnień współzawodnictwa długofalowego, a więc przyspieszenia obiegu środków obrotowych, a w szczególności upłynnienia remanentów, obniżenia kosztów oraz skrócenia cyklu inkasowego.

O pomyślnym rozwoju akcji racjonalizatorstwa świadczą cyfry: do dnia 31.10.1950 r. zgłoszono 1096 wniosków dotyczących usprawnień. Z tego robotnicy indywidualnie zgłosili 415 wniosków, personel inżynieryjno - techniczny 407 wniosków oraz zespołowo zgłoszono 184 wnioski. Do wspomnianej daty załatwiono pozytywnie 641 wniosków, odrzucono 117, reszta jest w toku rozpatrywania. Oszczędności w związku z realizacją usprawnień wynoszą 325.090.300 zł, a tytułem premii wypłacono racjonalizatorom 10.453.402 zł. Gdy przypomimy sobie, że w roku 1948 ilość zgłoszonych wniosków racjonalizatorskich wynosiła 185, a w roku 1949 — 333, ocenimy łatwo wielką drogę, którą odbyła akcja racjonalizacji i nowatorstwa w przemyśle chemicznym, nadzorowanym przez C.Z.P. Chem. Jeśli weźmiemy pod uwagę, że wnioski dotyczą przeważnie usprawnienia procesów technologicznych i mają bezpośredni wpływ na samą produkcję, zrozumiemy jak bardzo przyczyniły się one do pomyślnego wykonania planów produkcyjnych, jak bardzo zawały na ogólnych, pomyślnych wynikach działalności C.Z.P. Chem. w I-szym roku Planu 6-letniego.



# BIULETYN GŁÓWNEGO INSTYTUTU CHEMII PRZEMYSŁOWEJ

## Z prac nad zastosowaniem jonitów do badania wód

Notatka laboratoryjna

Z. Błaszowska i J. Kucharski

Zbadano możliwości i korzyści, wynikające z zastosowania kationitu „Escarbo“ do celów badania wody. Uzyskane wyniki mogą być precedensem dla wykorzystania wspomnianej metody przy pewnych rodzajach oznaczeń w wodzie.

Разработан метод применения катионита „Эскарбо“ для анализа воды. Полученные результаты могут быть применены для некоторых определений в воде.

Application of cationite „Escarbo“ to water examination gives some advantages which are discussed. The results obtained throw new light on possible using the method to water analysis.

W toku naszych prac badawczych wynikła konieczność zastosowania szybkiego i dokładnego sposobu oznaczania zmian twardości wody w całej serii prób pobranych w czasie doświadczeń. Używana dotychczas znana i powszechnie stosowana metoda Wartha-Pfeifera (względnie którakolwiek z metod mydlanych) okazała się za powolna i zbyt absorbująca, szczególnie przy badaniu szeregu prób z różnymi domieszkami np. koloidalnymi.

Zastosowanie kationitu, w szczególności kationitu krajowej produkcji „Escarbo“, w dużej mierze usprawniło nasze badania. Prace o zbliżonej tematyce ukazały się już w literaturze np. radzieckiej<sup>1)</sup> i szwajcarskiej<sup>2)</sup>.

Trzeba tu zaznaczyć, że zupełnie ściśle oznaczenie twardości wód naturalnych wspomnianym sposobem nie jest możliwe, ponieważ znajdujące się w wodach inne kationy, przede wszystkim sodowe (jony żelaza występują na ogół w bardzo małych ilościach, nie wpływających praktycznie na wynik oznaczenia) zależnie od swojej zawartości byłyby przyczyną otrzymania nieco za wysokich wyników, jak to widać z przytoczonych niżej zestawień (tabl. 1 — 4).

Niemniej w naszych pracach nad porównawczym określaniem zmian twardości badanej wody, metoda jonitowa znalazła zastosowanie

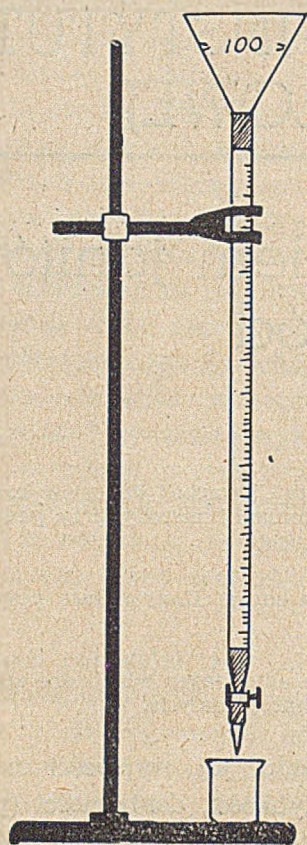
po stwierdzeniu jej wyższości nad innymi w zakresie szybkości, dokładności (porównanie z analizą wagową), powtarzalności wyników i prostoty postępowania.

### ZASADA OZNACZENIA

Wymieniacz wodorowy, przez który przepuszczono próbki wody z kationami  $\text{Ca}^{++}$  i  $\text{Mg}^{++}$  zatrzymuje te kationy, podstawiając w równoważnej ilości kationy wodorowe, których zawartość oznacza się następnie przez miareczkowanie 0,1 n NaOH.

### Sposób postępowania

Przez każdą z biuret 50-mililitrowych (rys.1) wypełnionych w ilości ok. 20 g kationitem „Escarbo“ przepuszczano jednocześnie próbki badanej wody (po 100 mililitrów) po uprzednim zobojętnieniu 0,1 n HCl wobec oranżu metylowego. Wymieniacz przedtem został przygotowany i zregenerowany przy pomocy kwasu solnego o trzech stężeniach 7, 5 i 3%. Po regeneracji kationit przemywano dokładnie wodą destylowaną do zaniku kwaśnej reakcji. W górnym otworze biuret osadzono



Rys. 1

lejki o pojemności nieco większej od 100 mililitrów w tym celu, aby można było w nich umieszczać od razu całą badaną próbkę. Po otwarciu kranu biurety przepływ wody przez kolumnę został tak uregulowany, ażeby szybkość liniowa nie przekraczała 8 cm/min.

Po przepuszczeniu badanej próbki wody, kolumnę płukano małymi ilościami wody destylowanej (15—20 ml) do zaniku kwaśnej reakcji na oranż metylowy. Cały odciek (przepuszczana próbka wody wraz z wodą płuczącą) miareczkowano 0,1 n NaOH.

Należy zaznaczyć, że analitycy radzieccy w swoich pracach<sup>1)</sup> nad jonitami przepuszczali badaną wodę przez 5 gramowe złoża z maksymalną szybkością przy całkowitym otwarciu kranu, zwracając odciek kilkakrotnie. W naszych warunkach, gdzie zachodziła konieczność wykonania całej serii analiz, okazało się wygodniejsze powolne, jednorazowe i jednocześnie przepuszczanie szeregu badanych próbek wody przez kolumny (biurety) z kationitem.

Poza tym kilkakrotne zwracanie badanej próbki wody na kolumnę mogłoby być przyczyną pewnych błędów, szczególnie przy małych ilościach wymiennicza i po częściowym jego wyczerpaniu, zachodziłaby bowiem wtedy możliwość przechodzenia jonów wapnia z powrotem do roztworu. Zjawisko to jest związane ze zmianą położenia równowagi zachodzących reakcji przy wymianie  $\text{Ca}^{++} \rightleftharpoons \text{H}^+$  w miarę wyczerpywania się wymiennicza i wzbogacania się odcieku w jony wapniowe.<sup>3)</sup>

Całkowita pojemność wymienna złoża kationitu w naszej kolumnie wielokrotnie przewyższała możliwość wymiany jonów  $\text{Ca}^{++}$  i  $\text{Mg}^{++}$  znajdujących się w badanych próbkach jak wykazuje to poniższe obliczenie. Wspomniana pojemność złoża w jednej kolumnie wynosiła:  $0,6 \cdot 20 \text{ g} = 12$  miliwali/g Escarbo, gdzie zdolność wymienną przymujemy równą 0,6 miliwala/g. W próbce 100 ml wody o dużej twardo-

ści np. 50°n jest  $\frac{50}{28} = 1,8$  miliwala  $\text{Ca}^{++}$ .

## WYNIKI BADAŃ

### I. Porównanie metody jonitowej z analizą wagową

Przygotowano roztwór wzorcowy ok. 20°n zawierający tylko siarczan wapnia i magnezu, w którym analiza wagowa wykazała:

MgO	—	0,1019 g/l
CaO	—	0,0640 g/l

co odpowiada 20,66°n twardości.

U w a g a : Wyrażanie twardości wody w stopniach polskich według projektu prof. T. Kirkora<sup>4)</sup> oraz podawanie wyników analiz bezpośrednio w kationach  $\text{Ca}^{++}$  i  $\text{Mg}^{++}$  byłoby niewątpliwie prostsze. Z uwagi jednak na to, że projekt powyższy nie jest jeszcze w powszechnym użyciu i nie został dotychczas oficjalnie ogłoszony przez PKN w postaci normy, podajemy z konieczności wyniki i zestawienia twardości starym sposobem, tj. w stopniach niemieckich. Jakkolwiek mniej logiczny i teoretycznie ścisły, sposób ten jest jednak do tej pory jeszcze ogólnie stosowany.

**Metoda jonitowa**, według której zanalizowano dwie równoległe próbki wspomnianej wody wzorcowej, dała następujące wyniki:

Ilość ml 0,1 n NaOH zużyta do miareczkowania 100 ml wody przepuszczonej przez kationit wynosiła

1) — 7,34 ml

2) — 7,30 ml

średnia 7,32 ml 0,1 n NaOH

co odpowiada  $7,32 \cdot 2,8 = 20,50^{\circ}\text{n}$

różnica w oznaczeniu  $0,16^{\circ}\text{n}$

## II. Porównanie metody jonitowej z metodą Wartha-Pfeifera.

### Opis metody Wartha-Pfeifera.

Próbkę wody 100 ml miareczkuje się 0,1 n HCl wobec oranżu metylowego oznaczając w ten sposób jej zasadowość.

Po zagotowaniu i domiareczkowaniu zadaje się 20—30 ml 0,1 n roztworu mieszaniny NaOH i  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , podgotowuje się, studzi, przelewa ilościowo do kolby miarowej na 250 ml, miesza i dekantuje. Z kolby odmierza się, przesączając przez ściśły sączek, 100 ml cieczy i odmiareczkuje nadmiar dodanej mieszaniny alkalicznej 0,1 n kwasem solnym. Twardość całkowitą wylicza się według wzoru:

$$\text{tw.} = (c - 2,5 b) \cdot 2,8$$

gdzie „c” ilość dodanej mieszaniny alkalicznej w ml, „b” — ilość zużytego do miareczkowania 0,1 n HCl.

Czas wykonania analizy mierzono po uprzednim przygotowaniu odczynników i sprzętu, co przy tej metodzie nie jest rzeczą do pominięcia.

W metodzie jonitowej natomiast raz zestawione kolumny mogą być używane do kilkudziesięciu nieraz oznaczeń bez przeprowadzenia regeneracji złoża. Sama zaś regeneracja jest sprawą prostą i nie wymaga więcej czasu, niż wykonanie analizy.

Mając np. do badania wodę o średniej twardości  $15^{\circ}\text{n}$  można łatwo wyliczyć, że jedna nasza kolumna może być używana teoretycznie

$$\frac{12 \cdot 28}{15} = 22 \text{ razy}$$

Przy zespole złożonym z dziesięciu kolumn można by było wykonać ok. 170—180 analiz bez regeneracji złoża.

Poniżej przedstawiamy wyniki badań dla kilku rodzajów wody.

1) Warszawska woda wodociągowa (t.w. ok.  $11\text{--}12^{\circ}\text{n}$ )

Wyniki oznaczeń, w celu łatwiejszego porównania podano w tablicach 1 i 2. Na wykresie (rys. 2) przedstawiono wielkość odchyień poszczególnych oznaczeń od średnich wartości dla obu metod.

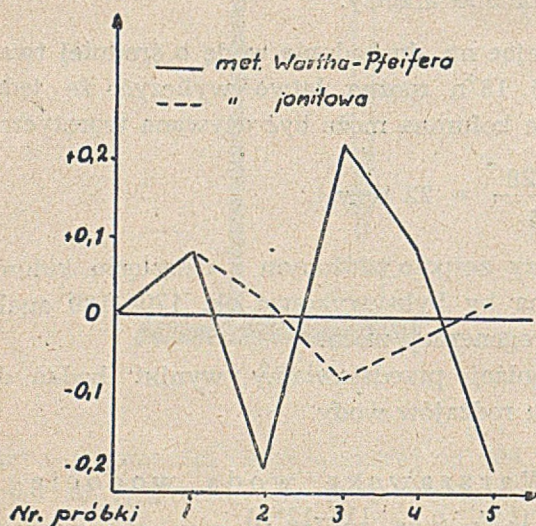
T a b l i c a 1

Wyniki oznaczeń twardości wody metodą Wartha-Pfeifera

Nr kolejny próbki	Wartość „b”	Wartość „c”	Oblicz. tward. og. w st. niem.	Średn. tw.	Średn. błąd pomiaru	Czas wykonania
1	10,66	30,90	11,90	11,82	± 0,16	2,5 godziny
2	10,70	30,90	11,62			
3	10,64	30,90	12,04			
4	10,66	30,90	11,90			
5	10,70	30,90	11,62			

Tablica 2  
Wyniki oznaczeń twardości wody metodą jonitową

Nr kolejny próbki	Ilość ml 0,1 n NaOH zużyta do odmier.	Oblicz. tw. og. w stop. niem.	Średnia twardość	Średni błąd pomiaru	Czas wykonania 5 analiz
1	4,56	12,77	12,69	± 0,05	50 minut
2	4,54	12,71			
3	4,50	12,60			
4	4,52	12,66			
5	4,54	12,71			



Rys. 2

Wykres odchyżeń od wartości średniej w ° n twardości

### 2) Woda twarda (tw. ok. 40°n)

Dalsze badania przeprowadzono z wodą (naturalną) o dużej twardości, specjalnie sprowadzoną z terenów podmiejskich dla naszych prac podstawowych. Wyniki jak w poprzednim przypadku podano w dwóch tablicach (3 i 4) i na wykresie (rys. 3).

### 3) Woda bardzo miękka

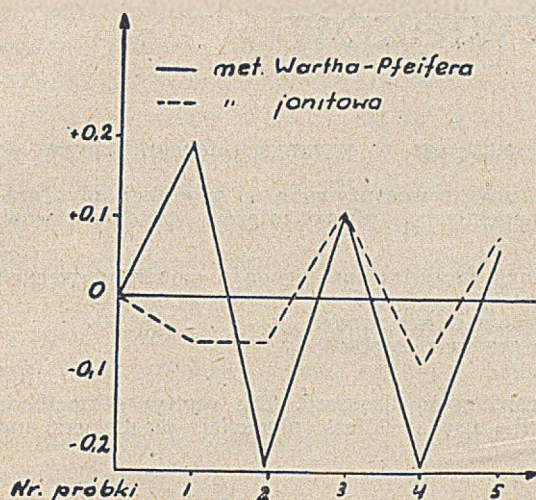
Dla możliwie wyczerpującego ujęcia zagadnienia wykonano oznaczenia dla wody o bardzo małej twardości. W tym celu wodę wzorcową (I) o twardości 20,66°n oznaczonej wagowo, roz-

Tablica 3  
Wyniki oznaczeń twardości wody metodą Wartha-Pfeifera

Nr kolejny próbki	Wartość „b”	Wartość „c”	Oblicz. twardość w st. niem.	Średnia twardość	Średni błąd pomiaru
1	6,84	30,9	38,64	38,44	± 0,16
2	6,90	30,9	38,22		
3	6,85	30,9	38,55		
4	6,90	30,9	38,22		
5	6,86	30,9	38,50		

Tablica 4  
Wyniki oznaczeń twardości wody metodą jonitową

Nr kolejny próbki	Ilość ml 0,1 n NaOH zużyta do odmier.	Obliczona twardość w st. niem.	Średnia twardość	Średni błąd pomiaru
1	14,25	39,90	39,96	± 0,08
2	14,25	39,90		
3	14,31	40,07		
4	14,24	39,87		
5	14,30	40,04		



Rys. 3

Wykres odchylenia od wartości średniej w ° n twardości

cieńczono pięćdziesięciokrotnie i przepuszczone przez kolumny jonitowe dwie próbki tak przygotowanej wody po 500 ml.

**Wyniki:** Do odmiareczkowania użyto:

- 1) 0,60 ml 0,1 n NaOH
  - 2) 0,65 ml 0,1 n NaOH
- co odpowiada:

$$1) \frac{0,60 \cdot 2,8}{5} = 0,34^{\circ} n$$

$$2) \frac{0,65 \cdot 2,8}{5} = 0,36^{\circ} n$$

$$\text{Twardość wzorcowa: } \frac{20,66}{50} = 0,41^{\circ} n$$

### WNIOSKI

- 1) Metoda jonitowa pozwala na orientacyjne, szybkie określenie twardości wód naturalnych (tablice 1-4) przy małych zawartościach kationów metali alkalicznych i może być zastosowana do wód z domieszkami substancji koloidalnych czy nawet barwnych.

W szczególności metoda ta nadaje się do szybkiego i dokładnego oznaczania zmian twardości wody przy badaniach ciągłych związanych z wypadaniem osadów wapniowych i magnezowych.

- 2) Średni błąd pomiarów jest zadowalający, a przy porównaniu z metodą Wartha-Pfeifera (wykresy) okazuje się wyraźnie korzystniejszy.

Metoda jonitowa daje dobre wyniki w szerokich zakresach twardości wody.

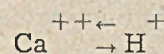
- 3) Czas trwania oznaczeń metodą jonitową jest stosunkowo krótki, w porównaniu np. do metody Wartha-Pfeifera jest on przeszło dwa i pół raza krótszy.

Należy tu zaznaczyć, że dane w tablicy 1 i 2 dotyczące czasu wykonania analiz, miały tylko ogólnie zorientować co do stosunku szybkości osiąganej przy wykonaniu analiz dwiema metodami w pewnych określonych warunkach.

Mierzono tu czas analizowania serii pięciu prób, trzeba jednak nadmienić, że wykonanie np. dziesięciu analiz metodą jonitową trwałoby niewiele dłużej. Różnica w czasie spowodowana byłaby tylko koniecznością zmiareczkowania większej (dziesięciu) ilości próbek.

W metodzie tej, co też nie jest bez znaczenia, przebieg analizy nie absorbuje wyłącznie uwagi eksperymentatora z wyjątkiem końcowego miareczkowania, ponieważ raz uregulowana szybkość przepływu wody przez kolumny w całej serii oznaczeń nie wymaga stałej kontroli.

- 4) Opisana metoda znajduje zastosowanie do innych badań np. do oznaczania zdolności wymiennych kationitów w cyklu:



do szybkiego oznaczenia wszystkich kationów w wodzie<sup>2)</sup> a także daje możliwość łatwego określenia zawartości kationów metali alkalicznych.

### Literatura

1. Ju. Ju. Lurie i S. N. Stefanowicz, Zawod. Łab. 6, 660 (1947).
2. Heinz Hoek, Chimia (Schweiz) 2 227—9 (1948).
3. H. Tatur „Ustalenie się równowag jonów K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup> i H<sup>+</sup> na kationicie” — praca w druku.
4. T. Kirkor „Wiadomości P. K. N.” 17, 570 (1949).

# Utrwalanie dźwięków

H Zowall

Artykuł omawia zasady budowy i zastosowania urządzenia służącego w przemyśle fonograficznym do utrwalania dźwięków.

Podano szereg metod otrzymywania matryc; wyszczególniono surowce używane do produkcji płyt gramofonowych ze szczególnym uwzględnieniem stosowanych napelniaczy, plastyfikatorów i stabilizatorów.

Даны основы конструкции и применения оборудования для закрепления звуков в фонографической промышленности.

Описаны методы продукции матриц и сырья для грамофонных пластинок.

Учтено использование наполнителей, пластификаторов и стабилизаторов.

The basis and application of equipment used to sound recording is discussed. The review of methods of manufacture gramophone records is given. In particular the use of fillers, pigments, plasticizers and stabilizers was discussed.

W roku 1878 Edison przy pomocy wynalezionego przez siebie fonografu utrwalił dźwięk głosu ludzkiego. Od tego momentu na przestrzeni lat fonograf Edisona uległ wielu zasadniczym zmianom i modyfikacjom.

Jedną z takich modyfikacji jest urządzenie służące w przemyśle fonograficznym do nagrywania płyt gramofonowych.

Do podstawowych części przyrządu należą: krążek woskowy, igła szafirowa oraz elektromagnes. Drgania dźwiękowe zamienione na szybkozmienne prądy elektryczne za pośrednictwem elektromagnesu przenoszą się na igłę, której ostrze żłobi powierzchnię obracającego się woskowego krążka. W procesie odwrotnym, gdy ostrze igły dotyka powierzchni nagranej już i obracającej się płyty, drgania igły udzielane kolejno membranę i powietrzu wywołują, wskutek niejednolitej struktury rowków odpowiednie wrażenia słuchowe.

Między momentem nagrania wosku, a produkcją płyty gramofonowej ma miejsce szereg ważnych procesów technologicznych. Jednym z nich jest otrzymywanie negatywu, czyli tzw. matrycy. Istnieje wiele metod otrzymywania matryc; do najbardziej popularnych należy elektrolityczne powlekanie wosku metalem. Nagrany wosk, a raczej jego powierzchnię, powleka się w celu uzyskania dobrego przewodnictwa elektrycznego cienką warstwą koloidalnego grafitu. Następnie zanurza się wosk do roztworu siarczanu miedzi i przepuszcza prąd elektryczny. Miedź osadza się na wosku, jako na katodzie. Zastosowanie miedzi w galwano-

plastyce jest wynikiem jej doskonałego przewodnictwa elektrycznego. Z otrzymanego oryginału w analogiczny sposób poprzez elektrolityczne powlekanie miedzią i niklowanie, uzyskuje się najpierw pozytyw, a z niego matrycę (1). Pewnym wariantem w procesie otrzymywania matrycy jest sam sposób uzyskiwania oryginału (pierwszego negatywu). Jeden z tych sposobów opiera się na metodzie strąceniowej. Nasycony siarkowodorem wosk po włożeniu go do kąpeli roztworu soli srebrnej pokrywa się zredukowanym, metalicznym srebrem. Srebro pełni tu funkcję grafitu z poprzedniej metody (2). Inny znów sposób, jeden z bardziej nowoczesnych, opiera się na pokrywaniu wosku rozpylonym złotem, względnie srebrem w próżni (3).

O ile materiał służący właściwemu utrwalaniu dźwięków uległ w zasadzie w ciągu lat tylko niewielu zmianom, gdyż nadal stosuje się zazwyczaj woski, a tylko gdzieś używa się obecnie octanu celulozy (4), o tyle płyty służące do kopiowania utrwalonego na wosku głosu, a raczej ich materiał, ulega w dobie obecnej ciągłym zmianom i udoskonaleń.

Pierwszym surowcem zastosowanym w roku 1895 przez twórcę gramofonu, Emila Berlinera, do produkcji płyt gramofonowych był szelak (5). Szelak obok gumy i azotanu celulozy należy do grupy najwcześniej rozpowszechnionych tworzyw sztucznych XIX w.; dzięki wielu zaletom, umożliwiającym wierne odtworzenie dźwięków, stanowił on do niedawna wyłączny surowiec do produkcji płyt gramofonowych.

Jak powszechnie wiadomo, ojczyzną szelaku są Indie; według jednej hipotezy wydzielają go małe insekty z rodziny *Laccifer lacca* żyjące na

drzewach z gatunku Accacia Katechu, według innej zaś stanowi wytwór samych liści pod wpływem nakłucia ich przez wymienione owady. Pod względem chemicznym struktura szelaku jest bardzo skomplikowana. Surowy szelak, tzw. stiklak zawiera obok właściwego lakutywicy także barwniki, woski i substancje zbliżone do albumoz. Barwniki szelaku są mieszaniną rozpuszczalnych i nierozpuszczalnych w wodzie kwasów, pochodnych antrachinonu. Woski stanowią mieszaninę wolnych alkoholi mirycylowego i cerylowego i ich estrów z kwasami melissowym, cerotynowym i palmitynowym. Żywica, będąca najistotniejszym składnikiem szelaku, (około 80%), jest utworzona z mieszaniny oksykwasów tłuszczowych, występujących zarówno w stanie wolnym, jak w postaci laktydów i laktonów. Należy zaznaczyć, że istnieje równowaga między laktydami, laktonami i wolnymi kwasami a produktami polimeryzacji tych ostatnich. Jedynym składnikiem żywicy szelakowej, którego budowę ustalono, jest kwas aleurytowy. Reakcja utleniania wykazała, że jest on identyczny z kwasem trójoksympalmitynowym; redukcja zaś przy pomocy kwasu jodowodorowego dała w wyniku kwas palmitynowy.

Ogólnie biorąc, należy stwierdzić, że obok żywicy miękkiej, rozpuszczalnej w benzynie, występuje w szelaku żywica twarda oraz niewielkie ilości wosku (6). Szelak posiada własności zarówno termoplastyczne jak i termoreaktywne. Dzięki niskiemu punktowi mięknięcia, około 60°C, jest bardzo wygodnym surowcem do produkcji płyt gramofonowych. Posiadając nadto takie zalety jak znaczna twardość i wytrzymałość, nie jest jednak pozbawiony wad, z których może największą, obok szumów powstających przy odtwarzaniu dźwięków, stanowi jego kruchość i łamliwość.

Sprawa szumów nie znalazła jeszcze należytego wytłumaczenia. Przypuszcza się, iż winę ponosi tu nie sam tylko szelak. Istnieją pewne dane pozwalające twierdzić, że zasadnicza przyczyna szumów tkwi zarówno w mało precyzyjnym sposobie otrzymywania matrycy jak i w strukturze wosku. Również jakość i ilość wypełniaczy dodawanych do masy płytowej odgrywa doniosłą rolę w powstawaniu wszelkich zakłóceń. (7).

Z naszego punktu widzenia szelak stanowi surowiec tym mniej pożądanym, iż musimy go importować. Dotychczasowa produkcja płyt szelakowych opłaca się mimo wygórowanej ceny samego szelaku; dowodzi to dużej wartości tej żywicy, która bez większej szkody może być wypełniona różnego rodzaju wypełniaczami.

W błędzie byłby bowiem ten, kto by sądził, że płyty gramofonowe otrzymuje się z samego szelaku. Szelak stanowi tylko podstawę nieprzekraczającą 50% całej masy płytowej, w skład której wchodzi jeszcze wypełniacze, barwniki, a przy żywicach termoplastycznych także plastyfikatory i stabilizatory.

Dodatek wypełniaczy, obniżając koszty produkcji płyty gramofonowej, wpływa jednocześnie na zmianę jej własności. Na ogół tego rodzaju wypełniacze nieorganiczne jak: baryt, łuppek lub kaolin powiększają twardość; wypełniacze zaś organiczne w postaci pyłu celulozowego oraz włókien bawełnianych lub jedwabnych nadają płycie odpowiednią wytrzymałość.

Produkcja płyt gramofonowych przedstawia się w sposób następujący: Najpierw miele się w specjalnie do tego celu przeznaczonych mieszalnikach wszystkie składniki: żywice, wypełniacze, barwniki, stabilizatory, a w niektórych wypadkach i plastyfikatory. Następnie wymieszane razem składniki walcuje się w celu dokładnej homogenizacji na ogrzanych parą walcach. Z walców masa dostaje się na zimny kalandr. Specjalnie zainstalowane noże tną wychodzącą z kalandra masę na małe płytki. Te zaś, po ogrzaniu na gorących stołach, umieszcza się w prasie między matrycami. Z tą chwilą włącza się automat i forma zamyka się. Uprzednio otwarty dopływ pary ogrzewa formę i upłynnia zawartą w niej masę. Po 5 sekundach od chwili zamknięcia formy załącza się ciśnienie — zazwyczaj 150 atmosfer. Ogrzewanie formy trwa około 20 sekund. Po tym czasie wyłącza się parę, a włącza dopływ zimnej wody. Zimna woda oziębia matryce powodując twardnienie termoplastycznego materiału. Po otwarciu formy wyjmuje się z niej gotową już płytę. Ogólnie biorąc, cały cykl prasowania łącznie z oczyszczeniem formy i ogrzewaniem jej do następnego prasowania trwa około 36—60 sekund (8). Tak krótki czas prasowania osiąga się przez zastoso-

wanie całkowitej względnie nawet tylko częściowej automatyzacji procesu. Mimo to istnieją w dalszym ciągu dążności do dalszego skrócenia cyklu produkcji. Amerykańskie zakłady Sav-Way Industries wprowadziły (w szczególności w zastosowaniu do produkcji płyt gramofonowych ze sztucznej żywicy) ogrzewacze elektryczne zamiast ogrzewanych stołów (9). Masa na płyty pozostaje tym krócej w formie, którą ma dokładnie wypełnić, im lepiej ogrzeje się ją przed prasowaniem, to znaczy im bardziej zmięknie w wyższej temperaturze ogrzewacza. Gotową już płytę wykańcza się przez wygładzenie jej na obwodzie.

W ostatnich dziesiątkach lat, w związku z pomyslnym rozwojem żywic syntetycznych, podjęto próbę zastosowania ich w produkcji płyt gramofonowych. Chodziło mianowicie nie tyle o uniezależnienie się od taniego na Zachodzie szelaku, ile o poprawienie jakości samych płyt. Przeprowadzono szereg prób i doświadczeń. Szukano odpowiedniego surowca zarówno wśród produktów polimeryzacji i kondensacji, jak wśród mas termoplastycznych i termoreaktywnych. Obok sztucznego szelaku, będącego niczym innym, jak pewnego typu fenoloplastem, pochodne celulozy, celuloid i gliptale, a ostatnio pochodne winylowe stanowią najczęściej spotykane surowce, z których produkuje się płyty gramofonowe.

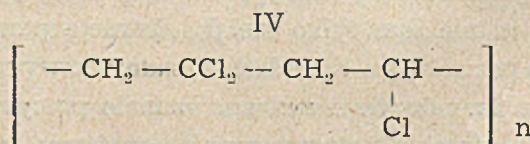
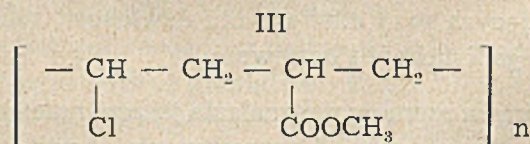
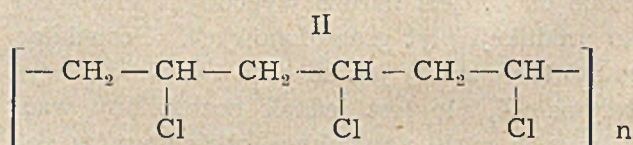
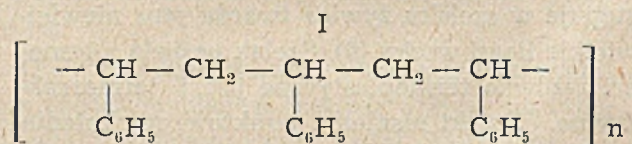
Z pochodnych celulozy najlepsze stosunkowo własności posiadają jej estry i etery, wśród których octan, azotan i etyloceluloza wysuwają się na pierwsze miejsce. Płyty z octanu czy też etylocelulozy odznaczają się wieloma zaletami, jednak z uwagi na znaczny koszt produkcji samego surowca są mało popularne (10).

Podobnie ma się sprawa z płytami z nowolaku czy gliptalu. Decydującą rolę odgrywa tu nie surowiec, który jest stosunkowo niedrogi, lecz sama jakość płyty. Zbyt wielka kruchość, łamliwość i ścieralność nie pozwala płytom z tych żywic skutecznie rywalizować z innymi. (11).

W momencie ukazania się na rynku żywic winylowych (rok 1930) przystąpiono do prób zastosowania ich zamiast szelaku w płytach gramofonowych. Wyniki nie dały na siebie długo czekać. W kilka lat później, w roku 1936, można było czytać w *Modern Plastics* pod tytułem

„Postęp w fabrykacji płyt“, co następuje: „Bezspornie nowe płyty z żywicy winylowej dowiodły swej wartości; są one wytrzymałe, a czas ich „życia“ jest o wiele dłuższy, niż wszystkich innych, są niełamliwe i lepiej znoszą trudności transportowe, są niewrażliwe na wilgoć i zmiany temperatury, nie ulegają deformacji. Odtworzenie zaś głosu czy muzyki jest nadzwyczaj wierne, a szумы powierzchniowe, praktycznie biorąc, zredukowano do minimum“. Zastosowanie żywicy winylowej stwarza możliwość większego zacieśnienia rowków, co jest równoznaczne z przedłużeniem czasu trwania audycji (12). Wszystkie te i tym podobne własności, łącznie z możliwością regenerowania płyt starych i połamanych, predestynują żywicę winylową do zastosowania jej w przemyśle fonograficznym do produkcji płyt gramofonowych.

Pojęcie żywicy winylowej, stosowanej w tym przemyśle, rozciąga się zasadniczo na cztery rodzaje związków: polistyren (13), polimer chloroku winylu (14), kopolimer chloroku i octanu winylu (15) oraz kopolimer chloroku winylu i winylidenu (16). W przeciwieństwie do szelaku struktura tych związków jest prosta i nieskomplikowana. Budowę polistyrenu obrazuje wzór I, polichloroku winylu wzór II, kopolimeru chloroku i octanu winylu — III, a kopolimeru chloroku winylu i winylidenu — IV.



Wszystkie te żywice, będące produktami polimeryzacji lub kopolimeryzacji, stanowią bazę tanich surowców. Podstawową substancją wyjściową dla chloroku i octanu winylu jest niedro-



gi acetylen, styrenu — etylobenzen, a chlorku winylidenu — etylen.

Żywice winylowe, podobnie jak szelak, stanowią zazwyczaj tylko podstawę masy płytowej, w skład której obok barwników i wypełniaczy wchodzi stabilizatory i plastyfikatory. Zadaniem stabilizatorów jest przeciwdziałanie rozkładowi żywicy, plastyfikatory zaś (jak sama nazwa wskazuje) służą do nadania potrzebnej plastyczności. Wiele żywic przy ogrzewaniu rozkłada się. W temperaturze powyżej 130°C polichlorek winylu (niestabilizowany) odszczepia chlorowodór. Rozkład z reguły katalizują sole żelaza, cynku i miedzi (17). Aby temu przeciwdziałać, dodaje się w formie stabilizatorów niewielkich ilości substancji zasadowych lub mydeł wapnia, albo ołowiu. Aminy i substancje organometaliczne działają analogicznie. Surowa żywica winylowa mało nadaje się do prasowania, jako substancja twarda i rogowata. Niewielki stosunkowo dodatek odpowiedniego plastyfikatora, nadając własność gumowatości, obniża jednocześnie punkt mięknięcia żywicy, co pozwala na przepuszczenie jej przez kalander i na prasowanie. Często stosowanymi plastyfikatorami żywic winylowych są fosforan trójkrezyłowy i ftalan dwubutyłowy.

Najlepszymi własnościami tak mechanicznymi jak i chemicznymi odznaczają się płyty z polichlorku winylu, jednak z uwagi na wysoki punkt mięknięcia, chętniej używa się w przemyśle fonograficznym niżej miękających kopolimerów chlorku winylu.

Przed kilku laty na rynkach zagranicznych pojawiła się nowa żywica, tzw. politen. Jest to polimer etylenu; odznacza się on wieloma doskonałymi własnościami, jak znaczna wytrzymałość, odporność i giętkość, jednak ze względu na wysoki koszt produkcji stanowi surowiec zbyt drogi, by można go było stosować do produkcji płyt gramofonowych. Mimo udanych prób otrzymywania płyt z politenu (18) względy ekonomiczne zmuszają do uznania go za surowiec przyszłości.

Polski przemysł fonograficzny dąży z całą konsekwencją do uniezależnienia się od zagranicy i to zarówno w dziedzinie otrzymywania wosków fonograficznych, jak płyt gramofonowych.

Podjęte badania dały już pozytywne rezultaty. Mamy wszelkie dane, żeby sądzić, iż otrzy-

mane przez nas woski, posiadając odpowiednią twardość i odpowiedni punkt mięknięcia, mają także wszystkie inne własności potrzebne do dokładnego utrwalania dźwięków. Nie będzie konieczności sprowadzania z zagranicy nowych wosków.

Badania przeprowadzone nad zastosowaniem żywicy syntetycznej (całkowicie wytwarzanej w kraju), do produkcji płyt gramofonowych wykazały, że płyty z polichlorku winylu, wypełnionego odpowiednio dobranymi wypełniaczami i odpowiednio uplastycznionego, odznaczają się przeszło trzy razy większą wytrzymałością na uderzenie niż płyty szelakowe. Praktycznie biorąc płyty z polichlorku winylu są niełamliwe i nie tłuką się. Stwierdzono także, że ścierają się w minimalnym tylko stopniu. Płyta przegrana 200 razy pozostaje niezmienną tak pod względem optycznym, jak i akustycznym.

Jedynie znacznie wyższa temperatura mięknięcia masy płytowej z polichlorku winylu (160°C) w stosunku do masy szelakowej miękającej w 120°C, stwarza trudność w przystosowaniu nowej produkcji do istniejących urządzeń fabrycznych. Jednak zmiany zainicjowane w odpowiednich instalacjach pozwolą wkrótce na całkowite przestawienie naszej produkcji na surowce krajowe.

#### L i t e r a t u r a

1. W. Pfanhauser, (1928), 821.
2. Samuel Wein, Metal Finishing (1944), 42, 669-72.
3. Modern Plastics, (1947), 24, 110.
4. Modern Plastics, (1941), 18, 37.
5. J. H. Dubois, Plastics, (1946), 163.
6. Revue générale des maîtres plastiques, (1937), 13, 240-2.
7. H. Courtney Bryson, Plastics Applied, (1945), 208.
8. Industrie des plastiques modernes, (1950), 9.
9. Modern Plastics, (1947), 24, 112.
10. ZSRR. P. 49, 210; Franc. P. 725, 753; Am. P. 1, 727, 039.
11. Org. Chem. Ind. (ZSRR) (1939), 6, 161—7; DRP. 454, 287; Am. P. 1, 999, 716.
12. Modern Plastics (1936).
13. Schz. P. 182, 119 (1935).
14. Can. P. 360, 636 (1943); Bios Fin. Rep. Nr 445.
15. Am. P. 2, 335, 986 (1943).
16. ZSRR. P. 69, 939 (1947); British Plastics (1950), 52.
17. British Plastics, (1951), 70.
18. Audio Engineering (1943), 32, 13.

# Hydrolizaty białkowe do iniekcji

(Komunikat)

K. Raczyńska-Bójanowska\*), B. Jurecka\*), I. Chmielewska\*) i J. Manicki\*\*)

Praca omawia przygotowanie hydrolizatów białkowych do iniekcji z krwi zawierającej wszelkie pożądane aminokwasy.

Badania biologiczne na psach wykazały nieszkodliwość preparatu.

Przy podawaniu hydrolizatu z szybkością poniżej 80 kropeł na minutę nie występowały żadne poboczne objawy szkodliwe.

Полученные из скотской крови белковые гидролизаты для инъекции содержат все нужные аминокислоты. Биологические опыты на собаках показали, что применение этих гидролизатов до 80 капель на минуту совершенно безвредно.

The above work relates to the preparation of protein hydrolysate from bovine blood, containing all of the essential aminoacids. To prove that the hydrolysate is free from harmful bacteriocidal reagents, pyrogens and may be used for intravenous injections, the biological tests on dogs have been made. The hydrolysate is quite harmless for dogs.

The drip rate should not exceed 80 drops per minute, otherwise some untoward symptoms, such as vomiting, chills and raising of temperature were noted with some dogs.

Problem odżywiania chorego w okresie przed i pooperacyjnym nabrał ostatnio wielkiego znaczenia z następujących powodów:

1. Stwierdzono klinicznie i doświadczalnie, że chorzy źle odżywieni znoszą gorzej zabiegi operacyjne, okres leczenia po zabiegach jest nieco dłuższy, a powikłania pooperacyjne zdarzają się znacznie częściej.

2. Zakres i czas zabiegów znacznie się zwiększył i nierzadko zdarzają się operacje trwające 5 — 6 godzin. Dlatego też odpowiednie przygotowanie chorego do zabiegu nabiera specjalnego znaczenia.

Istnieje tendencja aby to przygotowanie do operacji oraz odżywienie w okresie pooperacyjnym odbywało się drogą naturalną, to znaczy doustnie. Niemniej jednak istnieją stany, w których tego rodzaju postępowanie jest niemożliwe. Zaliczamy tu krótszy lub dłuższy okres pooperacyjny, w czasie którego nie wolno choremu nic podać per os. Podanie dożylnie znacznej ilości płynów okazało się też specjalnie korzystne w wypadku znacznych wykrwawień.

Obecnie podaje się dożylnie, domięśniowo lub podskórnie wodę, chlorek sodu, glukozę i aminokwasy. Próby podawania tłuszczu drogą pozajelitową nie wyszły jeszcze poza stadium doświadczalne. Wlewania podskórne ze względu na dużą bolesność oraz powolność wchłaniania są coraz częściej zrzucane na korzyść wlewań dożylnych i domięśniowych.

Przygotowanie roztworu aminokwasów do iniekcji przedstawia znaczne trudności. Hydroliza białka daje wielokrotnie toksyczne produkty uboczne powodujące zmiany w ciśnieniu krwi i inne zaburzenia jak: dreszcze, wymioty, podniesienie temperatury. Hydroliza białka powinna być tak daleko posunięta, aby w roztworze nie było proteoz i wielocłonowych peptydów. Poza tym ważne jest zagadnienie składu jakościowego i ilościowego aminokwasów. Roztwór podany choremu powinien zawierać 10 aminokwasów egzogennych (treonina, leucyna, walina, izoleucyna, lizyna, tryptofan, fenyloalanina, metionina, histydyna, arginina) w odpowiednim stosunku, jak również ważna jest obecność aminokwasów endogennych. Synteza ich bowiem w organizmie pacjenta po operacji przebiega w nienormalnych warunkach. Wreszcie stwierdzono, że synteza białka możliwa jest tylko w obecności wszystkich potrzebnych aminokwasów. Dostarczone aminokwasy egzogenne nie mogą być magazynowane w ustroju.

Poniższy komunikat dotyczy prac wstępnych nad przygotowaniem hydrolizatów białkowych do iniekcji i rezultatów otrzymanych w próbach biologicznych.

Przeprowadzono szereg prób hydrolizy różnych białek zwierzęcych i stwierdzono, że najkorzystniejszym surowcem są białka pełnej krwi bydłowej, jako materiał odpowiadający najlepiej zapotrzebowaniu organizmu ludzkiego:

\*) Główny Instytut Chemii Przemysłowej w Warszawie.

\*\*\*) II Klinika Chirurgiczna Akademii Medycznej w Warszawie.

1. Pełna krew zawiera wszystkie aminokwasy stwierdzone jako egzogenne dla ustroju ludzkiego.

2. Ilość bezwzględna poszczególnych aminokwasów jak i wzajemny ich stosunek ilościowy odpowiada bardziej wymaganiom organizmu ludzkiego aniżeli skład innych białek zwierzęcych.

3. Shydrolizowane białko krwinek i fragmenty składników hemowych hydrolizatu z pełnej krwi są korzystne przy wyrównaniu zaburzeń anemicznych w ustroju.

4. Według danych z literatury peptydy hydrolizatów białek krwi są znacznie łatwiej przyswajalne niż peptydy innych białek. Jest to zgodne z teorią Whipple'a, według której wprowadzona dożylnie plazma nie jest rozbijana do aminokwasów, jak w przewodzie pokarmowym, lecz przyswajalne są jej fragmenty.

5. Białko surowicy krwi ze względu na niską zawartość tryptofanu i izoleucyny jest mniej wartościowym materiałem wyjściowym do otrzymywania hydrolizatów niż białka pełnej krwi.

6. Skład ilościowy hydrolizatu kazeiny mleka, stanowiącej podstawę szeregu znanych preparatów do wstrzykiwań, odbiega od pożądanego dla organizmu stosunku aminokwasów. W kazeinie mleka ilość lizyny i metioniny jest niewystarczająca w stosunku do innych aminokwasów, natomiast białko to zawiera duże ilości aminokwasów dwuzasadowych, które powodują szkodliwe działanie uboczne.

7. Stosowane preparaty żelatynowe, jakkolwiek znacznie łatwiejsze do przygotowania, są w bardzo nieznacznym stopniu przyswajalne przez organizm wskutek nieodpowiedniego pod względem jakościowym i ilościowym składu aminokwasów.

W celu uzyskania pełnowartościowego preparatu, hydrolizę białek pełnej krwi przeprowadzono na drodze enzymatycznej. Wprawdzie hydroliza kwaśna lub zasadowa doprowadza do całkowitego rozszczepienia białek do aminokwasów, ze względu jednak na ich racemizację tj. częściowe przejście w nienaturalną, niepożądaną konfigurację d, oraz ze względu na destrukcyjne przekształcenia, jakim ulegają niektóre aminokwasy, nie jest ko-

rzystna. Tak np. jeden z najważniejszych aminokwasów egzogennych, tryptofan, ulega zniszczeniu w warunkach hydrolizy kwaśnej; podczas hydrolizy zasadowej cystyna ulega destrukcji, arginina przekształca się w endogenne aminokwas ornitynę itp. Również czynności następujące po hydrolizie chemicznej powodują szereg dalszych, niekorzystnych przemian lub też zużycie hydrolizatu w związku z adsorpcją aminokwasów na soli nieorganicznej podczas jej oddzielania. Przy hydrolizie w obecności kwasów organicznych (kwas mlekowy) powstała przy zubożeniu sól nie jest wprawdzie szkodliwa dla ustroju, ale stanowi bardzo poważny procent suchej masy hydrolizatu.

Obecność peptydów w enzymatycznym hydrolizacie białkowym, wprowadzonym dożylnie, działa korzystnie na ciśnienie osmotyczne krwi; stwierdzono również, że ich obecność łagodzi reakcje ustroju na pewne aminokwasy. Wobec tego szybkość podawania hydrolizatu może być większa, aniżeli mieszaniny czystych aminokwasów.

Przygotowany przez nas autolizat pełnej krwi zawiera aminokwasy w postaci wolnej, lub związane w nisko-członowe peptydy. (Azot aminowy stanowi powyżej 70% azotu całkowitego). Hydrolizat nie zawiera proteoz ani peptonów.

Zastosowanie odpowiedniego preparatu enzymatycznego jak również starannie oczyszczonego skoaagulowanego białka krwi pozwoliło na otrzymanie preparatu wolnego od ciał pyrogennych.

Dodawanie nie mieszającego się z płynem środka przeciwbakteryjnego zapobiega zakażeniu drobnoustrojami i wstrząsom wywołanym przez produkty ich przemiany materii.

Produkty rozpadu barwnika krwi wywołujące brązowienie roztworu są usuwane w trakcie oczyszczania hydrolizatu tak, że otrzymuje się roztwór jasno żółty, pozbawiony zapachu.

Wyjaławianie przygotowanego hydrolizatu zarówno metodą Kocha jak i autoklawowanie półgodzinne pod ciśnieniem dwóch atmosfer powoduje nieznaczące różnice w ilości azotu aminowego. Ze względu na ciemnienie płynu podczas ogrzewania pod ciśnieniem dwóch

atmosfer, wyjaławianie prowadzono metodą Kocha. Wszystkie przygotowane preparaty w badaniach bakteriologicznych okazały się jałowe.

Nr hydro- lizatu	s. m. mg/100 ml	N ogólny met. Kjeldahla g/100 ml	N aminowy met. van Slyke'a g/100 ml	% hydro- lizy
5		0,817	0,589	72,1
7	8,0	0,952	0,670	70,4
8	7,1	0,867	0,629	72,5
9	7,6	0,849	0,640	75,4
10	8,2	0,877	0,694	79,2
11	6,9	0,764	0,632	82,7
12	5,2	0,612	0,524	85,6

Ze względu na badanie warunków hydro-  
lizy, sposób przygotowania poszczególnych pre-  
paratów nieco się różnił; tym należy tłumaczyć  
duże różnice w danych analitycznych.

Badania biologiczne, prowadzone przez je-  
dnego z nas na psach (J. M.) wykazały nieszkod-  
liwość preparatu. Przy podawaniu hydrolizato-  
w z szybkością poniżej 80 kropli na minutę  
nie występowały żadne objawy świadczące o  
przeciążeniu krwiobiegu.

Po stwierdzeniu nietoksyczności przygoto-  
wanych przez nas preparatów prowadzone są  
dalsze prace w celu jak najlepszego dostoso-  
wania składu hydrolizatów do zapotrzebowania  
organizmu ludzkiego oraz zbadania przemiany  
azotowej pacjentów, którym podano hydrolizat  
białkowy.

Obszerniejsze sprawozdanie wraz z dokład-  
nymi danymi z badań biologicznych ukaże się  
w Polskim Tygodniku Lekarskim.

#### L I T E R A T U R A

1. Abderhalden. Lehrbuch des physiologischen Chemie. 1946.
2. A. A. Albanese. The Amino Acid Requirements of Man. Advances in Protein Chemistry. III. str. 227 — 264. 1947.
3. Beloff Christian, B. Anfinsen. The Products of Proteolysis of Some Purified Proteins. J. Biol. Chem. T. 176. str. 863. 1948.
4. R. Brinkman, L. D. Eerland, L. A. G. Hissink, J. J. M. Vegter. Hydrolysed Casein as a Plasma Substitute. J. Lab. Clin. Med. T. 50. str. 1034. 1945.
5. G. M. Dyson, E. M. Bevin. Preparation of Protein Hydrolysates. Chemistry and Industry. T. 12. str. 215. 1950.
6. R. Elman. The Use of Protein and Protein Hydro-  
lisates for Intravenous Alimentation. Advances in  
Protein Chemistry. III. str. 269 — 291. 1947.
7. N. A. Fedorow. A. New Blood-Albumin Substitute  
Am. Rev. Soviet Med. T. 4. str. 243 — 9. 1947.
8. A. N. Filatow Krowozamieniajuszczyje raztwory  
i ich prigotowlenie i primienienie. Leningrad Nar-  
komzdraw S.S.S.R. Gos. Izd. Med. Lit. 1944.
9. L. Frazier. Amino Acid Utilization. Journal of  
Nutrition. T. 33. str. 67. 1947.
10. D. V. Frost, H. Sandy Partial Acid Hydro-  
lisates of Proteins. J. Biol. Chem. T. 175. str. 655. 1948.
11. Gutkowski. Zarys Fizjologii Zwierząt Domowych.  
Skrypt.
12. K. A. Kuliken, C. M. Lyman, F. Rale. Factors  
which Influence the Stability of Tryptophane du-  
ring the Hydrolysis of Proteins in Alkaline Solu-  
tions. Role of Tryptophane. J. Biol. Chem. T. 171.
13. K. S. Olcott H. Fraenkel-Conrat. Formation and  
Loss of Cysteine during Acid Hydrolysis of Pro-  
teins. Role of Tryptophane. J. Biol. Chem. T. 171.  
str. 583. 1947.
14. J. Mannicki. Rola aminokwasów w zwalczaniu  
powikłań pooperacyjnych. Polski Tygodnik Lekar-  
ski. T. 4. str. 852 i 955. 1949.
15. H. Neurath, G. M. Schwert. The Mode of Action  
of the Crystalline Pancreatic Proteolytic Enzymes.  
Chem. Rev. T. 46. str. 69 — 158. 1950.
16. Patent U. S. 2,470,955 May 24. 1949.
17. Patent U. S. 2,456,297. Dec. 14. 1948.
18. W. C. Rose. The Nutrive Significance of the Amino  
Acids. Physiol Rev. T. 18. str. 109. 1938.
19. C. L. A. S. Schmit. The Chemistry of the Amino  
Acids and Proteins 1945.
20. A. White, M. Sayers. Preparation, Properties  
and Parental Administration of Tryptophane Con-  
taining Acid Hydrolysates of Proteins. J. Biol.  
Chem. T. 161. str. 485. 1945.
21. T. Winnick. General Characteristics of the Partial  
Hydrolysis Products from the Action of Proteoly-  
tic Enzymes on Casein. J Biol. T. 152. str. 465. 1943.

# KRONIKA

## Kronika Racjonalizacji

### RACJONALIZATORSTWO W PRZEMYSLE GUMOWYM I TWORZYW SZTUCZNYCH

Przedstawiając dotychczasowy dorobek racjonalizatorów przemysłu gumowego i tworzyw sztucznych, niezbędne jest podanie jego historii oraz ocena tego ruchu w świetle współczesnych wymagań.

Oddolny ruch współzawodnictwa przejawiający się w dziedzinie usprawnień — rejestrujemy w naszym przemyśle już w 1945 roku.

Inicjatywa mas pracujących nie była dostatecznie wykorzystana ani ujęta w formy organizacyjne.

W ciągu 1947 — 48 przyjęto 21 wniosków, które dały 3.801.270 zł oszczędności i wypłacono za nie premie w wysokości ok. 480 tys. złotych. Otoczenie ruchu racjonalizatorskiego większą opieką prawną, a przede wszystkim uaktywnienie prac Komisji Usprawnień podniosły wybitnie ilość zgłoszonych wniosków racjonalizatorskich w roku 1949. Przyjęte 123 wnioski przyniosły oszczędności 31.905.268 zł., a racjonalizatorom premie w wysokości 2.471.143 zł.

Rozmach ruchu racjonalizatorskiego utrzymał się i w roku bieżącym. Ilość wniosków wzrosła trzykrotnie (383 wnioski) w stosunku do roku ubiegłego, suma oszczędności w roku 1950 do 1 listopada wynosiła 27 miln. zł. Wzrost ilości wniosków w tym roku wskazuje na popularyzację tego ruchu wśród rzeszy pracowników fizycznych i umysłowych.

W parze ze wzrostem ilości zgłoszonych wniosków racjonalizatorskich idzie zwiększenie liczby racjonalizatorów — w roku 1947/8 było ich w naszym przemyśle 25 — obecnie 273.

Ze zgłoszonych dotychczas pomysłów racjonalizatorskich w ilości 502 przypada na

a) dotyczące mechanizacji produkcji	— 21%
b) „ racjonalizacji produkcji	— 77%
c) „ organizacji	— 2%

Z ilości tej 44% wniosków zgłosili pracownicy fizyczni — resztę majstrowie, technicy i inżynierowie.

Przeważająca ilość wniosków bo 70% miała znaczenie lokalne — tylko w określonym zakładzie pracy — pozostałe wnioski mają znaczenie branżowe, jedynie 0,5% — ogólnie-przemysłowe.

Przechodząc do omówienia ruchu racjonalizatorskiego w poszczególnych zakładach musimy na wstępie podkreślić jego powszechność, jakkolwiek obok zakładów mających swoją tradycję — mamy zakłady nowe, pracujące zaledwie kilka miesięcy — obok zakładów mających liczny personel inżynierijno-techniczny są zakłady o bardzo skromnej obsadzie inżynierijno-technicznej. Dlatego i dane cyfrowe, które podam, są tylko ścisłą rejestracją zgłoszonych wniosków i ilości racjonalizatorów — a nie mogą być wszędzie przesłanką do wniosku o stanie organizacyjnym tego ruchu i opiekę administracji zakładów.

Ruch racjonalizatorski w poszczególnych zakładach kształtował się w roku 1950 następująco (dane za okres 10 miesięcy).

Największa ilość wniosków, bo 46 wpłynęła w Stomilu — znacznie jednak mniej niż w roku ubiegłym. W innych zakładach zauważa się znaczną poprawę w stosunku do roku ubiegłego.

Ruch racjonalizatorski rozwija się dobrze w Bydgoskich Zakładach Przemysłu Gumowego (23 wnioski), Łódzkich Zakładach Przemysłu Gumowego (34 wnioski), w Piastowie i Wolbromiu (wniosków 25).

W każdym zakładzie przypada przeciętnie jeden pracownik - racjonalizator na każdy pomysł racjonalizatorski.

Wśród dość znacznej rzeszy racjonalizatorów przemysłu gumowego i tworzyw sztucznych mamy takich robotników, którzy zgłosili dotychczas po kilka pomysłów — ograniczę się do wymienienia nazwisk towarzyszy:

- 1) Piekuty ze Stomila — który za zmianę sposobu budowy fartuchów opon rowerowych otrzymał premię w wys. 150.000 zł.
- 2) Pika z Z.Z.P.G. — konstruktora maszyn do wyciągania kopyt z butów roboczych przy pomocy powietrza.
- 3) Czapczyńskiego i Auguścińskiego z Bydgoszczy, racjonalizatorów oszczędzania przez wykorzystywanie odpadków do produkcji sznura.
- 4) Strojnego z Grudziądza — który wprowadził poważne oszczędności materiałowe przy cięciu uszczelek.

W popularyzacji wiedzy technicznej i ruchu racjonalizatorskiego bardzo poważną rolę odgrywają Kluby Techniki i Racjonalizacji, które samorzutnie tworzyły się w innych przemysłach, a również i w przemyśle gumowym powstały jako jedne z pierwszych.

Klub Techniki i Racjonalizacji powstał w początkach września w Stomilu, w pozostałych zakładach w ciągu IV kwartału 1949 i w pierwszych miesiącach 1950 r. W tej chwili mamy w przemyśle gumowym 12 Klubów Techniki i Racjonalizacji łącznie z klubem przy C.Z.P.Gum.

Ilość członków w Klubach poszczególnych zakładów — poza Stomilem, który ma 77 członków — waha się w granicach 40 osób.

Kluby Techniki i Racjonalizacji nie rozwinęły dotychczas pełnej działalności, jakkolwiek zarządzenie Przewodniczącego PKPG z dnia 26.X.1949 r. w sprawie organizowania w zakładach pracy Klubów Techniki i Racjonalizacji daje im trwałą podstawę istnienia i rozwoju. Braki te można sprowadzić do następujących zagadnień;

- a) niedostateczny jeszcze udział robotników w pracach Klubów i niedostateczne popularyzowanie Klubów wśród robotników,
- b) bierność w dziedzinie inicjowania i sugerowania problemów do usprawnień — i bierność Klubów w postępowaniach przed Komisjami Usprawnień,
- c) słaba popularyzacja wiedzy technicznej i niedostateczne środki do jej podniesienia i rozbudzenia zmysłu wynalazczego,
- d) brak kontaktu z branżowymi klubami Techniki i Racjonalizacji przy wymianie doświadczeń i podniesieniu wykształcenia technicznego pracowników,
- e) brak współpracy z przedstawicielami instytucji naukowych i naukowo-badawczych,
- f) słaba współpraca między klubami, a przedstawicielem technicznym zakładu pracy,
- g) niedostateczna opieka nad Klubami Techniki i Racjonalizacji ze strony Klubu Techniki i Racjonalizacji przy C.Z.P.Gum. oraz samego Centralnego Zarządu.

Nie będziemy tu rozwijać poszczególnych zagadnień, lecz pragniemy podkreślić niektóre niedomagania administracji w przemyśle gumowym i tworzyw sztucznych, które należy usunąć, aby wszystko, do czego ona jest zobowiązana na mocy przepisów i zarządzeń władz nadrzędnych, było zrealizowane.

Administracja zakładów jest zobowiązana do wszechstronnej opieki nad ruchem racjonalizatorskim (udzielenie pomocy technicznej, inicjowanie wynalazczości, dostarczenie czasopism i literatury technicznej itp.). Obowiązek ten jest realizowany przez powołanie referentów usprawnień i wynalazczości w zakładach, a oddziału usprawnień i wynalazczości w C.Z.P.Gum., przez wyznaczenie przedstawicieli technicznych w zakresie Techniki i Racjonalizacji — i w organizowaniu inspekcji w zakresie racjonalizacji i wynalazczości pracowniczej w C.Z.P.Gum.

Trzeba jednak stwierdzić, że administracja zakładów nie wykazuje często należytego zainteresowania ruchem racjonalizatorskim — i nie udziela pomocy Klubom Techniki i Racjonalizacji w zakresie stworzenia klubom właściwych warunków rozwojowych.

Kierownictwo techniczne, mimo wyraźnie sprecyzowanego obowiązku — nie zawsze lub w niedostatecznym stopniu współdziała z klubami techniki i racjonalizacji przy wytyczaniu akcji wynalazczości w dostosowaniu jej do potrzeb zakładu produkcyjnego lub branży.

Dostarczanie robotnikom i klubom dostatecznej ilości czasopism i literatury fachowej, opisów usprawnień wydawanych przez Urząd Patentowy RP należy do obowiązków administracji — a obowiązek ten jest źle wykonywany.

Nie zorganizowana jest wymiana doświadczeń między zakładami i nie realizowane usprawnienia jednych zakładów w pozostałych.

Realizacja usprawnień (najpóźniej w terminach, określonych zaleceniami przewodniczącego PKPG z dn. 15.XI.49 r.) jest obowiązkiem administracji zakładów i oddziału usprawnień C.Z.P.Gum., a trzeba stwierdzić, że terminy te nie są dotrzymywane.

Tempo załatwiania spraw związanych z oceną pomysłu i wypłaceniem premii musi odpowiadać a niestety nie odpowiada wymaganiom uchwały KERM z dnia 21.VI.49 roku.

Musimy sobie jasno zdać sprawę, że jednym z warunków likwidacji różnic między pracą fizyczną a umysłową jest podwyższenie poziomu wykształcenia szerokich mas pracujących, kontynuacja pracy intelektualnej w przerwach między zajęciami fizycznymi.

Dla robotników w Polsce Ludowej stoją otworem biblioteki, kluby, kursy i wyższe uczelnie. W tym zakresie — stworzenia warunków do podwyższenia wiedzy technicznej — nie może być żadnych niedociągnięć ze strony administracji zakładów.

Materialną bazą procesu usuwania różnic między pracą fizyczną a umysłową jest nowoczesna technika i wzrost kultury technicznej robotników, przyswajających sobie technikę i wykazujących twórczą inicjatywę w udoskonalaniu maszyn, w wprowadzaniu wszelkich możliwych innowacji oraz w udoskonalaniu procesów technologicznych i metod organizacji pracy. Tak robotnicy, jak i administracja zakładów muszą zrozumieć i pamiętać że w masach robotniczych tkwią niewyczerpane możliwości.

Musimy stworzyć tylko dogodne warunki do wyzwolenia się tej olbrzymiej twórczej inicjatywy, między innymi przez podnoszenie kwalifikacji zawodowych, przez powiązanie robotników z Laboratoriami i Instytutami Naukowymi.

Bowiem cechą charakterystyczną ustroju socjalistycznego jest nierozdzielna więź nauki z praktyką i potrzebami gospodarki narodowej.

Dlatego w zastosowaniu nowej techniki biorą równy udział uczniowie, konstruktorzy, technolodzy i robotnicy - racjonalizatorzy. Tylko przy takim współdziałaniu i twórczym wysiłku możliwe jest przedterminowe wykonanie planu.

Zadaniem człowieka pracy w ustroju socjalistycznym jest usilne staranie o rozwój postępu technicznego — każdy kierownik przedsiębiorstwa winien być bojownikiem o najnowocześniejszą technikę — pionierem wynalazczości i racjonalizatorstwa.

Nowa technika tworzy się codziennie w naszych przedsiębiorstwach. Stwórzmy tylko warunki — aby mógł robotnik przekazywać swoje obserwacje na pożytek zbiorowości. Tylko śmiałe, szerokie i szybkie zastosowanie projektów racjonalizatorskich wpłynie na przyspieszenie wykonania planu 6-letniego.

Zakreślone zadania administracji przedsiębiorstw muszą być uzupełniane wzmagającym się stale ruchem racjonalizatorskim — powszechnym udziałem klasy robotniczej w postępie technicznym.

## KWASIAARZE WALCZĄ O PRZEKROCZENIE PLANU

W dniu 9. XI. 1950 r. z inicjatywy Zjednoczenia Przemysłu Nieorganicznego odbyła się w Gliwicach narada robocza aktywu i dyrekcji wszystkich fabryk kwasu siarkowego, podległych Zjednoczeniu Przemysłu Nieorganicznego.

Celem narady była szczegółowa analiza dotychczasowych osiągnięć na odcinku wykonania planów pro-

dukcyjnych i możliwości najwyższego przekroczenia planów do końca r. 1950.

Po omówieniu całości zagadnień przez Dyrektora ZPN, inż. A. Radlińskiego, wszyscy zrozumieli, iż więcej kwasu, to więcej superfosfatu dla wsi polskiej, to podniesienie poziomu gospodarki rolnej, to bliższa droga do dobrobytu mas pracujących miast i wsi to bliższa droga do socjalizmu.

Każda tona kwasu wyprodukowana ponad plan w listopadzie i grudniu 1950 r. — to tony ponadplanowej produkcji superfosfatu dla akcji siewnej wiosny 1951 r., to walka o najlepsze wyniki, o jak najszybsze wprowadzenie w życie zaleceń ekspertów radzieckich, o nowy socjalistyczny system pracy fabryk kwasu siarkowego, to walka o wykonanie narodowego planu 6-letniego.

Słowa te odbiły się szerokim echem w dyskusji przedstawicieli załóg fabrycznych. Podały bojowe wypowiedzi, analizowano trudności, poruszono kwestie wzajemnych pomocy, apelowano o pomoc przedstawicieli WK PZPR, Zarządu Głównego Związków Zawodowych i Zjednoczenia, aby w jak najkrótszym czasie usunąć wszelkie niedomagania aparatury i osiągnąć jej szczytowe możliwości.

Postanowiono na zakładach przeanalizować wszystkie możliwości, skrócić czas koniecznych remontów i wciągnąć jak najszerokie masy do współzawodnictwa międzyzakładowego.

Wynikiem szeroko zakrojonej akcji była zwołana w 5 dni przez Zarząd Główny Zw. Zawodowych Pracowników Przem. Chemicznego w Sosnowcu konferencja aktywu związkowego, partyjnego, racjonalizatorów i przodowników wszystkich kwasiarń.

Po zagajeniu przewodniczącego prezydium ob. Drapali, który specjalnie podkreślił znaczenie współzawodnictwa w budowie socjalistycznej gospodarki narodowej, rozpoczęła się dyskusja przedstawicieli, która wykazała, że zagadnienie zostało należycie zrozumiane przez załogi i klasa pracująca kwasiarń da więcej kwasu do produkcji superfosfatu. Przeanalizowano skrupulatnie opracowane przez komisję branżową ZPN z udziałem Gł. Zarządu Zw. Zaw., bazy współzawodnictwa, w niektórych wypadkach skorygowano tak, aby wszystkim dać równy start. „Realne bazy będą podstawą realnych wyników” — mówi ob. Karpiel. „Opanowanie aparatury i stabilizacji produkcji — to zadanie każdego członka partii i zw. zawodowych” — mówi ob. Makowski. „Poprawa higienicznych warunków pracy pociąga za sobą wzmożony wysiłek załogi i wzrost produkcji” — oświadcza ob. Strzelecki. „Przez skrócenie czasu remontów musimy osiągnąć większą produkcję” — twierdzi ob. Korn. „Skoncentrowanie uwagi każdego członka załogi na realizacji dostaw części wymiennych, to 100%-wa gwarancja wykonania zobowiązań” — mówi inż. Skorecki. „Masowe upowszechnienie współzawodnictwa — to pewność zwycięstwa” — uzasadnia ob. Borden. „Wzmoczona czujność czynników partyjnych związków — to pewnik należytych wyników” — mówi ob. Kęstowicz. „Wzór bohaterskiego narodu radzieckiego i jego osiągnięcia na odcinku produkcji kwasu siarko-

wego” — to ręcznie najwyższej nagrody wg. słów innego z uczestników.

Należyta organizacja służby informacyjnej, pomoc techniczno-organizacyjna i świadomość każdego członka załogi o przebiegu współzawodnictwa w okresach 5-ciodniowych, to gwarancja powodzenia współzawodnictwa, to gwarancja przekroczenia norm i uzyskania ponad planowych ton kwasu siarkowego — mówi dyr. ekon. ZPN ob. Piętko.

W kilka dni po konferencji przedstawiciele Zw. Zawodowych i ZPN wyruszyli w teren, aby na miejscu nieść pomoc organizacyjno-techniczną współzawodniczącym załogom.

Stwierdzono we wszystkich zakładach duże zainteresowanie ze strony załóg, gorączkowe przeprowadzanie remontów aparatury i szczególną dbałość o jej zdolność produkcyjną.

Na specjalne podkreślenie zasługują wysiłki tych załóg, które w bardzo ciężkich warunkach, przy starych awariach aparatury walczą o wykonanie planu i bazy.

Dobre nastroje na zakładach są najlepszą gwarancją przekroczenia planów i uzyskania setek ponad planowych ton kwasu siarkowego dla gospodarki narodowej.

#### NARADA RACJONALIZATORÓW PRZEMYSŁU GUMOWEGO I TWORZYW SZTUCZNYCH

Pięcioletni dorobek racjonalizatorów i wynalazców przemysłu gumowego i tworzyw sztucznych oglądaliśmy na wystawie zorganizowanej w Łodzi przez Centralny Zarząd Przemysłu Gumowego i Tworzyw Sztucznych. Z wystawą połączona została narada racjonalizatorów i wynalazców tego przemysłu — która odbyła się 9 grudnia 1950 r.

W naradzie wzięli udział przedstawiciele Nauki, Naczelnej Organizacji Technicznej, Zarządu Głównego Związku Zawodowego Pracowników Przemysłu Chemicznego oraz Organizacji polityczno-społecznych.

Na naradę przybyło około 250 racjonalizatorów i przodowników pracy oraz kierownicy nadzorowanych przez C. Z. P. Gum. przedsiębiorstw.

Naradę otworzył dyr. ekonomiczno-socjalny C. Z. P. Gum. i Tw. Szt. inż. Marian Sobolewski. W zagajeniu uzasadnił on wartości gospodarcze oraz polityczno-społeczne pierwszej narady racjonalizatorów w przemyśle gumowym oraz zakreślił zadania, jakie winna ona spełnić.

Obradom przewodniczył Dyrektor Naczelny Centralnego Zarządu Przemysłu Gumowego i Tworzyw Sztucznych inż. Srebnik Mieczysław. Część pierwszą wypełniły referaty przedstawicieli nauki:

„Socjalistyczny stosunek do pracy” — prof. dr Zmaczyński,

„Nauka a racjonalizatorstwo” — prof. dr Kiełbański.

Po sprawozdaniu z rozwoju ruchu racjonalizatorskiego w przemyśle gumowym i tworzyw sztucznych, które złożył dyr. M. Sobolewski, inż. Olaszek wygłosił referat o planie 6-letnim i kierunkach akcji ra-

cjonalizatorskiej w przemyśle gumowym i tworzyw sztucznych.

Kilkugodzinna dyskusja nad wygłoszonymi referatami i sprawozdaniem wykazała głęboką troskę zarówno samych racjonalizatorów, jak i kierownictwa zakładów o postawienie zagadnienia postępu technicznego w przemyśle gumowym i tworzyw sztucznych na właściwym poziomie.

Wypowiedzi wielu racjonalizatorów jak Stefanka — walcownika z Krakowskich Zakładów Przemysłu Gumowego, Piotra Bujnego ze Stomila, Pasich Władysławy z Wolbromskich Zakładów Przemysłu Gumowego i innych, zawierały wiele krytycznych uwag na temat niedostatecznej opieki ze strony administracji, małego stosunkowo zainteresowania i udziału robotników w Klubach Techniki i Racjonalizacji.

Omówiono możliwości racjonalizacji w poszczególnych działach produkcji przemysłu gumowego, jak np. w przemyśle oponiarskim (inż. Saganowski).

W dyskusji przebijała troska o człowieka pracy, o poprawę jego warunków pracy pod względem bezpieczeństwa i higieny oraz konieczność stałego podnoszenia wykształcenia technicznego i nawiązania ścisłego kontaktu z przedstawicielami nauki.

Dużo wypowiedzi poświęcono Klubom Techniki i Racjonalizacji. Jest ich w tej chwili 12 w przemyśle gumowym i tworzyw sztucznych — ale nie rozwinęły dotychczas właściwej działalności i nie znalazły pełnej opieki ze strony administracji.

Dla podkreślenia, że w dyskusji nad racjonalizacją w przemyśle gumowym i tworzyw sztucznych zajmowano się wszystkimi zagadnieniami — można przytoczyć dla przykładu omówienie kwestii prawnych, a w szczególności opieki państwa nad ruchem racjonalizatorskim i racjonalizatorem w świetle obowiązujących przepisów prawnych.

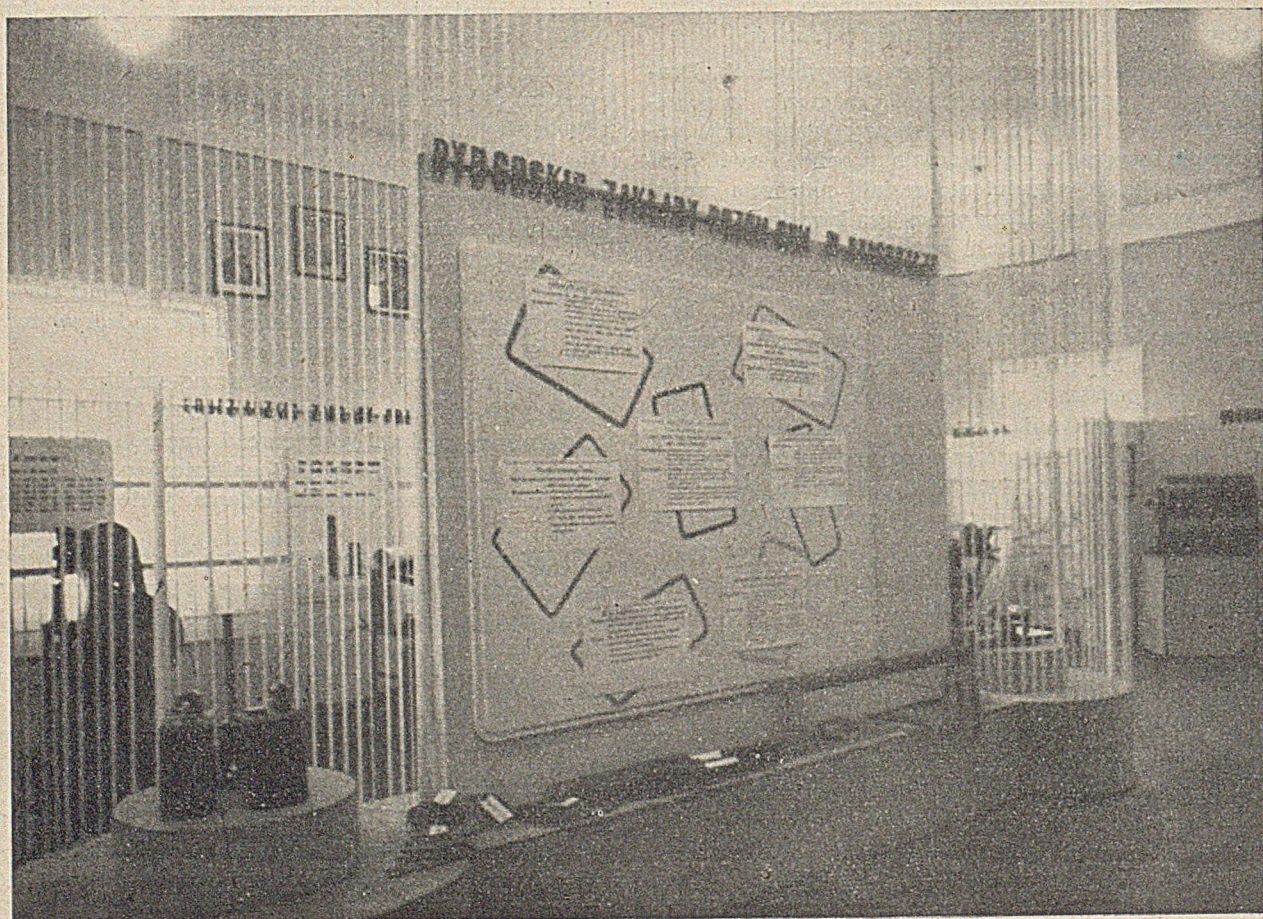
Kilku racjonalizatorów zobowiązało się do złożenia pomysłów jeszcze w tym roku.

Podsumowania dyskusji dokonał dyr. M. Sobolewski, który stwierdził, że narada racjonalizatorów i wynalazców przemysłu gumowego i tworzyw sztucznych wykazała konieczność rozwoju racjonalizacji w ściśle określonych kierunkach. Można je sprowadzić do następujących zagadnień:

1. Racjonalizacja musi być kierowana i planowana stosownie do potrzeb przemysłu i zakładów. Kierowanie Racjonalizacją należy do Głównych Inżynierów w przedsiębiorstwach.

2. Zainteresować racjonalizatorów koniecznością poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny z uwagi na ciężkie i szkodliwe warunki pracy.

3. Popularyzować wiedzę techniczną wśród robotników (aby tą drogą zapewnić sobie nowe kadry racjonalizatorów i wynalazców) przez organizowanie bibliotek technicznych, odczyty, zwiedzanie przodujących zakładów i szybkie przenoszenie doświadczeń jednego zakładów na pozostałe.





4. Administracja musi ściśle wypełniać zleczone jej obowiązki tak odnośnie opieki nad ruchem racjonalizatorskim jak i Klubami Techniki i Racjonalizacji.

5. Centralny Zarząd Przemysłu Gumowego i Tworzyw Sztucznych musi otoczyć specjalną opieką te zakłady, które posiadają słabą obsadę techniczno-inżynierską.

6. Utrzymanie stałego kontaktu z przedstawicielami nauki i NOT, aby wszystkie cenne doświadczenia robotników, uzupełnione wiedzą teoretyczną, mogły być wykorzystane.

Wystawa pomysłów racjonalizatorów przemysłu gumowego i tworzyw sztucznych — powiązana z miejscem narad — wykazała w sposób pomysłowy, dotychczasowy dorobek na tym odcinku.

Pokazano maszyny w ruchu — z podkreśleniem treści usprawnień i ich wartości. Niemal każdy z zakładów podległych Centralnemu Zarządowi Przemysłu Gumowego i Tworzyw Sztucznych posiadał swoje stoisko.

Z wystawionych pomysłów racjonalizatorskich zwracały uwagę stoiska Grudziądzkich Zakładów Przemysłu Gumowego, Poznańskich Zakładów Przemysłu Gumowego „Stomil“ i Zjednoczonych Zakładów Przemysłu Gumowego.

Z ważniejszych eksponatów stoiska C. Z. P. G. wymienimy: maszynę do obcinania wylewów na obca-

sach, pomysłu ob. Kowalewskiego i ob. Głębiowskiego oraz maszyny do dziurkowania i obcinania cholew obuwia letniego pomysłu ob. Kowalewskiego.

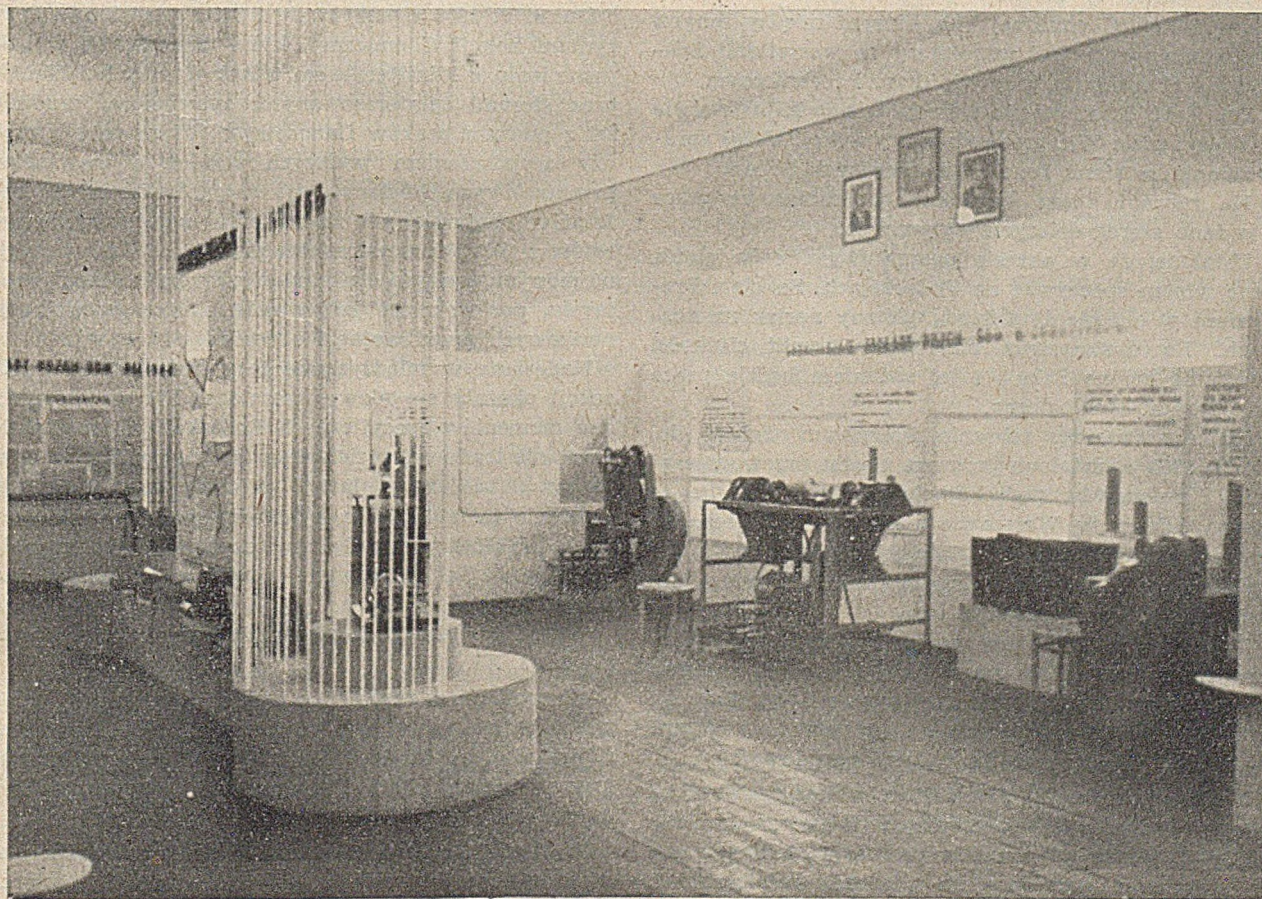
W stoisku Z. Z. P. G. zwracają uwagę usprawnienia ob. Pika, przyczyniające się do poprawy higieny pracy (smarowaczka do smarowania części obuwia dwustronnie) oraz zmniejszające wysiłek fizyczny (maszyna do wyciągania kopyt z butów roboczych).

„Stomil“, przodujący w ruchu racjonalizatorskim, przedstawił przy pomocy plansz dwa poważne pomysły — ob. Piechoty odnośnie zmiany konstrukcji opon rowerowych i ob. ob. Bujnego i Krajewskiego dotyczący zmechanizowania konfekcji długich pasów klinowych.

Wymienione zostały tutaj tylko przykładowo pewne usprawnienia, czy udoskonalenia. Ogólna ich ilość (ponad 500 w ciągu pięciu lat) świadczy o tym, że w tworzeniu nowej techniki w przemyśle gumowym i tworzyw sztucznych bierze udział wielu robotników, przodowników pracy — mistrzów pracy socjalistycznej.

Dotychczasowe wyniki, oglądane na wystawie jak również i przebieg narady racjonalizatorów i wynalazców przemysłu gumowego i tworzyw sztucznych pozwalają przypuszczać, że ruch ten jest na właściwej drodze rozwojowej i wielkie rezerwy zostaną w tej dziedzinie ujawnione i wykorzystane.

M. S.



# Kronika I Kongresu Nauki Polskiej

## S P R A W O Z D A N I E

### Z PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH SEKCJI CHEMICZNEJ KONGRESU NAUKI POLSKIEJ

Dn. 14.1.1950 r. odbyło się wstępne posiedzenie organizacyjne przewodniczących Podsekcji wchodzących w skład Sekcji Chemicznej. Nie był wówczas jeszcze ustalony ostatecznie skład Prezydium Sekcji i Podsekcji, wysunięto jednak pewne postulaty organizacyjne.

Struktura Sekcji Chemicznej wygląda następująco: Prezydium Sekcji Chemicznej:

Przewodniczący: Prof. Dr Tadeusz Urbański.

Wiceprzewodniczący: Prof. Dr Aleksander Zmaczyński.

Referent: Dyr. Dr Ignacy Bursztyn.

Sekcja składa się z 7 podsekcji:

1. Podsekcja Chemii i Technologii Organicznej.
2. Podsekcja Chemii i Technologii Nieorganicznej.
3. Podsekcja Chemii Fizycznej (która obejmuje także dziedzinę Inżynierii Chemicznej).
4. Podsekcja Polimerów.
5. Podsekcja Technologii Produktów Roślinnych i Zwierzęcych.
6. Podsekcja Metalurgii.
7. Podsekcja Włókiennictwa.

Każda Podsekcja posiada Prezydium składające się z 3 osób, oraz pewną ilość stałych członków.

Dn. 31.1.50 r. zwołano pierwsze zebranie Prezydium Sekcji Chemicznej, na którym między innymi omówiono możliwości współpracy ze wszystkimi Sekcjami o charakterze przyrodniczym i technicznym.

Dn. 9. II. 50. r. odbyło się zebranie w Ministerstwie Oświaty, gdzie Wiceprzewodniczący Sekcji złożył sprawozdanie ze stanu prac organizacyjnych Sekcji.

Na zebraniu tym oceniono dotychczasowe prace i podano szereg dalszych wytycznych.

Ustalono, że w okresie początkowym cały ciężar prac winien spoczywać na Podsekcjach. Sekcja i Prezydium w okresie tym kładą główny nacisk na ruch. Po dostarczeniu materiałów punkt ciężkości przesunie się na Sekcję i jej zadaniem będzie praca koncepcyjno-ideologiczna.

Podczas drugiego zebrania Prezydium Sekcji dn. 28. II. 1950 r. ustalono program zjazdu przewodniczących i referentów podsekcji, który odbył się dn. 14 marca 1950 r. w Warszawie z udziałem 16 osób. Na konferencji tej podsekcje złożyły sprawozdania z dotychczasowej działalności oraz omówiono zakres i metody dalszego postępowania.

Początkowo działalność polegała głównie na opracowywaniu referatów pomocniczych, o charakterze historycznym bądź informacyjnym. Uwypukla się w nich dorobek nauki polskiej i jej wkład do historii światowej (nawiązując do tradycji narodowych).

Na zebraniu dn. 14. III. 1950 r. wyłoniły się dalsze tematy podreferatów obejmujące takie zagadnienia jak — „Zasady planowania w nauce“, „Planowanie w związku z gospodarczym planem sześcioletnim“.

Zaczęto opracowywać podreferaty obejmujące całością kształt rzeczywistego stanu nauki i przemysłu w Polsce.

Informacje co do aktualnego stanu ośrodków naukowych postanowiono zbierać w drodze kontaktów osobistych, a więc wyjazdów w teren.

Podsekcje jako podstawowe ogniwa prac przygotowawczych wciągają do współpracy możliwie dużą ilość fachowców, nawiązują łączność z Instytutami naukowo-badawczymi, z zakładami przemysłowymi i zakładami naukowymi.

Przewodniczący Sekcji bierze udział w posiedzeniach Komitetu Wykonawczego.

Niektóre Podsekcje utworzyły zespoły robocze zbierające materiały do podreferatów i przeprowadzające konsultacje terenowe.

Początkowo tezy referatów podsekcyjnych miały być opracowane i nadesłane do kwietnia 1950 r. Miały one między innymi zawierać następujące zagadnienia:

1. Analizę ostatnich 40 lat w dziedzinie chemii (ze szczególnym uwzględnieniem lat międzywojennych, badań i prac konstrukcyjnych za granicą, wpływu okresu okupacji).
2. Przemysł wyprzedzający naukę (z uwzględnieniem konieczności przygotowania kadr dla poszczególnych obiektów przemysłowych w szybszym tempie).
3. Prace bieżące i perspektywy.
4. Dezyderaty naukowców i instytutów.

Dn. 9. V. 1950 r. odbyło się trzecie posiedzenie Prezydium Sekcji Chemicznej, które postanowiło w porozumieniu z Ministerstwem Szkół Wyższych i Nauki, oraz sferami zainteresowanymi sprecyzować trudności z powodu braków finansowych, dysproporcji między wyposażeniem wyższych uczelni, a instytutów przemysłowych. Postanowiono przygotować szereg referatów obejmujących zagadnienie współpracy instytutów z fabrykami, stosunku przemysłu do instytucji naukowych, osiągnięcia naukowców na terenie przemysłu, porównawcze zestawienie budżetów instytucji naukowych przed wojną i obecnie.

Nadesłane w międzyczasie tezy podreferatów Podsekcji okazały się niewystarczające. Nie uwydatniały one momentów specyficznych Podsekcji, a przez podkreślanie trudności zaciemniały istotne pozytywne cele. W ogóle nie uwzględniono w nich planowania tj. ustalenia tematyki prac wykonywanych i projektowanych, brakło krytycznej oceny, oraz podkreślenia jakie tematy nie są opracowane a winny się znaleźć na liście.

Wobec powyższego termin przesłania tez przesunięto do dn. 1. XI. 1950 r.

Nastąpił okres rewizji tez i praca nad nowymi tezami. Kolejne zebranie Prezydium Sekcji Chemicznej odbyło się dn. 22. VI. 1950 r. Na zebraniu tym ustalono wytyczne, które miały ułatwić opracowanie krytyczne tematyki.

W tematyce należy wytknąć błędy i podkreślić konieczność przystosowania do rzeczywistych potrzeb

gospodarki i warunków polskich. Należy sprecyzować poszczególne prace naukowe w ramach danego tematu. Poza tym scharakteryzować środki konieczne do wykonania tych prac.

Dn. 31. V. 1950 r. zwołano ogólną naradę dyskusyjną w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, poświęconą koordynacji tematyki kongresowej dla surowców mineralnych. Nad zagadnieniem surowców powinny współpracować wszystkie zainteresowane Podsekcje (należy wprowadzić wymiany doświadczeń). W międzyczasie miały miejsce zebrania trzech Komisji Polskiego Towarzystwa Chemicznego (Nieorganicznej, Organicznej, Fizyko-Chemicznej), specjalnie poświęcone Kongresowi.

Dn. 7. VII. 1950 r. odbyło się ogólne zebranie Sekcji Chemii i Technologii Chemicznej z udziałem Wicemin. Mgr E. Krassowskiej, oraz członków Prezydium i członków Komitetu Wykonawczego I Kongresu Nauki Polskiej (ogółem 28 osób).

Na zebraniu wygłoszone zostały referaty przez poszczególne podsekcje.

Ocenę prac Sekcji przeprowadził Przewodniczący Sekcji Prof. Dr T. Urbański.

Na zebraniu tym postanowiono, że każda z podsekcji uporządkuje w drodze samokrytyki wszystkie materiały zebrane. W tym celu wyłoniła się odpowiednia Komisja odpowiedzialna zarazem za ostateczny termin zredagowania tez referatów podsekcyjnych (1. XI. 50 r.). Wszelkierne omówiono kwestię planowania, ze szczególnym podkreśleniem sprawy ewentualnego dublowania tematów. Zaproponowano ewentualne utworzenie instytucji, któraby miała ewidencję tematów i do której należałoby zgłaszać każdą pracę, czy każdy rodzaj tematu opracowany przez daną placówkę. Podkreślono znaczenie tematyki i konieczność zaznajomienia się z tematyką istniejącą już w ramach PKPG. Poruszono także zagadnienie ściślejszej współpracy ze Związkiem Radzieckim. Omówiono szkolenie w ZSRR. Sprawa wydawnictw ma być rozwiązana ogólnie dla wszystkich Sekcji.

Jako jeden z dezyderatów wysuniętych było przez Podsekcję organizowanie zjazdów branżowych. Zajęto się zagadnieniem pracy zespołowej. Poruszono również sprawę chemii uniwersyteckiej i chemii na Politechnice, sprawę współpracy instytucji z racjonalizatorami.

Sprawą także bardzo ważną poruszaną w każdym referacie jest sprawa metodyki marksistowskiej i zastosowania metod materializmu dialektycznego w pracach naukowo-badawczych i dydaktycznych.

Dalsze zebrania Prezydium Sekcji miały miejsce dn. 10. VIII. i 13. XI. 50 r. Dn. 25. XI. 1950 r. wpłynęły tezy wszystkich podsekcji za wyjątkiem podsekcji Chemii i Technologii Nieorganicznej.

Niektóre z przesłanych tez będą jeszcze uzupełnione po Zjazdach Naukowych.

Jedna z podsekcji przysłała już nawet główny referat Podsekcyjny. Ostateczny termin składania głównych referatów podsekcyjnych upływa z dniem 1. I. 1951 roku.

W grudniu odbyły się następujące Zjazdy branżowe: 11. XII. 1950 r. — Zjazd Naukowy Technologów

Zywnościowych w Warszawie.

15. — 16. XII. 1950 — Zjazd Włóknarzy w Łodzi.

18. — 19. XII. 1950 — Zjazd Fizyko-Chemików.

## SPRAWOZDANIE Z PRZEDKONGRESOWYCH PRAC PODSEKCJI CHEMII I TECHNOLOGII NIEORGANICZNEJ

Podsekcja rozpoczęła swoje prace w lutym 1950 r. Początkowe posiedzenia, odbywające się w grupach regionalnych, poświęcone były zorganizowaniu pracy, ustaleniu tematyki prac oraz rozdzieleniu tej tematyki do opracowania między członków Podsekcji. W okresie tym zebrano następujące referaty, mające służyć jako opracowania pomocnicze dla referenta Podsekcji.

1. Osiągnięcia i stan nauki polskiej w dziedzinie chemii nieorganicznej (prof. dr W. Jakób).
2. Stan i zakres działania katedr chemii nieorganicznej Wyższych Uczelni w Krakowie, Gliwicach i Wrocławiu (prof. dr W. Jakób).
3. Osiągnięcia — stan nauki polskiej i aktualne zagadnienia w dziedzinie wielkiego przemysłu nieorganicznego (prof. inż. W. Bobrownicki).
4. Stan i zakres działania katedr technologii nieorganicznej, elektrochemii i ceramiki obszarów krakowskiego oraz górno- i dolno-śląskiego (prof. inż. W. Bobrownicki).
5. Polskie badania w dziedzinie elektrochemii technicznej (prof. dr L. Wasilewski).
6. Osiągnięcia, stan i aktualne zagadnienia polskiego przemysłu azotowego (prof. dr S. Pawlikowski).
7. Ocena i stan piśmiennictwa w dziedzinie chemii i technologii nieorganicznej (prof. dr E. Józefowicz).
8. Referat z technologii nieorganicznej (prof. dr J. Zawadzki).
9. Prace badawcze w dziedzinie ceramiki (prof. dr J. Konarzewski).

Po tym okresie intensywnej działalności prace Podsekcji uległy zahamowaniu, gdyż wyznaczony referent zgłosił w marcu swą rezygnację, a dopiero w sierpniu inż. K. Laidler został mianowany na to stanowisko. Od tego czasu do grudnia 1950 r. Podsekcja odbyła 7 posiedzeń, dokonano wizytacji niektórych zakładów wyższych uczelni, a oprócz tego Przemysłowa Grupa Problemowa na terenie Śląska rozpoczęła ożywioną pracę.

Członkowie tej grupy opracowali szereg referatów naświetlających wyczerpująco bolączki, potrzeby, zainteresowania i kierunki rozwojowe poszczególnych gałęzi przemysłu nieorganicznego. Referaty te wygłoszone i dyskutowane w gronie specjalistów z poszczególnych dziedzin dały bardzo obszerny i ciekawy materiał, naświetlający całość zagadnień z punktu widzenia przemysłu w następujących dziedzinach:

1. Zagadnienie gazów do syntez i innych gazów technicznych. (Inż. K. Laidler).
2. Problematyka przemysłu elektrochemicznego, chloru i sody. (Dr J. Hawliczek).

3. Zagadnienie soli potasowych. (Prof. W. Bobrownicki).
4. Krótkie uwagi w sprawie problematyki naukowej przemysłu azotowego. (Inż. E. Błasiak).
5. Zagadnienie siarki, kwasu siarkowego i siarczianów. (Inż. A. Radliński).
6. Zagadnienie fosforu i jego związków. (Dr W. Mazgaj i Dr A. Świnarski).
7. Problem odczynników chemicznych. (Dr A. Świnarski).
8. Problemy przemysłu chromianów i arsenianów. (Inż. T. Adamski).
9. Zagadnienia ceramiki. (Prof. J. Konarzewski i Inż. Tokarski).

Tak zebrane materiały zostały uzupełnione referatem prof. S. Bretsznajdera pt. „Dział Nieorganiczny Głównego Instytutu Chemii Przemysłowej“, referatem prof. Kemuli pt. „Rozwój chemii nieorganicznej na wyższych uczelniach północnej Polski“ oraz referatami samokrytycznymi 13-tu kierowników zakładów chemii i technologii nieorganicznej wyższych uczelni, nadesłanymi jako odpowiedź na ankietę Podsekcji.

Zbieranie materiałów odnośnie stanu badań i pracowni wyższych uczelni uzupełniono konsultacjami terenowymi w szeregu zakładów chemii i technologii nieorganicznej.

W pracach swoich Podsekcja korzystała oprócz bardzo obfitego materiału zgromadzonego przez Podsekcję w formie opracowań pomocniczych, ankiet, referatów samokrytycznych, sprawozdań z konsultacji terenowych oraz planów i sprawozdań z prac badawczych poszczególnych ośrodków, z materiałów zebranych w pracach Komisji Nieorganicznej Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

Materiał zebrany posłużył do naświetlenia zagadnień: rozwoju historycznego chemii i technologii nieorganicznej w Polsce, stanu tych nauk w okresie międzywojennym, problematyki planu 6-cioletniego, metodyki badań, wychowania kadr oraz publikacji popularyzacji nauk mieszczących się w ramach Podsekcji. Szczegółowe tezy Podsekcji i referat są obecnie w trakcie opracowywania.

### SPRAWOZDANIE Z PRZEDKONGRESOWYCH PRAC PODSEKCJI CHEMII I TECHNOLOGII ORGANICZNEJ

Podsekcja Chemii i Technologii Organicznej w okresie od marca do listopada 1950 odbyła 5 zebrań. Na pierwszym zebraniu dn. 22.III.50 r. został wygłoszony referat prof. dr O. Achmatowicza charakteryzujący zadania stojące przed Kongresem, a więc i przed Podsekcją Chemii i Technologii Organicznej.

Prof. dr Lampe powierzono opracowanie podreferatu „historycznego“. Podreferat obejmujący zagadnienia obecnego stanu chemii organicznej postanowiono rozbić na kilka części:

I — Ocena stanu zakładów chemii i technologii organicznej wyższych uczelni pod względem lokalowym i wyposażeniowym, kwestia zaopatrzenia tych zakładów w stan jakościowy i ilościowy pomocniczego naukowo - technicznego

personelu. (Prof. Dr Sawlewicz i Doc. Dr Reiffer).

- II — Ocena stanu jakościowego i ilościowego pracowników naukowych, oraz ewidencja i ocena prac naukowo - badawczych. (Prof. Dr Bobrański, Prof. Dr Płażek i Prof. Dr Suszko).
- III — Piśmiennictwo poświęcone chemii i technologii organicznej i jego problemy rozwojowe. (Prof. Dr W. Polaczkowa).
- IV — Współpraca z Instytutami Badawczymi i przemysłem. (Dyr. Gumułka, Doc. Dr Reiffer).

Na drugim posiedzeniu podsekcji dn. 13.IV.50 r. odczytane zostały następujące referaty:

1. „Zagadnienie pionierskiego udziału organików polskich w rozwoju chemii organicznej“ — Prof. Dr Lampe.
2. „Stan lokalowy i zaopatrzenie w akademickich ośrodkach w Polsce“ — Prof. Dr Sawlewicz i Prof. Dr Świdorski.
3. „Ocena stanu jakościowego i ilościowego pracowników naukowych i prowadzonych prac naukowo - badawczych“ — Prof. Dr Bobrański.
4. „Krytyczna ocena polskiego piśmiennictwa periodycznego i monograficznego poświęconego chemii organicznej w przeszłości i w dobie obecnej“ Prof. Dr W. Polaczkowa.
5. „Współpraca G.I.Ch.P. z wyższymi uczelniami“ — Dyr. Gumułka.

W czerwcu podsekcja została uzupełniona grupą technologii pod przewodnictwem Vice - Ministra Dr J. Salcewicza, jako vice - przewodniczącego Podsekcji.

Na posiedzeniu podsekcji dn. 6.VII.1950 r. zapoznano się z referatem podsekcji i tezami do referatu grupy chemicznej technologii węgla. W wyniku dyskusji postanowiono uzupełnić i rozwinąć zagadnienia zawarte w referacie podsekcji.

Omówiono także: (dyskusja nad okólnikiem Nr 8).

- a) zagadnienia racjonalnego powiązania nauki z przemysłem,
- b) sprawę materialistycznego podejścia do zagadnień naukowych,
- c) walkę z kosmopolityzmem, którego przykładem jest brak badań nad tak podstawowym naszym surowcem jak smoła węglowa,
- d) planowania, krytyki i samokrytyki prac Zakładów Chemii i Technologii Organicznej.

Ostateczną redakcję tez referatu podsekcji ustalono dn. 26.X.50 r. na czwartym posiedzeniu podsekcji.

Tezy przesłane zostały do Biura Kongresu w pierwszej połowie listopada 1950 r.

Obejmują one:

- 1) Ocena stanu nauki w przeszłości i chwili obecnej.
- 2) Problematykę badań.
- 3) Organizację placówek badawczych.
- 4) Zagadnienie przygotowania kadr naukowych.
- 5) Zagadnienia ideologiczne i metodologiczne.

Poszczególne zagadnienia były rozpracowane przez zespół członków Podsekcji.

Obecnie Podsekcja opracowuje główny referat podsekcyjny, który ma być przesłany w pierwszych dniach stycznia 1951 r.

Na ostatnim posiedzeniu 29.XI.1950 r. odczytano re-

feraty pomocnicze dotyczące prac polskich w zakresie półproduktów, barwników i środków leczniczych. Ustalono, że na następnym zebraniu odczytane będą referaty o organizacji nauki i referat ideologiczno-historyczny.

### SPRAWOZDANIE Z PRAC PODSEKCJI POLIMERÓW SEKCJI CHEMICZNEJ I KONGRESU NAUKI POLSKIEJ

Przed Podsekcją Polimerów stoją bardzo poważne zadania. Trzeba od razu zaznaczyć, że przemysł reprezentujący dziedzinę polimerów zaczyna się u nas dopiero rozwijać, albo są in statu nascendi (przed wojną posiadaliśmy jedynie fabryki celulozy i włókien celulozowych, otrzymywanych metodą wiskozową, oraz kilka wytwórni celulozoidu, bakielitu i galalitu), a prace naukowe z tej dziedziny należą do rzadkości. Przed Podsekcją Polimerów staje zadanie opracowania planów rozwoju placówek naukowo-badawczych i szkolących kadry dla przemysłu i nauki, któreby umożliwiły uzupełnienie luk istniejących i dokonanie dużego skoku, przede wszystkim dla dopędzenia osiągnięć dokonanych już przez innych. Tego wymaga od nas życie gospodarcze naszego państwa, które nie może rozwijać się normalnie bez takich materiałów wyjściowych jak sztuczny kauczuk, celuloza, papier, sztuczne włókna, masy plastyczne do celów elektrotechnicznych, konstrukcyjnych, optycznych, do wyrobu opakowań, lakierów itp., których produkcja ma wzrosnąć kilkakrotnie w planie 6-letnim.

Dla przeprowadzenia dokładnej oceny obecnego stanu nauki w dziedzinie interesującej Podsekcję zebrano dane ankietowe z wielu ośrodków naukowych i instytutów naukowo-badawczych. Przeprowadzono wizytacje w Zakładach Wyższych Uczelni w Poznaniu, Warszawie i Łodzi, jak również w Instytucie Badawczym Leśnictwa i w Instytucie Tworzyw Organicznych Głównego Instytutu Chemii Przemysłowej. Projektowane są jeszcze wizytacje w Centralnym Laboratorium Celulozowo-papierniczym i Głównym Instytucie Włókiennictwa.

Materiały uzyskane z ankiet, konsultacji i narad, przeprowadzanych w wizytowanych placówkach, dyskutowane były na zebraniach Podsekcji, których ogółem odbyło się 5.

Opracowane zostały 2 obszerniejsze referaty:

1. Prof. A. Tychowskiego i S. Masióra o pracach nad budową i własnościami skrobi.

#### POSIEDZENIE KOMISJI PROGRAMOWEJ CZASOPISMA „PRZEMYSŁ CHEMICZNY“

W dniu 4 listopada 1950 r. w lokalu redakcji „Przemysłu Chemicznego“ (Warszawa, Lwowska 17) odbyło się pierwsze posiedzenie Komisji Programowej czasopisma, powołanej na zasadzie okólnika PKPG znak TE8-582 z dn. 6. V. 1950.

Skład Komisji jest następujący:

Przewodniczący — Dyr. Axt Marian, Min. Przem. Ciężkiego, Departament Techniki.

Członkowie:

2. Doc. J. Marchlewskiej-Szrajerowej o chemii celulozy i papieru i doświadczeniach dla potrzeb przemysłu celulozowo-papierniczego, oraz szereg drobniejszych sprawozdawczych notatek o rozwoju polskiej nauki w dziedzinie polimerów, osiągnięciach polskich uczonych itp. Również i te materiały były przedmiotem dyskusji na zebraniach Podsekcji.

Z danych posiadanych przez Podsekcję wynika, że uczelnie uniwersyteckie nie podejmowały prac naukowych ani wykładów w zakresie nauki o polimerach. Tylko Katedra Chemii Organicznej Uniwersytetu Poznańskiego prowadzi nieobowiązujący wykład o polimerach, ale w wykładzie tym traktowana jest jedynie chemia polimerów, zagadnienia fizyko-chemiczne i zagadnienia przetwórstwa pozostają na uboczu. Nieco lepszy stan jest na Politechnikach. Wykłady i ćwiczenia, oraz prace dyplomowe i doktorskie w zakresie polimerów prowadzone są przez Zakład Kauczuków i Mas Plastycznych Politechniki Łódzkiej, Zakład Technologii Organicznej Politechniki Wrocławskiej, oraz Zakład Technologii Organicznej Politechniki Warszawskiej. I tu jednak prace poświęcone podstawowym zagadnieniom teorii i technologii polimerów (metody polimeryzacji, kinetyka procesów, własności mechaniczne i elektryczne) należą do nielicznych wyjątków.

Ten stan rzeczy musi się radykalnie zmienić. Środki ku temu przewidziane są w wytycznych, które zamieszczone będą w referacie Kongresowym Podsekcji, a narazie sformułowane zostały w opracowanych już tezach do wspomnianego referatu.

Zostało tu rzucone tylko fragmentarycznie jedno z ważniejszych zagadnień, których oczywiście jest znacznie więcej, jak na przykład plany prac badawczych, sprawa koordynacji tych prac, stworzenie konkretnych form współpracy placówek badawczych z przemysłem, popularyzacja nauki o polimerach, sprawa literatury fachowej itd. itd.

Prace Podsekcji Polimerów dały już okazję do wzajemnego spotkania się całemu szeregowi osób zainteresowanych pracą Podsekcji i umożliwiły im wymianę poglądów na najważniejsze sprawy.

Chcąc wykorzystać ożywienie spowodowane pracami przedkongresowymi Podsekcja zamierza zorganizować Zjazd wszystkich sił naukowo-technicznych, pracujących w dziedzinie polimerów.

Byłoby to jedyne w swoim rodzaju spotkanie ludzi z różnych branż, których wspólne zainteresowanie stanowi „wielka cząsteczka“ i rola, jaką ma ona odegrać w naszej gospodarce narodowej.

Prof. Bretsznajder Stanisław — Politechnika Warszawska.

Inż. Niedźwiecki Józef — PZPR Wydział Ekonomiczny.

Inż. Olszerek Adam — Min. Przem. Lekkiego.

Inż. Olszewski Karol — NOT.

Prof. Świętosławski Wojciech — Uniwersytet Warszawski.

Prof. Urbański Tadeusz — Polskie T-wo Chemiczne.  
 Prof. Zmaczyński Aleksander — Stowarzyszenie  
 Inż. i Techn. Przem. Chem.

Porządek dzienny zebrania obejmował:  
 1. Sprawozdanie z działalności redakcji czasopisma  
 za okres od 1. I. 50 do 31. X. 50 r.  
 2. Dyskusja i wnioski.

## K O N K U R S NA POPULARNĄ BROSZURĘ TECHNICZNĄ

Najpoważniejsze i najtrudniejsze zadania postawił gospodarczy plan 6-letni przed przemysłem chemicznym, który wg słów ministra Minca „ma się stać drugim po przemyśle węglowym przemysłem narodowym Polski“. Jednym z najważniejszych założeń przy realizacji tych zamierzeń jest należyte uświadomienie techniczne szerokich rzesz robotniczych i rzemieślniczych oraz podniesienie ich praktycznego wykształcenia. Środkiem do tego celu jest dostarczenie tym rzeszom odpowiedniej literatury technicznej, któraby w sposób przystępny, a jednocześnie wyczerpujący pogłębiała wiedzę fachową pracowników przemysłu. W związku z tym zwracamy uwagę wszystkich naszych czytelników na ogłoszony przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne

### KONKURS OTWARTY

na opracowanie popularnej broszury technicznej o charakterze praktycznym, przeznaczonej dla robotników przemysłu.

Konkurs jest dostępny dla każdego robotnika, technika i inżyniera przy zachowaniu niżej podanych warunków.

### WARUNKI KONKURSU

#### 1. TEMAT I UJĘCIE.

Prace konkursowe powinny opisywać jedną z typowych czynności produkcyjnych w sposób prosty, wyczerpujący a jednocześnie przystępny dla robotników zatrudnionych przy omawianym w broszurze procesie wytwórczym. Jako przykłady tematów tego rodzaju prac można wymienić:

- obsługa komory superfosfatowej;
- najracjonalniejsza organizacja transportu w przemyśle superfosfatu i innych nawozów sztucznych;
- najracjonalniejsze wykorzystanie wież produkcyjnych w technologii kwasu siarkowego;
- zmechanizowanie produkcji w przemyśle fermentacyjnym;
- usystematyzowanie i racjonalna organizacja transportu w przemyśle sody itp. inne zagadnienia dotyczące różnych działów przemysłu chemicznego.

Broszury zgłaszane na konkurs powinny odznaczać się prostotą stylu, jasnością wyrażenia myśli, dostateczną ilością dobrze dobranych rysunków (w miarę możliwości perspektywicznych) i fotografii.

#### 2. OBJĘTOŚĆ PRACY.

Objętość nadsyłanych prac powinna mieścić się w granicach od 32 do 160 stron druku (2 do 10 ark.

wydawn.) o formacie A5, tj. od 45 do 220 stron maszynopisu.

#### 3. FORMA OPRACOWANIA.

Prace konkursowe powinny być dostarczone w 3 egzemplarzach maszynopisu zapisanego jednostronnie, z zachowaniem interlinii i marginesem 4 cm z lewej, i 1,5 cm z prawej strony.

Do prac należy dołączyć ponumerowane rysunki lub ich szkice zaopatrzone w opisy, ewent. fotografie, spis rzeczy, spis rysunków, skorowidz (jeśli wymaga tego charakter pracy).

#### 4. TERMIN I MIEJSCE SKŁADANIA PRAC.

Prace należy składać lub nadsyłać w zamkniętej kopercie opatrzonej w lewym dolnym rogu uwagą „Konkurs Nr 1“ do dnia 31 marca 1951 r. pod adresem: „Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa, ul. Poznańska 15.

Prace należy podpisywać dowolnie obranym godłem autora, dołączając równocześnie do przesyłki kopertę opatrzoną tym samym godłem oraz zawierającą wewnątrz imię, nazwisko i dokładny adres autora.

Na stronie tytułowej pracy należy umieścić określenie specjalności, której praca dotyczy.

#### 5. SĄD KONKURSOWY.

Nadesłane prace zostaną rozpatrzone przez Sąd Konkursowy, w skład którego wejdą przedstawiciele: Departamentu Techniki PKPG, Departamentu Techniki Ministerstwa Budownictwa, Departamentu Techniki Ministerstwa Poczty i Telegrafów, Departamentu Produkcji i Techniki Min. Przem. Ciężkiego, Departamentu Produkcji i Techniki Min. Przem. Lekkiego, Departamentu Produkcji i Techniki Min. Górnictwa, Departamentu Produkcji i Techniki Min. Przem. Rolnego i Spożywczego, Centralnego Urzędu Szkolenia Zawodowego, Centralnej Rady Związków Zawodowych, Naczelnej Organizacji Technicznej, Państwowych Wydawnictw Technicznych.

#### 6. ROZSTRZYGNIĘCIE KONKURSU.

Wyniki konkursu zostaną ogłoszone do dnia 1 września 1951 r. i podane do wiadomości za pośrednictwem prasy codziennej, zawodowej, radia oraz indywidualnie wszystkim uczestnikom konkursu.

## 7. NAGRODY.

Autorom najlepszych prac zostaną przyznane następujące nagrody:

1 nagroda pierwsza	3.000 zł
2 nagrody drugie po	2.500 „
3 nagrody trzecie po	1.500 „
oraz 15 nagród po	500 „

W przypadku jeśli na podstawie oceny Sądu Konkursowego prace nie zostaną uznane za odpowiadające wymaganiom konkursu, Państwowe Wydawnictwa Techniczne zastrzegają sobie prawo podziału pierwszej, drugiej i trzecich nagród, ewentualnie prawo zmniejszenia ogólnej liczby nagród.

## 8. WYDANIE PRAC KONKURSOWYCH.

Państwowe Wydawnictwa Techniczne zastrzegają sobie pierwszeństwo do wydania drukiem prac nadesłanych na konkurs.

Prace zakwalifikowane do druku, zostaną wydane przez PWT po zawarciu z autorami odpowiednich umów na warunkach i według stawek ustalonych pismem okólnym PKPG Nr 13 z dnia 28.12.49 r. z uwzględnieniem premii za terminowość, tzn. po 1.150 zł za arkusz wydawniczy. Honoraria autorskie będą przysługiwały autorom niezależnie od otrzymanych przez nich nagród konkursowych.

Prace niezakwalifikowane do wydania drukiem zostaną zwrócone autorom w terminie jednego miesiąca od czasu ogłoszenia wyników konkursu.

\* \* \*

O wszelkie dodatkowe informacje w sprawach konkursu należy zwracać się listownie lub osobiście (w godz. od 11 do 13-ej) do Państwowych Wydawnictw Technicznych, Warszawa, ul. Poznańska 15 — Sekretariat Konkursu, pokój 309.

## ZE ŚWIATA

### Przemysł chemiczny w planie pięcioletnim N.R.D.

*Chem. Tech. 2, 275 (1950)*

Na jesieni roku 1945 został ustalony plan na rok 1946. Obecny minister przemysłu Niemieckiej Republiki Demokratycznej Fritz Selbmann, w swoim czasie wiceprzewodniczący Zarządu Krajowego Saksonii i kierownik resortu „Gospodarka i Praca“, wyraził się po wykonaniu tego zadania w przemówieniu do swoich współpracowników, że tym samym została wykonana praca historyczna. Nastąpiły nowe czasy, zaistniała nowa gospodarka, zapoczątkowany został stały wzrost odbudowy. Plan miał nas podnieść z upadku, który spowodował reżim nazistowski.

Plan dwuletni na rok 1949 i 1950 miał przed sobą już większe zadania jak doprowadzenie produkcji przemysłowej do 80% produkcji przedwojennej z r. 1936.

Plan ten został wykonany do dnia 20 lipca 1950 r., co ogłosił generalny sekretarz Socjalistycznej Partii Jedności Niemiec podczas zjazdu partyjnego SED dn. 22 lipca 1950 r. Do końca 1950 r. zostanie nie tylko osiągnięty plan produkcyjny z roku 1936, ale nawet przekroczony o 10%.

Obecnie stajemy wobec większego jeszcze nowego planu — jest nim „Plan pięcioletni rozwoju gospodarki narodowej Niemieckiej Republiki Demokratycznej“ na lata 1951 — 1955.

### Produkcja chemiczna w planie pięcioletnim

Zasadniczą sprawą w planie 5-letnim jest podniesienie produkcji przemysłowej. Przewidziana jest wyższa wartości całości produkcji przemysłowej do 200% produkcji z roku 1936, co odpowiada 250% planu produkcji na rok 1950.

Produkcja chemiczna posiada dla całokształtu produkcji przemysłowej szczególne znaczenie, gdyż produkty przemysłu chemicznego są potrzebne dla wszystkich prawie gałęzi przemysłowych. Walter Ulbrich stwierdził w związku z tym, iż należy produkcję przemysłu chemicznego podnieść do 182% w stosunku do 1950 r. Produkcję nawozów azotowych należy podnieść do 113%, kauczuku — do 159%, benzyny — do 175%, nawozów fosforowych — do 191% itd.

Tak wysoki poziom produkcyjny można było osiągnąć dzięki rekonstrukcji już istniejących zakładów chemicznych i budowie nowych. Na tablicy 1 i rysunku 1 podane są najważniejsze procentowe wartości produkcji chemicznej.

Celem zabezpieczenia dostaw kwasu siarkowego będą pracować wszystkie zakłady przemysłowe z pełną wydajnością. Ponadto zostanie uruchomiona nowa fabryka, która będzie produkowała tzw. kwas siarkowy z gipsu. Ma to szczególne znaczenie, gdyż w tym wypadku nie wchodzi w grę surowce lecz odpadki.

Tablica 1  
Chemia w planie pięcioletnim

Dział	Planowana wyższa wartości produkcyjnej w stosunku do r. 1950
Chemia ogólna	do 182%
Chemia zasadnicza	„ 200%
Farmacja	„ 200%
Kauczuk i azbest	„ 200%
Oleje mineralne i produkty smolowe	„ 150%

Na wyprodukowanie sody kaustycznej pozwolą zainwestowane w tym roku zakłady w Bernburgu i Stassfurcie.

Zapotrzebowanie sody jest jak wiadomo duże i nieraz nie może być całkowicie pokryte. W pierwszym rzędzie należy tu wspomnieć o przemyśle szklarskim, przemyśle środków do prania i o gospodarstwach domowych, które teraz częściowo muszą się posługiwać artykułami zastępczymi.

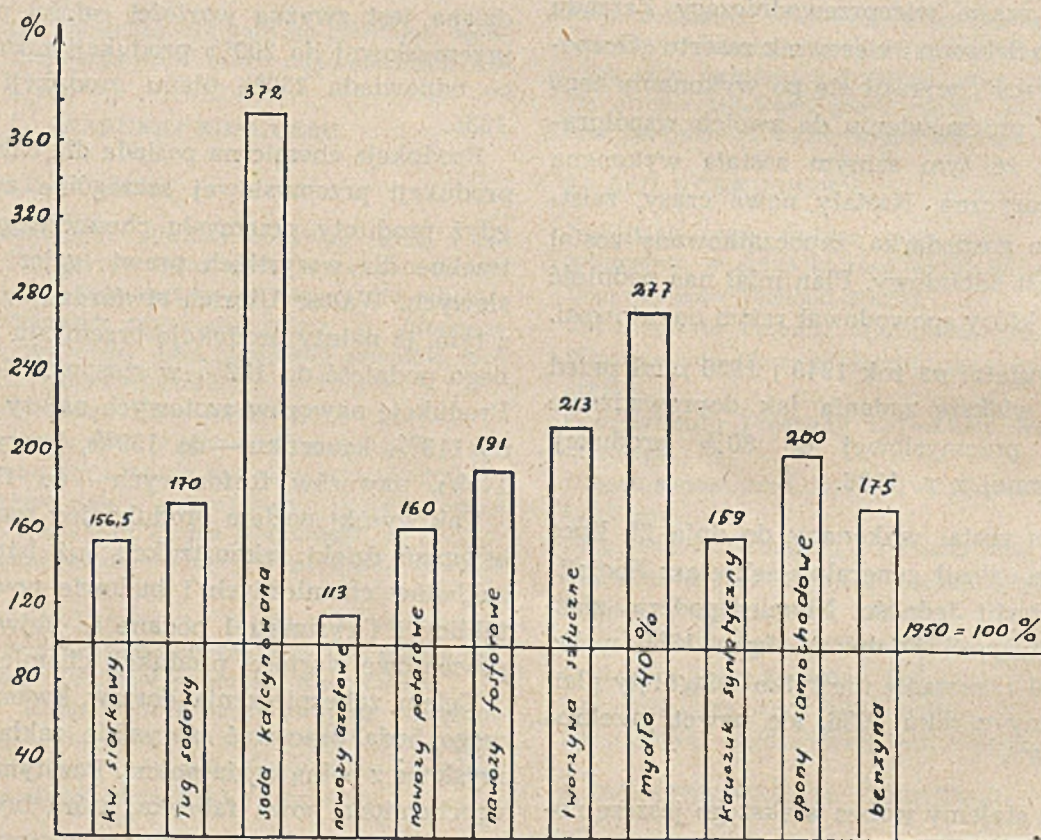
Wartość produkcji sody wzrośnie zatem do 372% według wartości planu 1950 r. W tym wypadku będzie nie tylko pokryte zapotrzebowanie własne sody, lecz można będzie również sodę eksportować. Dla osiągnięcia tego celu należy zrealizować projekty budowlane w Stassfurcie i w Bernburgu.

Produkcja gazów technicznych zarówno tlenu jak gazów szlachetnych do lamp żarzących i neonowych podniesie się również dzięki rozbudowie istniejących zakładów i budowie nowych.

Otrzymywanie amoniaku i kwasu azotowego powiększy się i stworzy się możliwości dla podniesienia produkcji nawozów azotowych.

Podniesienie produkcji nawozów mineralnych jest bardzo ważnym punktem, gdyż jest podstawą przewidzianego w planie 5-letnim zwiększenia plonów rolnych i hodowli bydła. W ten sposób zaopatrzenie ludności w środki żywnościowe z własnych dostaw gospodarskich będzie mogło wzrosnąć.

Wzrost produkcji poszczególnych mineralnych środków nawozowych pokazany jest w tablicy 2.



Rys. 1

Podstawowe zadania przemysłu chemicznego w planie 5-nim



Tablica 2

Mineralne nawozy sztuczne w planie pięcioletnim

Produkt	Planowana zwyżka wartości produkcyjnej w stosunku do r. 1950
Azotowe środki nawozowe	113%
Potasowe środki nawozowe	160%
Fosforowe środki nawozowe	191%

### Mineralne nawozy sztuczne w planie pięcioletnim

Będzie więc szczególnie forsowana wytwórczość fosforowych środków nawozowych.

Dużo uwagi poświęci się również odbudowie przemysłu tworzyw sztucznych. Zostanie odbudowana fabryka żywic sztucznych i mas plastycznych. Prócz fenoloplastów będzie się produkować aminoplasty, masy plastyczne z mocznika i również masy ubogie w fenol, zawierające krezol i ksylenol. Igelit będzie produkowany w większej niż dotychczas ilości i tym samym będzie mógł zaspokoić różne potrzeby.

By pokryć zapotrzebowanie kwasów tłuszczowych, podniesie się ich produkcję z własnych surowców dwukrotnie.

Poza tym mają również być rozbudowane zakłady utleniania parafiny w Lutzkendorfie.

Na wyroby farmaceutyczne, należące do jednej z najważniejszych dziedzin życia gospodarczego, zwróci się specjalną uwagę. Przewidziana jest w tym celu rozbudowa zakładów w Jenie, Heyden i Madaus i Schering w Adlershofie.

Jena nastawiona będzie głównie na antybiotyki (produkcja penicyliny), Heyden i Madaus na produkcję kwasu salicylowego i kwasu barbiturowego i ich pochodnych, środków uśmierzających bóle i środków nasennych. Zakłady te będą również produkowały morfinę, kodeinę i papawerynę. Schering będzie produkował preparaty hormonowe (insulina) i sulfamidy. W ten sposób zostanie w krótkim czasie zwiększona farmaceutyczna produkcja krajowa o szereg cennych artykułów.

W produkcji azbestu i kauczuku planowane jest ilościowe zmniejszenie produkcji kosztem podniesienia jej jakości.

Wzrośnie również produkcja opon samochodowych i rowerowych, (pierwsza w Ketschendorfie, druga w Zakładach Gumowych w Heidenau).

Zwiększony import nafty, węgla i smoły surowej i zwiększenie produkcji syntetycznych środków napędowych i olejów smarowych zaspokoi potrzeby przemysłu i komunikacji.

### Chemiczne badania naukowe w planie pięcioletnim

Plan pięcioletni przewiduje nie tylko powiększenie produkcji, ale również wzmoczenie badań naukowych w dziedzinie chemicznej.

Gdy w roku 1950 wydatki na cele badawcze wynosiły 50 miln. D.M., w latach 1951—1955 wzrosną one do 400 miln. D.M.

Do sumy tej dojdą jeszcze zasiłki przemysłowe, również wyższe niż w roku 1950.

Chemiczne prace badawcze będą w pierwszym rzędzie skierowane na takie zagadnienia, jak nastawienie produkcji na surowce krajowe, zmniejszenie importu surowców, wyszukanie środków zastępczych, oszczędność materiałową. Należy dodać, iż podniesienie jakości produkcji stoi przytym zawsze na pierwszym miejscu. Zwiększenie ilości instytutów badawczych i laboratoriów i ich wyposażenie wpłynie również na wzmoczenie prac badawczych w chemii. W tej chwili rozbudowuje się np. instytut dla spraw katalizy w Rostocku.

Będą podjęte specjalne badania dla bardziej racjonalnego otrzymywania i przeróbki soli potasowych.

Planowane są również prace badawcze w dziedzinie tworzyw sztucznych, gdzie pod tym względem są jeszcze nieograniczone możliwości (jak np. nad dalszym rozwojem poliamidów i igamidów).

W Instytucie dla spraw włókna Akademii Naukowej będą podjęte prace nad otrzymywaniem włókna sztucznego.

Produktami wyjściowymi przy otrzymywaniu włókna perlonowego były dotychczas fenol i smoła węglowa. Obecnie robi się próby nad otrzymaniem włókna perlonowego z surowców

krajowych i pracuje się nad otrzymaniem tzw. włókna orlonowego, które wykazuje jeszcze lepsze własności np. przy zmianie pogody lub przy prasowaniu.

Stosowanie węgla brunatnego w miejsce kamiennego jest tematem licznych badań. Będą podjęte próby zgazowywania i odgazowywania węgla, zastosowania węgla brunatnego, otrzymywania cennych produktów węglowych ze smoły węgla brunatnego, zastąpienie koksu z węgla kamiennego koksem z węgla brunatnego.

W związku ze stosowaniem własnych surowców jest również zagadnienie syntezy tłuszczów. Badania nad otrzymywaniem tłuszczów na drodze biologicznej i zastosowanie ich do żywienia ludzi jest pierwszorzędnej wagi. Celem podniesienia produkcji środków farmaceutycznych będą podjęte prace badawcze nad antybiotykami, (jak penicylina i streptomycyna), witaminami, hormonami i środkami przeciwcukrzyczymi.

Również przeprowadzone będą prace celem rozwoju techniki analizy doświadczalnej, planowana jest np. budowa laboratorium dla techniki destylacji.

### Chemia i ogólne zadania planu pięcioletniego

W ramach przemysłu chemicznego będą również rozwiązane ogólne zadania planu pięcioletniego, jak podniesienie wydajności pracy, zmniejszenie kosztów własnych, podniesienie płac, popieranie technicznej inteligencji. Przemysł chemiczny przyczyni się również do podniesienia zatrudnienia kobiet, które już wzrosło z 37% do 42% (lżejsza praca przy napełnianiu, ważeniu i pakowaniu, do których to czynności nie jest potrzebna męska siła robocza).

W ten sposób przemysł chemiczny w planie pięcioletnim dzięki zwiększeniu produkcji i podniesieniu jej jakości, podjęciu prac naukowo-badawczych przyczyni się do zaspokojenia potrzeb gospodarki narodowej i zwiększenia standardu życiowego ludności.

Lata 1945, 1950, 1955 — są to poszczególne etapy na drodze powstającej z gruzów, opartej na podstawach pokojowych nowej gospodarki narodowej. Połowę drogi mamy już za sobą — przed nami, chemicy, inżynierowie, technicy,

naukowcy otwiera się droga nowych możliwości, lepszego życia dla człowieka naszego państwa, stworzona przez tegoż człowieka.

### ORGANICZNE ZWIĄZKI FLUORU

(Oest Chem. Ztg. 8, 1950)

Znaczenie fluoru i jego związków należy przypisać specyficznym własnościom tego pierwiastka. Fakt, że dopiero od niedawna istnieją doniosłe możliwości zastosowania związków fluoru w technice, przypisać należy trudnościom przy ustalaniu właściwych metod pracy przy otrzymywaniu i przerobie tego pierwiastka. Fluor należy do najbardziej elektro-ujemnych pierwiastków, wobec czego nie jest łatwo wyodrębnić go ze związków. Obecnie otrzymuje się go laboratoryjnie i na skalę techniczną wyłącznie przez elektrolizę stopów mieszanin KF z HF. Należało przy tym pokonać rozliczne trudności w doborze właściwych materiałów przy budowie elektrolizerów ze względu na niesłychanie silne działania korozyjne tego gazu, o temp. krytycznej — 129°C. Fluor łatwo reaguje w określonych warunkach ze wszystkimi pierwiastkami za wyjątkiem gazów szlachetnych. Co się tyczy związków organicznych — możemy mówić obecnie o fluorochemii węgla. Stosując odpowiednie metody, powszechnie znane lub nowo opracowane można wprowadzić fluor na miejsce wodoru do wielkiej liczby związków organicznych.

Najprostsze z tych związków, fluorowane węglowodory zawdzięczają swe techniczne znaczenie wielkiej trwałości termicznej i chemicznej oraz niepalności.

Rozróżniamy następujące metody syntezy fluoropochodnych węglowodorów:

- a) Metody bezpośrednie: fluorowanie związków nasyconych i nienasyconych wolnym fluorem.

Wolny fluor działa na liczne związki organiczne niezwykle gwałtownie, dlatego stosuje się odpowiednie rozcieńczenie gazem obojętnym. Reakcja jest silnie egzotermiczna. W określonych warunkach często uzyskuje się względnie dobre wydajności całkowicie sfluorowanych produktów bez znaczniejszych zmian łańcucha węglowego substancji wyjściowej. Najtrwałszym produktem końcowym fluorowania związków organicznych jest czterofluorek węgla CF<sub>4</sub>,

lecz udaje się również reakcję tak prowadzić, by nie dopuścić do utworzenia się  $CF_4$ .

Fluorowanie węglowodorów prowadzimy w fazie gazowej wobec katalizatora. Fluor rozcieńczony gazem obojętnym i pary substancji organicznej reagują w  $200^\circ - 300^\circ C$  w naczyniu wypełnionym metalicznym katalizatorem (siatka miedziana, ostatnio — wióry srebrne lub połączane).

#### b) Metody pośrednie.

Stosuje się nieorganiczne fluorki łatwo odające fluor. Proces nie jest ciągły, ponieważ trzeba regenerować środek fluorujący po zużyciu się fluoru wydzielonego z czynnego fluorku.

Np. otrzymuje się trójfluorek kobaltu drogą przepuszczania fluoru w temp.  $200 - 250^\circ C$  nad  $CoF_2$ . Fluor usuwany jest z przestrzeni reakcyjnej przez gaz obojętny, a pary związku organicznego rozcieńczone azotem przepuszcza się przez naczynie reakcyjne napełnione aktywnym fluorkiem w temp.  $200 - 350^\circ C$ .

W ten sposób unika się bezpośredniego zetknięcia wolnego fluoru z substancją organiczną. Poza trójfluorkiem kobaltu stosować można również dwufluorek srebra, pięciofluorek antymonu, czterofluorek ołowiu, trójfluorek manganu, czterofluorek ceru i niekiedy pięciofluorek bizmutu. Wydajność uzyskuje się od 40% do 80%. Stopień podstawienia fluorem zależy przede wszystkim od czasu zetknięcia, temperatury i budowy związku organicznego.

#### c) Metody stopniowego fluorowania.

Należą tu metody za pomocą których otrzymuje się najpierw tylko częściowo sfluorowany produkt, który w następnym stopniu reakcji bardzo łatwo daje się sfluorować całkowicie.

Można to najczęściej osiągnąć stosując znane w chemii organicznej metody chlorowcowania. Zaletą metody stopniowego fluorowania jest niemal teoretyczna wydajność i małe zużycie fluoru. Niekiedy wolny fluor można całkowicie zastąpić przez HF.

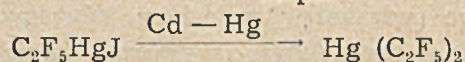
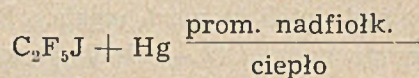
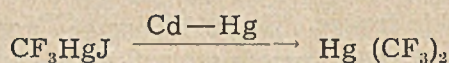
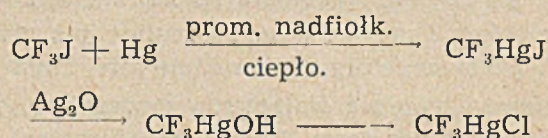
#### d) Zastosowanie fluorków chlorowców.

Trójfluorek bromu i trójfluorek chloru zwykle działają bardzo silnie na związki organiczne. Aczkolwiek działanie fluorków chlorowców na substancje organiczne nie jest jeszcze dostatecznie zbadane, przypuszczać należy, że zastosowanie ich przyniesie dużo korzyści. Stosując jako środek fluorujący bardzo łagodnie

działający pięciofluorek jodu otrzymano związki  $CF_3J$  i  $C_2F_5J$  bardzo ważne dla syntezy fluorowanych węglowodorów.

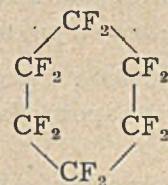
Formalnie związki te są analogami jodku etylu, mają jednak zgoła inne własności chemiczne. Rozpadają się łatwo, dając zdolne do reakcji rodniki  $CF_3$  (polimeryzacja olefin lub fluoroolefin) oraz otrzymuje się z nich łatwo wyższe fluoroalkyle).

Dotąd nie udało się otrzymać substancji analogicznych do związków Grignarda, gdyż wskutek reakcji fluoru z wodorem rozpuszczalnika tworzy się fluoroform. Ogrzewając trójfluorodometan z rtęcią pod wpływem promieni pozafioletkowych otrzymuje się związki zawierające jedną lub dwie grupy  $CF_3$ .



W odróżnieniu od normalnych związków alkylu z rtęcią pochodne fluorowe są ciałami stałymi, krystalicznymi, rozpuszczają się w wodzie bez rozkładu, a ich roztwory wodne przewodzą prąd elektryczny.

Odnosnie nomenklatury fluoropochodnych organicznych zaproponowano przejść zwykłą nomenklaturę chemii organicznej, a oznaczać całkowicie sfluorowane związki symbolem  $\Phi$ , np.  $\Phi$  —heptan dla  $C_7F_{16}$  lub  $\Phi$  —cykloheksan dla:



#### Własności fizyczne i chemiczne

Jak już stwierdzono fluoropochodne organiczne odznaczają się wielką odpornością termiczną, ze względu na trwałość wiązania  $C-F$ ,

Przy ogrzaniu ponad  $800^{\circ}\text{C}$  rozpoczyna się rozkład na węgiel i czterofluorek węgla. Dalej są one odporne na utlenianie i inne wpływy chemiczne. Nie działają na nie kwas azotowy, dymiący kwas siarkowy, mieszanina nitrująca, kwaśne roztwory chromianów i nadmanganianów. Całkowicie sfluorowane węglowodory są również obojętne względem alkali w  $100^{\circ}\text{C}$ , podczas gdy w wyższych temperaturach reagują z alkali. Potas lub sód w  $400^{\circ}\text{C}$  rozkładają większość tych związków. Z wodorem reakcja zachodzi najczęściej dopiero pod ciśnieniem w wyższych temperaturach i w obecności odpowiedniego katalizatora.

Związki posiadające atomy węgla, z którymi związany jest jeden atom fluoru, są zwykle nietrwałe i często rozpadają się samorzutnie z wydzielaniem fluorowodoru. Natomiast już grupa  $\text{CF}_2$  (stała sama przez się) nadaje całej cząsteczce pewną trwałość. Połączenia zawierające grupę  $\text{CF}_3$  (fluoroform, trójfluorodometan) są niezwykle trwałe. Grupy  $\text{CF}_2$  — i  $\text{CF}_3$  — działają stabilizująco przede wszystkim na podstawniki przy sąsiednich atomach węgla. Nienasycone fluoropochodne ( $\Phi$  — olefiny) zachowują typowe własności związków nienasyconych. Dołączają brom i chlor z wywiązaniem się ciepła. Za pomocą cynku można z powrotem pozbawić ich tych chlorowców. Własność tę wykorzystuje się do budowy wyższych  $\Phi$  — olefin.

Związki te wykazują dalej silną skłonność do polimeryzacji, która przy użyciu odpowiedniego katalizatora przebiega już w niskich temperaturach.

Np. czterofluoroetylen ( $\Phi$  — etylen) w obecności trójfluorku boru daje już w zwykłej temperaturze trwałe białe polimery. Pięćfluorek niobu polimeryzuje czterofluoroetylen w kilka minut, podobnie do działania chlorku glinu na etylen. Utlenienie nadmanganianem potasu prowadzi do przerwania podwójnego wiązania.

Pochodne fluorowane topią się w temperaturach wyższych niż odpowiadające im węglowodory.

Podkreślić należy wysoką lotność fluorowych pochodnych węglowodorów w zestawieniu ze stosunkowo wysokim ciężarem cząsteczkowym. Dane dotyczące prężności par są tylko częściowo znane, jednak można powiedzieć, że przyrost przypadający na grupę  $\text{CF}_2$  w szeregu homologicznym odpowiada mniej więcej odpowiedniej

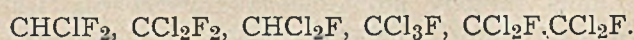
wartości dla grupy  $\text{CH}_2$ . Gęstość i lepkość fluorowanych węglowodorów wzrasta stopniowo wraz z liczbą atomów węgla i jest około dwukrotnie większa niż u węglowodorów o tej samej liczbie węgla i tej samej strukturze. Współczynniki załamania skutkiem niskiej refrakcji atomowej fluoru są tak niskie, że leżą poza zakresem możliwych pomiarów zwykłych refraktometrów. Związki te są przeważnie nierozpuszczalne w wodzie, alkoholu i węglowodorach. W temperaturach wyższych wykazują znaczną rozpuszczalność w chloropochodnych węglowodorów i częściowo fluorowanych węglowodorach jak np.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CF}_3$ .

$\Phi$  — kwasy,  $\Phi$  — alkohole,  $\Phi$  — aminy,  $\Phi$  — ketony itd. oczekują dopiero bliższego zbadania.

### Zastosowanie techniczne

Doniosłe znaczenie dla techniki posiada termiczna i chemiczna trwałość pochodnych fluorowanych. Niewątpliwie będą one stosowane jako wymienniki ciepła i jako dielektryki. Niepalność umożliwia ich zastosowanie do impregnacji materiałów ogniotrwałych i użycia w charakterze środków gaśniczych.

Polimery fluorowanych węglowodorów, jak np. teflon, polimer czterofluoroetyleny stanowią doskonałe oleje i smary dla wysokich temperatur odporne na tlen, a poza tym służą do otrzymywania szczególnie trwałych chemicznie i termicznie mas plastycznych. Ponadto znajdują zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym i przy zwalczaniu insektów. Szczególnie ważne technicznie są tzw. „freony“, stosowane w chłodnictwie i do pomp cieplnych:



$\text{CCl}_2\text{F}_2$  (freon 12) stosowany bywa również jako środek owadobójczy. Wiadomości fluoropochodnych jako rozpuszczalników i katalizatorów są dotąd zbyt mało znane, żeby mogły znaleźć praktyczne zastosowanie.

Uwaga tłumacza: Ostatnio zastosowano przy fluorowaniu z bardzo dobrymi rezultatami nowy związek: siedmiofluorek jodu.

### OCHRONA PRZED KOROZJĄ PROSZKU MIEDZIANEGO, OTRZYMYWANEGO NA DRODZE ELEKTROLITYCZNEJ

(*Żur. Prikt. Chimii*, XXIII, 9, 949).

Proszek miedziany otrzymywany drogą elektrolizy dla celów metaloceramicznych dużo łatwiej utlenia się na powietrzu oraz ulega działaniu innych czynników korozyjnych, niż miedź w każdej innej postaci.

Próby zastosowania normalnych środków chroniących miedź przed korozją, przy proszku miedzianym albo nie dają zupełnie rezultatów, lub też zmieniają jego cenę dla ceramiki własności.

Autorzy artykułu doszli do wniosku, że zasadniczym czynnikiem korodującym jest tutaj wilgoć i że długotrwałą ochronę przed korozją może zapewnić zabezpieczenie przed tworzeniem się warstewek wilgoci na powierzchniach cząstek metalu. Rezultatu nie dało ani staranne suszenie (w próżni), ani hermetyczne przechowywanie proszku. Nawet najlepiej przesuszony proszek zdąży czy to przy przesypywaniu, czy przy pakowaniu pochłonąć tyle wilgoci, aby następnie ulec utlenieniu.

Wobec tego badano możliwość wytwarzania na powierzchni proszku miedzianego powłok hydrofobowych, które by zabezpieczyły (stabilizowały) metal przed dostępem wilgoci. W charakterze takich substancji stabilizujących stosowano wysokocząsteczkowe substancje organiczne, których cechą charakterystyczną stanowiła obecność niepolarnego rodnika węglowodorowego. Najczęściej stosowano rodniki szeregu tłuszczowego, choć mogą być również aromatyczne i tłuszczowo - aromatyczne, a nawet inne. Związki tego typu posiadają pewne wspólne własności, które w równym stopniu zależą od chemicznie aktywnej polarnej części cząsteczki, jak i od nieaktywnego rodnika węglowodorowego.

Polarna część heteropolarnej cząsteczki posiada normalnie swobodną wartościowość chemiczną i może tworzyć typowe chemiczne wiązania z jonami występującymi na powierzchni wysoce rozdrobnionego metalu. Obecność zaś rodnika węglowodorowego sprawia, że pomimo sił przyciągania van der Waalsa działają tu siły, które odpychają cząsteczki wody i nadają błonkę utworzonej na powierzchni metalu własności hydrofobowe. Błonka ta jest tym trwał-

sza, im dłuższy jest łańcuch węglowodorowy. Autorzy uwzględnili w swych badaniach również tę okoliczność, aby tworząca się błonka w żadnym stopniu nie zmieniała cennych w metaloceramice własności proszku.

W rezultacie przeprowadzonych prac:

1. Wykazano kompletną możliwość ochrony proszków miedzianych przed korozją, zarówno przy procesie ich przygotowywania, jak i przy dłuższym przechowywaniu.

2. Wykazano, że ze zbadanych wysokocząsteczkowych substancji najbardziej skuteczną ochronę przed korozją zapewnia mydło sodowe.

### WIDMA ABSORPCJI I BUDOWA ŚRODKÓW PRZECIWGORĄCZKOWYCH — POCHODNYCH FENYLHYDRAZYNY

(*Żur. Obszcz. Chimii* XX, 9, 1667).

Sprawdzono metody otrzymywania dwuoksy-pyramidonu (pg Charonnat i Delaby) i znaleziono zgodnie ze wskazówkami autorów najlepszy sposób utleniania piramidonu przy pomocy perhydrołu w temp. 0<sup>o</sup> oraz opracowano sposób otrzymania pierwszych kryształów z uporczywie niekrystalizującej masy.

Wykazano, że przy hydrolizie dwuoksy-pyramidonu przy pomocy rozcieńczonego kwasu solnego tworzy się  $\alpha$ -(dwumetyloamidooksalilo)- $\beta$ -metylofenylhydrazyna i że jest to dobra metoda syntezy tego ostatniego produktu.

Opracowano także syntezy:  $\alpha$ -acetylofenylhydrazyny i  $\alpha, \beta$ -dwuacetylofenylhydrazyny oraz metylowego estru oksalilometylanilidu.

Zbadano widma absorpcji wyżej wymienionych związków w heksanie, alkoholu etylowym, wodzie, alkoholowym roztworze chlorowodoru i w alkoholaniu sodu. Stwierdzono, że zastąpienie atomu wodoru przy  $\alpha$ -atomie azotu fenylhydrazyny lub jej  $\beta$ -acetylowych pochodnych przez resztę kwasową powoduje powstawanie widma absorpcji podobnego do widma acetanilidu. Ustalono trwałość widm absorpcyjnych  $\alpha$ -pochodnych acetylowych w stosunku do alkoholowego roztworu chlorowodoru i ich niestałość w stosunku do alkoholaniu sodu, w zależności od ilości alkoholaniu i czasu działania.

Na zasadzie niestałości widm absorpcji ustalono, że alkoholaniu sodu, przyłączając się do grup karbonylowych acetylowych pochodnych fenylhydrazyny, tworzy produkty przejściowe na drodze do odszczepienia grupy acetylowej

pod wpływem działania zasady. Zdaniem autorów własności przeciwgorączkowe ukryte w pierścieniu benzolowym, a wywoływane przez wprowadzenie grup  $-NH_2$ - i  $-NH-NH_2$ -, warunkowane są współdziałaniem tych grup z pierścieniem benzolowym. Typ widma  $\alpha$ -acetylowych pochodnych fenylhydrazyny, a specjalnie widma: dwuoksypiramidonu i  $\alpha$ -(dwumetyloamidooksalilo)- $\beta, \beta'$ -metyloacetylofenylhydrazyny różnią się zasadniczo od widma piramidonu. Współdziałanie  $\alpha$ -atomu azotu z grupą dwumetyloamidooksalilową i  $\beta$ -atomu azotu z grupą acetylową wpływa na obniżenie toksyczności reszty fenylhydrazynowej. Skupienie grup amidowych najwyraźniej warunkuje pojawienie się własności przeciwgorączkowych.

#### OBLICZENIE STĘŻENIA $CO_2$ ORAZ JONÓW $HCO_3'$ , $CO_3''$ I $OH'$ W WODACH NATURALNYCH I PRZEMYSŁOWYCH

(*Chemicky Obzor*, Nr 5, 1950)

Na zasadzie prawa działania mas wyprowadzono równania dla obliczenia stężenia swobodnego dwutlenku węgla i jonów:  $HCO_3'$ ,  $CO_3''$  i  $OH'$  najpierw na zasadzie pH i ogólnej zasadowości, następnie na zasadzie pH i ogólnej zawartości  $CO_2$ . W dalszym ciągu badano sprawę błędu doświadczenia, specjalnie w obecności większej ilości soli w roztworze, a mianowicie przeprowadzono ocenę krytyczną obliczeń z poprawkami sposobem Larson-Buswella.

Dowiedziano, że dla wód oczyszczonych metodą koagulacji można użyć w charakterze teoretycznych czynników pomocniczych zamiast pH również ogólnej zasadowości i zasadowości określonej przy pomocy fenoloftaleiny. Błąd w tym wypadku jest znacznie mniejszy. Jeśli konieczne jest wzięcie pod uwagę wpływu wyżej wymienionych soli, wystarczy zastosować w pierwszym przybliżeniu równanie Debye-Hückel'a. Dokładność metody stwierdzono na podstawie licznych doświadczeń. Wyniki podano w formie nomogramów.

#### WŁASNOŚCI MATERIAŁÓW I TWORZYW DO BUDOWY APARATUR CHEMICZNYCH

(*Ind. & En. Chem.* Nr 10, 1950, 2027).

Zwracamy uwagę czytelników zainteresowanych tym zagadnieniem na tablice własności materiałów i tworzyw umieszczone w „Indu-

strial & Engineering Chemistry“ Nr 10, 1948 i Nr 10, 1950. Tablice w obu tych numerach dopełniają się w pewnym stopniu, gdyż tablice z r. 1950 wprowadzają rewizję danych cytowanych w r. 1948 z dodaniem poprawek opartych na ostatnich badaniach laboratoryjnych oraz podają po raz pierwszy dane dla rzadszych metali.

Zarówno w tablicach z r. 1948 jak i z r. 1950 usiłowano przedstawić jak najkrócej, a jednak zrozumiale dane ilościowe i jakościowe dla dużej ilości różnorodnych materiałów. Gdzie to tylko było możliwe (bez naruszania wiarygodności) starano się podać raczej dane ilościowe niż jakościowe, wychodząc z założenia, że posiadają one większą wartość dla chemika - praktyka czy inżyniera. Czytelnik powinien wziąć pod uwagę pewne ograniczenia tych zestawień. Np. dane korozyjne dla czystych roztworów mogą w znacznym stopniu odbiegać od danych dla roztworów stosowanych w różnych procesach o tym samym stężeniu, lecz zawierających choćby niewielkie ilości zanieczyszczeń. Nie należy więc uważać, że podane tutaj dane dla korozji można stosować bezpośrednio, choćby nawet w podobnych warunkach fabrycznych. A w żadnym wypadku nie można danych zaczerpniętych z tablic stosować poza podanymi dopuszczalnymi granicami bez uprzedniego sprawdzenia.

Dla bliższego zapoznania się ze specjalnie interesującymi zagadnieniami, w końcu zestawienia przytoczono odpowiednią bibliografię.

We wszystkich tabelach (poza tabelą dla stopów aluminiowych, która jest dopełnieniem i rewizją tabel z r. 1948) czytelnik powinien dwie strony pisma uważać za jedną tablicę. Poszczególne materiały w tablicach z r. 1948 i 1950 oznaczane są przy pomocy symboli specjalnego klucza (np. cementy — 1 cm, 2 cm itd., elastomery — 1 el, 2 el itd.), przy tym jeśli w tablicy z r. 1950 podawana jest rewizja danych z 1948 — zachowywane są te same oznaczenia klucza, przy materiałach wzmiankowanych po raz pierwszy w r. 1950 — oznaczenia klucza są dalszym ciągiem podanych w r. 1948. Np. włókna sztuczne kończą się w r. 1948 na 13 fi, a obecnie zaczynają się od 14 fi.

Największy nacisk położono na dane dotyczące korozji tworzyw. Ze względu na znaczenie dla przemysłu chemicznego danych korozji,

umieszczono je na początku każdej tablicy. Następnie podawane są: własności fizyczne, mechaniczne, termiczne i optyczne. W końcu tabel przytoczono informacje dotyczące produkcji danych materiałów oraz rubrykę uwag, która obejmuje poszczególne spostrzeżenia czy informacje nie nadające się do ujęcia w regularną tablicę.

Tablice z r. 1950 obejmują następujące materiały: stopy aluminiowe, cementy, elastomery, włókna sztuczne, żelazo i stale, nikiel i jego wysokoprocenowe stopy, masy plastyczne, ebonity, cynę i jej stopy oraz metale rzadkie: tantal i tytan.

### ZAGADNIENIE ROZPUSZCZALNOŚCI TOMASYNY W KWASIE CYTRYNOWYM

(*Chemische Technik* 2, 278).

Wielokrotnie stwierdzono mniejszą rozpuszczalność w kwasie cytrynowym mączki Thomasa w porównaniu z rozpuszczalnością odpowiednich próbek żużla pobieranych bezpośrednio z konwertorów.

Ponieważ wartość mączki Thomasa określa się na podstawie zawartości kwasu fosforowego rozpuszczalnego w kwasie cytrynowym, która jest miernikiem wartości nawozowej produktu, sprawa zasługuje na bliższe zbadanie. Specjalnie pożądana jest budowa krzemofosforanowa ( $5\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{SiO}_2$ ) tomasyny, gdyż wpływa dodatnio na tę rozpuszczalność. Wahania i odchylenia od tego pożądanego składu mogą zachodzić w zależności od zmian zawartości  $\text{CaO}$ , od różnej zawartości krzemu w surówkach oraz niejednakowej ilości krzemionki w wapnie. Artykuł analizuje różne badania, zmierzające do poprawy rozpuszczalności w kwasie cytrynowym.

Dla stwierdzenia przyczyny różnic w rozpuszczalności próbek żużli pobieranych wprost z konwertora w stosunku do próbek mączki żużlowej, przeprowadzono systematyczne próby stapiania tomasyny o różnym stosunku wapna do kwasu fosforowego. W celu ustalenia wpływu składu chemicznego na rozpuszczalność żużli Thomasa, niezależnie od warunków chłodzenia, stapianie prowadzono w tyglu platynowym, a następnie produkt granulowano w wodzie.

W szeregu wykresów wykazano wpływ ilości krzemionki na rozpuszczalność żużli o różnym stosunku  $\text{CaO} : \text{P}_2\text{O}_5$  (zmienna zawartość  $\text{CaO}$ ).

Następnie zbadano i podano w formie wykresów wpływ dodatku wapna, tlenku magnezu, tlenku żelaza, tlenku manganu, tlenku glinu, szamoty o zawartości 25 — 32,5%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  oraz glinki ogniotrwalej o zawartości 44%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

Z przedstawionych graficznie wyników stapiania kilku próbek żużli o małej zawartości krzemionki i jednej o bardzo znacznej jej zawartości, widać wyraźnie wpływ sposobu chłodzenia na rozpuszczalność w kwasie cytrynowym i w cytrynianie amonu. Na rozpuszczalność w cytrynianie amonu szybkie studzenie wpływa wybitnie dodatnio, podczas gdy przez zwiększenie zawartości krzemionki w żużlach nie udało się poprawić tej rozpuszczalności.

Badania chemiczne i próby stapiania dwóch rodzajów mączki Thomasa oraz próbek żużla z konwertorów o różnej rozpuszczalności w kwasie cytrynowym, pozwoliły na wyciągnięcie następujących wniosków:

Porównanie próbki pobranej wprost z konwertora z odpowiednią próbką mączki Thomasa wykazuje, że nie można tu mówić o spadku zawartości rozpuszczalnego kwasu fosforowego. Rozpuszczalność w kwasie cytrynowym jest raczej sprawą właściwie przeprowadzonego procesu wzbogacania w krzemionkę.

Dla oceny tomasyny obok zawartości  $\text{CaO}$  należy więc również uwzględniać zawartość krzemionki.

### KWAS SIARKOWY Z ANHYDRYTU

(*Ind. Chemist* Nr 9, 1950, 390).

Autor opisuje fabrykację kwasu siarkowego z anhydrytu, na którą zwrócono w Anglii w ostatnich latach uwagę ze względu na dążenie do wyeliminowania importowanych surowców.

Jakkolwiek produkcja z anhydrytów wymaga droższych inwestycji, może być opłacalna, ze względu na otrzymywanie w charakterze produktu ubocznego wysokowartościowego klin-kru. Opisywana fabryka w Billingham posiada na miejscu pokłady anhydrytu. Wydobycie dzienne wynosi 2.400 ton anhydrytu, którego czystość dochodzi do 90%.

Zasadniczy proces polega na ogrzewaniu anhydrytu, koksu, piasku i wysokoalumiowej glinki. Stała kontrola produktów pozwala na odpowiednie dozowanie surowców w celu otrzymania wysokowartościowego klinkru, o właściwym składzie. Gazy zawierają około 9%  $\text{SO}_2$ . Temperatura końcowa procesu wynosi ca.  $1.400^\circ$ , jest więc wyższa od normalnej temperatury przy produkcji cementu. Bardzo istotnym czynnikiem otrzymania dobrych rezultatów jest ścisła kontrola zarówno temperatury, jak i otrzymywanych produktów. Klinkier częściowo ostudzony odprowadzany jest do fabryki cementu, a gazy po przepuszczeniu przez urządzenie do usuwania pyłu i po częściowym ochłodzeniu są przemywane wodą, a następnie osuszane przez elektrokondensację oraz przez przemywanie w przeciwnym kierunku kwasem siarkowym stężonym (najpierw 92%, potem 96%). W dalszym ciągu  $\text{SO}_2$  przeprowadzany jest metodą kontaktową w kwas siarkowy.

1,64 t anhydrytu daje 1 t kwasu siarkowego i 1 t klinkru. Zużycie paliwa wynosi 0,266 t na 1 t kwasu. Siarka zawarta w anhydrycie przechodzi praktycznie całkowicie w  $\text{SO}_2$ . Jednakże przy otrzymywaniu kwasu siarkowego mamy pewne straty i wydajność wynosi tutaj tylko 89%. Ulepszenie i zmodernizowanie instalacji mogłoby wpłynąć na podniesienie tej wydajności.

#### ANALIZA GAZÓW PRZY POMOCY PROMIENI PODCZERWONYCH

(*Industrie Chimique Belge XV, 284*).

W bardzo wielu działach przemysłu chemicznego spotykamy się z koniecznością automatycznej i ciągłej kontroli gazów. W wielkiej syntezie mamy do czynienia z coraz większymi ilościami gazów, których kontrola systemem ciągłym okazała się konieczna, skład mieszanin do syntezy musi być ściśle określony i stały; dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji niezbędna jest ciągła kontrola produktów; wysłedzenie substancji zatrzymujących katalizator jest często sprawą bardzo delikatną i o wielkim znaczeniu itp. Zarówno frakcjonowanie produktów naftowych, jak destylacja produktów, otrzymywanych z olejów stawiają przed chemikiem zagadnienia precyzyjnej analizy, trudnej zwłaszcza

dlatego, że chodzi tu o produkty pokrewne zarówno pod względem chemicznym jak i fizycznym. Wrastające stosowanie w przemyśle CO pod ciśnieniem wymaga pewnych i automatycznych metod wykrywania tego związku w atmosferze itd.

Stosowane do ostatnich lat analizatory gazów oparte na zasadach termicznych okazały się w wielu wypadkach zbyt mało selektywne.

Nowoczesna metoda analizy gazów oparta jest na zastosowaniu promieni podczerwonych, na wykorzystaniu własności wszystkich gazów (z wyjątkiem  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2$  i gazów szlachetnych), selektywnego absorbowania promieni podczerwonych. Znaczne różnice absorpcji charakterystycznej dla poszczególnych gazów pozwalają w zupełności na identyfikację tą drogą takich związków, jak CO,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , HCN. Również węglowodory i ich pochodne dają mniej lub więcej charakterystyczne widma absorpcyjne. Stąd bardzo szerokie zastosowanie tej analizy do badań i określania indywidualności chemicznych w bardzo skomplikowanych mieszaninach organicznych, zwłaszcza, że ilościowa analiza bliskich sobie węglowodorów, nawet odmian izomerycznych może być przeprowadzona na tej drodze bardzo szybko. Ponieważ analiza przy pomocy promieni podczerwonych wymaga bardzo delikatnej, precyzyjnej i drogiej aparatury, autor analizuje możliwości stosowania w zakładach przemysłowych aparatów mniej doskonalonych lecz nie tak delikatnych.

Zasadniczo możliwe są trzy koncepcje uproszczenia: 1) zastosowanie źródła promieniowania o przeważającej emisji w zasięgu maksimum absorpcji ciała analizowanego, 2) zastosowanie selektywnego odbiornika (komórki fotoelektrycznej, termopary lub bolometru) i 3) zastosowanie filtrów, podobnie, jak w analizie spektralnej widzialnej i pozafioletkowej. Pierwsza z tych koncepcji nie została na razie zrealizowana. Urządzenia oparte na drugiej i trzeciej opisano w artykule. Autor kończy uwagą, że mamy tutaj do czynienia z metodą bardzo obiecującą, zwłaszcza wówczas, gdy technika zdoła uprościć aparaturę, wzmagając jednocześnie jej selektywność, czułość i stabilność.



# PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY CHEMII

Opracowany przez

OSRODEK DOKUMENTACJI GŁÓWNEGO INSTYTUTU CHEMII PRZEMYSŁOWEJ

DODATEK DO „PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO”

ROCZNIK II

WARSZAWA, STYCZEŃ 1951

NR 1

Przeгляд Bibliograficzny Chemii ujęto w dziesięć następujących grup

1. Chemia Fizyczna
2. Chemia Nieorganiczna
3. Chemia Organiczna
4. Analiza Chemiczna
5. Technologia Nieorganiczna
6. Technologia Organiczna
7. Inżynieria Chemiczna
8. Aparatura Chemiczna. Materiały Konstrukcyjne.
9. Związki wielocząsteczkowe i tworzywa sztuczne
10. Związki biologiczne czynne.

Nagłówek każdej analizy dokumentacyjno-bibliograficznej składa się z trzech części: pierwsza cyfra oznacza bieżący numer analizy bibliograficznej w danym roczniku „Przeglądu”, przy czym gwiazdką oznaczono dokumenty znajdujące się w Głównym Instytucie Chemii Przemysłowej, środkowe cyfry są symbolem klasyfikacji dziesiętnej znak L<sub>1</sub> jest symbolem Ośrodka Dokumentacji Głównego Instytutu Chemii Przemysłowej, ostatnie cyfry oznaczają bieżący numer i rok „Przeglądu Bibliograficznego”.

## I. CHEMIA FIZYCZNA

- |  |                             |           |   |                     |           |
|--|-----------------------------|-----------|---|---------------------|-----------|
| 1x   | 541.13:547.391-92:546.33.02 | L1 — 1,51 | 3x  | 541.127:622.333     | L1 — 1,51 |
| <p>Huizenga J. R., Grieger P. F., Wall F. T. (The Noyes Chemical Laboratory, University of Illinois). <b>Elektrolityczne własności wodnych roztworów kwasu poliakrylowego i wodorotlenku sodowego. I. Badania nad przenoszeniem jonów przy użyciu promieniotwórczego sodu.</b> „Electrolytic Properties of Aqueous Solutions of Polyacrylic Acid and Sodium Hydroxide. I. Transference Experiments Using Radioactive Sodium”. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, Nr 6, czerw. 50, s. 2636. B-5, 6 str., 5 wykr., 2 tab., 12 poz. bibl. — Oznaczono przewodnictwa roztworów kwasu poliakrylowego i NaOH, liczby przenoszenia i ruchliwości jonów dla różnych stężeń i różnych stosunków kwasu do zasady. Obliczono procent jonów sodu, zasocjowanych z polimerem, przy różnych stężeniach obu składników.</p> |                             |           | <p>Parry R. W., Comings E. W., Raila M. H. (University of Illinois Urbana III). <b>Reakcja między azotanem amonu i węglem drzewnym. „Falowanie” procesu spalania.</b> „Reaction between Ammonium Nitrate and Charcoals Surging in Combustion”. Ind. Eng. Chem. mies., t. 42, nr 3, marz. 50, s. 560, A-4, 4,5 str., 1 rys., 3 wykr., 5 tab., 6 poz. bibl. — Podczas badań procesu spalania brykietów, otrzymanych przez sprasowanie węgla drzewnego z azotanem amonu, katalizatorami i ewentualnie lepszczem, wykryto zjawisko tzw. „falowania”, które polega na tym, że szybkość spalania okresowo gwałtownie rośnie i maleje. Zjawisko to może zachodzić wówczas, gdy w reakcji występuje jeden gazowy czynnik utleniający i dwa czynniki redukujące.</p> |                     |           |
| 2x   | 536.2:541.44:546.32/3       | L1 — 1,51 | 4x  | 541.12:542.9:546.29 | L1 — 1,51 |
| <p>Riedel L. (Forschungsanstalt für Lebensmittelfrischhaltung, Karlsruhe). <b>Pomiary przewodnictwa cieplnego roztworów wodorotlenków sodu i potasu o różnym stężeniu i temperaturze.</b> „Wärmeleitfähigkeitsmessungen an Natron und Kalilauge verschiedener Konzentration und Temperatur”. Chem. Ing. Technik. Frankfurt a/M, dwutyg. nr 3, luty 50, s. 54, A-4, 2,5 str., 3 wykr., 3 tab., 5 poz. bibl. — Pomiary przewodnictwa cieplnego roztworów wodnych NaOH i KOH w zależności od stężenia i temperatury przeprowadzono metodą „nieruchomego cylindra”. Wyniki zinterpretowano z punktu widzenia wpływu poszczególnych rozpuszczonych jonów na przewodnictwo wody i ujęto w formie tabel.</p>  |                             |           | <p>Stephens E. R., Pease R. N., (The Frick Chemical Laboratory, Princetown University). <b>Kinetyka niekatalicznego utleniania amoniaku: doświadczenia w przepływie.</b> „Kinetics of the Non-catalytic Oxidation of Ammonia: Flow Experiments”. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, nr 3, marz. 50, s. 1188. 19,3 x 25,5 cm, 2,5 str., 3 tab., 7 poz. bibl. — Pomimo dużego ciepła spalania amoniaku, bardzo trudno reaguje on z tlenem w nieobecności katalizatora. Doświadczenie prowadzono w różnych temperaturach, do 725°C. Szybkość reakcji w rurach pustych i w rurach z wypełnieniem jest w przybliżeniu taka sama. Obecność chlorku potasu powoduje zmniejszenie się szybkości reakcji.</p>  |                     |           |

I. Chemia Fizyczna

5x 541.128:546.16:546.27 L1 — 1,51

Man E. H., Sauderson J. J., Hauser C. R. (The Chemistry Department, Duke University). **Przyłączenie aldehydów do bezwodników kwasów alifatycznych wobec katalizatora — fluorku boru.** „Boron Fluoride Catalyzed Addition of Aliphatic Anhydrides to Aldehydes“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, nr 2, luty 50, s. 847, 19,3 x 25,5 cm, 1 str., 1 tabl., 6 poz. bibl. — Z badań nad przyłączeniem aldehydów do bezwodników kwasów alifatycznych wynika, że fluorek boru jest lepszym katalizatorem w tej reakcji niż kwas siarkowy i niż kwas fosforowy. Produktami reakcji są dwuistry.

6x 541.128:66.09 L1 — 1,51

Mills G. A. (Houdry Process Co). **Starzenie się katalizatora do krakowania. Utrata selektywności.** „Ageing of Cracking Catalysts. Loss of Selectivity“. Ind. Eng. Chem., mies., t. 42, nr 1, stycz. 50, s. 182. A-4, 6 str., 4 wykr., 5 tabl., 17 poz. bibl. — Na starzenie się katalizatora mają wpływ: chemiczna natura stykających się z nim gazów, czas i temperatura zetknięcia, typ katalizatora i jego zanieczyszczenie przez metale zawarte w substancjach. Utrata selektywności jest spowodowana obecnością ciężkich metali w postaci aktywnej. Często znajduje się w katalizatorze żelazo; uaktywnia się ono przez zetknięcie z siarką, zawartą w doprowadzonych substratach reakcji.

7x 536.6:541.183:547 L1 — 1,51

Beebe R. A., Kington G. L., Polley M. H. i inni (Mooze Laboratory of Chemistry, Amherst College and Research Laboratory of Godfrey L. Cabot, Inc.). **Ciepło adsorpcji a ukształtowanie cząsteczek. Adsorpcja pentanów na sady.** „Heats of Adsorption and Molecular Configuration. The Pentanes on Carbon Black“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, nr 1, stycz. 50, s. 40. B-5, 2,5 str., 2 wykr., 10 poz. bibl. — Pomiar przeprowadzono dla n-butanu, n-pentanu, neopentanu i cyklopentanu w temperaturze 0°C. Przy 5% pokryciu powierzchni cząsteczkami adsorbowanych par ciepło adsorpcji cyklopentanu i neopentanu jest mniejsze niż n-pentanu. Prawdopodobnie przyczyną tego jest różne ukształtowanie adsorbowanych cząsteczek na powierzchni adsorbenta.

8x 541.127:546.22 L1 — 1,51

Ambrose J. F., Kistiakowsky G. B., Kridl A. G. (Gibbs Chemical Laboratory, Harvard University). **Dezaktywacja ureazy przez związki siarki.** „Inhibition of Urease by Sulfur Compounds“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, nr 1, stycz. 50, s. 317. 19,3 x 25,5 cm, 4 str., 4 wykr., 2 tab., 8 poz. bibl. — Zbadano wpływ niektórych nieorganicznych i organicznych pochodnych dwutlenku i trójtlenku siarki na szybkość hydrolizy mocznika przez ureazę. Stwierdzono, iż związki siarki są inhibitorami w tej reakcji. Określono stopień zwolnienia reakcji dla różnych pochodnych siarki w zależności od stężenia inhibitora i od temperatury.

9x 542.49:546.284—35.03 L1 — 1,51

Shapiro J., Kolthoff I. M. (The School of Chemistry of the University of Minnesota). **Badania nad starzeniem się osadów i łącznym strącaniem. XLIII. Termiczne starzenie się strącanego żeluz kwasu krzemowego.** „Studies on Ageing of Precipitates and Coprecipitation. XLIII. Thermal Ageing of Precipitated Silica (Silica Gel)“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, nr 2, luty 50, s. 776. B-5, 7 str., 9 wykr., 20 poz. bibl. — Badano zmiany wielkości powierzchni i gęstości strąconego żeluz kwasu krzemowego pod wpływem prażenia. Wielkość powierzchni właściwej określono z izoterm adsorpcji pary wodnej oraz przez adsorpcję barwników. Prażono w temperaturze 1175°C. W tej temperaturze po 4-godzinnym prażeniu żelz tracił całkowicie porowatość. Badano także strukturę porów. Wyniki podano w wykresach.

10x 541.128:546.74:542.9 L1 — 1,51

Sadek H., Taylor H. S. (The Frick Chemical Laboratory Princetown University), **Niejednorodność powierzchni katalizatorów a chemisorpcja. III. Nikiel metaliczny.** „The Heterogeneity of Catalyst Surface for Chemisorption. III. Metallic Nickel.“ J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, nr 3, marz. 50, s. 1168. 19,3 x 25,5 cm, 7 str., 5 wykr., 6 tabl., 12 poz. bibl. — Przeprowadzono pomiary adsorpcji fizycznej i chemisorpcji wodoru na sześciu katalizatorach niklowych. Określono izobary adsorpcji dla różnych czasów trwania procesu, izotermy szybkości adsorpcji oraz izobary i izotermy adsorpcji w stanie równowagi. Ponadto zbadano szybkość reakcji wymiany wodor — deuter. Na podstawie powyższych danych scharakteryzowano niejednorodność powierzchni kontaktów.

11x 541.128:546.72 L1 — 1,51

Bray W. C., Peterson S. (Department of Chemistry, University of California). **Acetanilid jako inhibitor w katalizowanym przez żelazo procesie rozkładu nadtlenu wodoru.** „Ferric Catalyzed Hydrogen Peroxide Decomposition Inhibition by Acetanilide“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, nr 3, marz. 50, s. 1401. B-5, 2 str., 1 tabl., 11 poz. bibl.

12x 535.61—1:547.91 L1 — 1,51

Kuhn L. P. (Ballistic Research Laboratories, Aberdeen Proving Ground, Mg). **Widma podczerwone węglowodanów.** „Infrared Spectra of Carbohydrates“. Anal. Chem., t. 22, nr 2, luty 50, s. 276. A-4, 7,5 str., 10 rys., 2 tabl., 2 poz. bibl. — Krzywe absorpcji w podczerwieni 79 cukrów, pochodnych cukrów i niektórych pochodnych celulozy. Możliwość oznaczania ilościowego niektórych grup czynnych, niemożliwych do oznaczenia na drodze chemicznej.

## I. Chemia Fizyczna

- 13x 541.128.13 L1 — 1,51  
Dowden D. A., Imperial Chemical Industries (Billingham Division) Billingham, Co. Durham. **Kataliza niejednorodna. Część I. Teoretyczne podstawy.** „Heterogeneous Catalysis. Part. I. Theoretical Basis.“ J. Chem. Soc., Londyn, mies., stycz. 50, s. 242. B-5, 23 str., 3 rys., 4 wykr., 116 poz. bibl. — Jednolitą teorię katalizy niejednorodnej zbudować będzie można jedynie w oparciu o elektronową strukturę ciała stałego. Z tego punktu widzenia poruszono pewne zagadnienia z dziedziny elektronowej teorii metali oraz zagadnienia przenoszenia elektronów na powierzchni ciał stałych. Wyprobowano wzory na aktywność właściwą kontaktów. Omówiono kontakty metaliczne i stopowe oraz półprzewodniki. Podano interpretację szeregu reakcji z punktu widzenia elektronowej teorii katalizy.
- 14x 541.183.26:622.33 L1 — 1,51  
Ettinger I. L. **Sorpcja dwutlenku węgla na węglach kopalnych.** „Sorpcja uglekistego gaza iskopajemymi ugliami“. Izw. AN. ZSRR, Techn., nr 5 maj 50, s. 721. B-5, 7 str., 4 wykr., 5 tab., 6 poz. bibl. — Sorpcja CO<sub>2</sub> ma charakter czysto fizyczny. Określono wielkość sorpcji CO<sub>2</sub> na węglu kamiennym, brunatnym i grapecie w granicach ciśnień 50 — 900 mm Hg i temperatur 20 — 40°C. Sorpcja rośnie od węgla gazowniczych ku antracytom i szybko spada przy przejściu do grafitu. Sorpcja CO<sub>2</sub> na węglach kopalnych jest 3,5 — 4,5 raza większa niż metanu i 15 — 20 razy większa niż azotu. Do izotermy sorpcji w granicach 200 — 900 mm Hg można używać równania Langmuira.
- 15x 535.342:547.85 L1 — 1,51  
Cavalieri L. F., Bendich A. (The Sloan—Kettering Institute for Cancer Research). **Widma absorpcyjne w nadfiolecie pirymidyn i puryn.** „The Ultraviolet Absorption Spectra of Pyrimidines and Purines“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, Nr 6, czerw. 50, s. 2587. B5, 8 str., 4 wykr., 2 tab., 29 poz. bibl. — Zbadano widma absorpcyjne dwudziestu pochodnych pirymidyny i puryny. Stosowano światło o długości fali od 220 do 300 μ. Określono jakie układy atomów wywierają największy wpływ na widmo. Znalezione zależności między symetrią cząsteczki a natężeniem absorpcji światła.
- 17x 542.943.7:546.262.3+546.21 L1 — 1,51  
Garner W. E. **Reakcja tlenku węgla z tlenem wobec tlenku miedzi.** „The Reaction of Carbon Monoxide and Oxygen on Copper Oxide“. Chem. and Ind, London, tyg., nr 11, 18 marz. 50, s. 204., A4, 0,5 str. — Pomiary przewodnictwa elektrycznego, efektów cieplnych i adsorpcji dają wgląd w mechanizm reakcji utleniania tlenku węgla wobec tlenku miedzi. Przypuszcza się powstawanie przejściowego jonu CO<sub>3</sub><sup>+</sup>.
- 18x 542.921.8:546.766-3+546.224-35 L1 — 1,51  
Aynsley E. E. (Inorganic Chemistry Laboratories, King's College Newcastle—on—Tyne, 1). **Rozkład kwasu chromowego w kwasie siarkowym. Reakcja termiczna pierwszego rzędu.** „Decomposition of Chromic Acid in Sulphuric Acid. The First—order Thermal Reaction“. J. Chem. Soc., Londyn, mies., stycz. 50, s. 368, B5, 3 str., 2 wykr., 4 tab., 2 poz. bibl. — Trwałość kwasu chromowego w gorącym kwasie siarkowym ma znaczenie dla pewnych metod analitycznych. Zbadano trwałość w różnych stężeniach kwasu siarkowego. Siarczany chromu w roztworach rozcieńczonych wstrzymuje rozkład kwasu chromowego, w stężonych — katalityczne przyspiesza.
- 19x 620.191:546.883+546.77 L1 — 1,51  
Schumb W. C., Radtke S. F., Bever M. B. **Odporność na korozję stopów tantal — molibden.** „Corrosion resistance of tantalum - molybdenum alloys“. Ind Eng. Chem., Easton, mies. t. 42., nr 5, maj 50, s. 826., A4, 3,6 str., 3 tab., 5 poz. bibl. — Podano własności antykorozyjne oraz twardość, gęstość i inne cechy fizyczne stopów tantal - molibden, przygotowanych w łuku elektrycznym. Próbkę poddano działaniu stężonych roztworów kwasu solnego, azotowego i siarkowego. Stopy, zawierające ponad 50% (atomowych) tantalu, są zupełnie odporne na korozję.

## II. CHEMIA NIEORGANICZNA

- 16x 545.1:546.41-8 L1 — 1,51  
Lockeman G. **O tworzeniu się zasadowego węglanu wapnia (CaO.CaCO<sub>3</sub>) przy prażeniu węglanu.** „Über die Bildung von basischem Calciumcarbonat (CaO . CaCO<sub>3</sub>) beim Glühen des Carbonats“. Z. anal. Chem., t. 129., Nr 3, 49, s. 213., B5, 5 str., 1 wykr., 1 tabl. — Proces prażenia szczawianu wapniowego przy oznaczaniu wapnia metodą wagową. Zależność składu prażonego osadu od temperatury i czasu ogrzewania.
- 20x 661.5:631.84 L1 — 1,51  
Reif H. **Produkcja nawozów azotowych w Austrii.** „La production autrichienne d'engrais azotés“. Chimie et Industrie, Paryż, mies. t. 63, Nr 4, kwiec. 50, s. 417, A4, 3 str., 2 tabl. — Sytuacja przemysłu azotowego po wojnie ze szczególnym uwzględnieniem fabryk w okolicy Linzu, produkujących azotan wapniowo - amonowy.

- II. Chemia Nieorganiczna
- 21x 546.824.51.05 L1 — 1,51  
Blumenthal B. W., Smith H. (National Lead Comp. N.Y. USA). **Czterojodek tytanu. Otrzymywanie i oczyszczanie.** „Titanium tetraiodide. Preparation and refining“. *Ind. Eng. Chem., mies.*, t. 42, nr 2, luty 50, s. 249, A4, 2,5 str., 1 rys., 19 poz. bibl. — Czterojodek tytanu rozkłada się termicznie na jod i metaliczny tytan. Stopy tytanu i glinu podgrzewane z wolnym jodem, tworzą odpowiednie jodki rozpuszczalne w dwusiarczku węgla. Przez dodanie jodku potasowego tworzy się nierozpuszczalny w  $CS_2$   $KAlJ_4$ , podczas gdy czterojodek tytanu może być oddestylowany.
- 22x 511.123.28 L1 — 1,51  
Gable C. M., Betz H. F., Maron H. S., (Case Institute of Technology). **Równowaga faz w systemie trójtlenek siarki — woda.** „Phase Equilibria of the system sulfur trioxide — water“. *J. Am. Chem. Soc., Easton Pa. USA, mies.*, t. 72, nr 4, 5 kwiec. 50 s. 1445. A4, 4,7 str., 3 wykr., 2 tab., 22 poz. bibl. — W układzie  $SO_3-H_2O$ , badanym w granicach od 0 — 93,7%  $SO_3$  metodą oznaczania stężeń po ustaleniu się równowagi, a w punktach niezmiennych analizą termiczną, znaleziono 8 faz stałych z których faza  $H_2SO_4 \cdot 3H_2O$  nie była przedtem nigdzie notowana. Fazy  $H_2SO_4 \cdot 6H_2O$  i  $H_2SO_4 \cdot 3H_2O$  nie istnieją w równowadze z roztworami o tym samym składzie.
- 23x 541.124:541.128.4:546.46+546—3:547.233 L1 — 1,51  
Hurst E. Jermyn M. A. (Cantenbury University College Christ church, New Zealand). **Badania nad kinetyką reakcji między magnezem i kwasami w obecności organicznych inhibitorów.** „A kinetic Study of organic Inhibitors of the Reaction between Magnesium and Acids“. *J. Chem. Soc. Londyn, mies. stycz. 50*, s. 158. B5, 5 str., 5 wykr., 3 tabl., 12 poz. bibl. — Zbadano kinetykę rozpuszczania magnezu w kwasach i w kwaśnych roztworach buforowych w obecności inhibitorów — amin alifatycznych i heterocyklicznych. Określono rząd i stałą szybkości reakcji. Wyciągnięto wnioski co do mechanizmu reakcji. Inhibitory zmniejszają szybkość rozpuszczania metalu wskutek tego, że są adsorbowane na jego powierzchni.
- 24x 545.2:546.3 L1 — 1,51  
Swift E. H., Areand G. M., Lutwaek R. i inni. (California Institute of Technology, Pasadena, Cal.). **Oznaczanie chlorków. Modyfikacja metody Volharda.** „Determination of Chlorides. Modification of Volhard Method“. *Anal. Chem.*, t. 22, nr 2, luty 50, s. 306. A4, 2,4 str., 3 tab., 8 poz. bibl. — Dwie modyfikacje metody Volharda, które dają dobre i powtarzalne wyniki:  
1. do badanej próbki dodaje się od razu 1,00 ml 0,01 n KCNS i miareczkuje 0,1 n roztworem  $AgNO_3$  do zaniku barwy;  
2. miareczkuje się 0,1 n roztworem  $AgNO_3$  do koagulacji osadu, następnie dodaje się 0,1 n KCNS do silnego zabarwienia i odmiareczkuje nadmiar 0,1 n roztworu  $AgNO_3$ .  
Podano dokładnie warunki stężenia chlorków, kwasu azotowego i azotanu żelazowego, przy których oznaczenie przebiega prawidłowo.
- 25x 543:669.1 L1 — 1,51  
Beeghly H. F. (Jones and Langhlin Steel Corporation, Pittsburgh, Pa). **Metalurgia żelaza.** „Ferrous metallurgy“. *Anal. Chem.*, t. 22, nr 2, luty 50, s. 235. A4, 3,2 str., 95 poz. bibl. — Przegląd najnowszych metod analitycznych stosowanych w metalurgii żelaza.
- 26x 544.1:547.775:546.73+546.56 L1 — 1,51  
Okać A., Celechowsky J. **Czula reakcja kobaltu i miedzi z antipiryną.** „Citlivá reakce kobaltu a mědi s antipyrinem“. *Chem. Listy, Praga, mies.*, t. 42, Nr 1, 10 styc. 49, s. 7. A4, 1 str., 8 poz. bibl. — Antipiryna tworzy w ośrodku kwaśnym i w obecności rodanku kompleksy, które można wyekstrahować chloroformem. Ekstrakt ten stosuje się jako specyficzny odczynnik na kobalt (niebieski) i miedź (czarno fioletowy kolor).
- III. CHEMIA ORGANICZNA
- 27x 547.222:547.598.5 L1 — 1,51  
Bitter J. J., Ginsburg D. (New York University and the New-York Quinine and Chemical Works, Inc.). **Działanie podchlorynu t—butylu na  $\alpha$ —pinen.** „The Action of t—Butyl Hypochlorite on  $\alpha$ —Pinene“. *J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies.*, t. 72, Nr 6, czerw. 50, s. 2381, B5, 3,5 str., 33 poz. bibl. — Następuje przyłączenie podchlorynu butylu do podwójnego wiązania  $\alpha$ —pinenu. Uwalnia się butanol, pozostaje chlorek karwylu. Może też powstać dwuchlorokamfan oraz inne chlorki. Przez hydrolizę tych ostatnich otrzymać można alkohol, aldehyd i kwas perylowy.
- 28x 547.518.05 L1 — 1,51  
Cope A. C., Hochstein F. A. (The Massachusetts Institute of Technology). **Cykliczne poliolefiny VI. Otrzymywanie cyklooktatrienów z cyklooktatefraenu.** „Cyclic Polyolefins VI. Preparation of Cyclooctatrienes from Cyclooctatetraene“. *J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies. t. 72, Nr 6, czerw. 50*, s. 2515. B5, 5,5 str., 3 wykr., 16 poz. bibl. — Cyklooktatrien otrzymano przez działanie na cyklooktatetraen sodem w ciekłym amoniaku, a następnie przez działanie chlorku amonowego. Otrzymano dwa izomery. Oznaczono współczynniki załamania światła i widma absorbcyjne. Zbadano połączenia powyższych związków z azotanem srebra.

III. Chemia Organiczna

32x

547.427.2+547.284.3

L1 — 1,51

29x 542.938:542.97:547.717 L1 — 1,51

Tarbell S. D., Noble P. Jr. (The University of Rochester). **Katalizowane przez kwasy reakcje otwarcia pierścienia pewnych niesymetrycznych pochodnych etylenoiminy.** „Acid-catalyzed Ring-opening Reactions of Some Unsymmetrical Etylenoimine Derivatives“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies. t. 72, Nr 6, czerw. 50, s. 2657., B5, 3,5 str., 15 poz. bibl. — Katalizowana przez kwasy hydroliza 2,2-dwumetylo-1-(3-aminopropyl)-etylenoiminy prowadzi do powstania  $\gamma$ -(2-hydroksyizobutyloamino)-propyloaminy, a metanoliza — do  $\gamma$ -(2-metoksyizobutyloamino)-propyloaminy. Pierścień pęka między atomami azotu i trzeciorzędowego węgla.

30x 547.38.07 L1 — 1,51

Price C. C., Pappalardo J. A. (The University of Notre - Dame, Indiana) **Synteza pewnych  $\alpha, \beta$  — nienasyconych aldehydów.** „The Synthesis of Some  $\alpha, \beta$  — Unsaturated Aldehydes“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, Nr 6, czerw. 50, s. 2613, B5, 2,5 str., 3 tab., 10 poz. bibl. — Synteza składa się z trzech stadiów:

- 1) Otrzymanie  $\beta$  — chlorowinyloketonu przez przyłączenie chlorku acylu do ketonu.
- 2) Otrzymanie  $\beta$  — ketoacetalu przez działanie metylanem sodu.
- 3) Odwadnianie przez destylację z nad kwasu szczawowego.

31x 541.128:546.33:546.39 L1 — 1,51

Lewina R. Ja., Skwarczenko B. R., Wiktorowa F. A., i inni (Mosk. ord. Lewina, Gos. Uniw. Łab. chem. org. im. ak. ND Zielinskogo). **Synteza węglowodorów. XI. Częściowa redukcja węglowodorów o sprzężonym układzie wiązań podwójnych przy użyciu sodu w ciekłym amoniaku.** „Sintez uglewodorow. XI. Czasticznoje wozstanowienie dienowych uglewodorow s sopriazennoj sistemoj dwojnych swiaziej natriem w židkom ammiake“. Żur. Obszcz. Chim., t. 20/82, Nr 4, kwiec. 50, s. 690, B5, 6 str., 2 tabl., 14 poz. bibl. — Po raz pierwszy zbadano reakcję częściowego uwodorniania dwuizokrotylu sodem w ciekłym amoniaku. Jest to syntetyczny alkadien o sprzężonym układzie wiązań podwójnych. Stwierdzono przy tym, że przyłączenie wodoru zachodzi w 1,2-położeniu z utworzeniem 2,5-dwumetyloheksenu, węglowodoru nie posiadającego położonego centralnie wiązania podwójnego (wyd. 73% teor.). Wyniki otrzymane na podstawie tej (i poprzedniej) pracy obalają dotychczasowy pogląd, że wodór w momencie wydzielania przyłącza się do sprzężonego układu wiązań podwójnych w 1,4-położeniu niezależnie od budowy węglowodoru.

Valentin F., Tomkuljak D. (Inst. Chemii Organ. Politechniki, Bratysława) **Pochodne acetonowe ksylitolu oraz ich budowa.** „Acetonderiváty xylitolu a ich konstytucia“. Chem. Zvesti, Bratysława, mies., t. 3, Nr 5—6, maj-czerw. 49, s. 146., A5, 18,5 str., 4 poz. bibl. — Opis otrzymywania i własności monoaceton- i dwuaceton-ksylitolu. Przez utlenianie tych dwóch związków czteroocentanem ołowiu uzyskano m.in. następujące pochodne: 1,2—3,5—dwuaceton-4—toluenosulfonyloksylitol, 3,5—monoaceton-1, 2, 4—trójbenzoiloksylitol, 4—metyloksylitol, 1,2,3,5—czterobenzoilo-4—metyloksylitol i in.

33x 541.761:542.953 L1 — 1,51

Wittig G., Todt U., Nagel K. (Chemische Institute der Universitäten Freiburg, Breis. u. Tübingen). **Odwracalność reakcji kondensacji w środowisku alkalicznym.** „Zur Umkehrbarkeit von Kondensationsreaktionen in alkalischem Medium“. Chem. Ber., Weinheim, 2-miesięcz. t. 83, Nr 1, luty 50 s. 110. A5, 8,5 str., 29 poz. bibl. — Pewne reakcje kondensacji nie mogą zachodzić w środowisku alkalicznym. Rozpad nitrylu kwasu benzylowego w ługu sodowym. Rola protonu w kondensacji aldolowej i estrowej. Kondensacja benzaldehydu i estrów kwasu malonowego wobec katalizatorów zasadowych. Zachowanie się soli ołowioowych i magnezowych kwasu malonowego wobec benzaldehydu. Kondensacja Knövenagla w środowisku alkalicznym.

34x 541.128.24:547.6 L1 — 1,51

Hock H., Depke F., Knauel G. (Institut für Brennstoffchemie an der Bergakademie Clausthal). **Autooksydacja węglowodorów. XI. Sprawozdanie o trzeciorzędowych hydronadtlenkach.** „Autoxydation von Kohlenwasserstoffen. XI. Mittel. über tertiäre Hydroperoxyde“. Chem. Ber. Weinheim, 2-mies., t. 83, Nr 3, maj 50, s. 238, A5, 6,5 str., 13 poz. bibl. — ac-1 metylo-tetralina daje podczas utleniania łatwo i z dobrą wydajnością ciekły, trzeciorzędowy hydronadtlenek. Przy utlenianiu trójfenylometanu powstaje w małych ilościach trójfenylo-metylo-hydronadtlenek.

35x 542.941.7:547.944.6.02 L1 — 1,51

Kemp A. D., Tarbell D. S. (Department of Chemistry of the University of Rochester). **Badania nad budową kolchicyny. Produkty redukcji pierścienia C.** „Studies on the Structure of Colchicine. Reduction Products from Ring C“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton mies. t. 72, Nr 1, stycz. 50 s. 243. R. 5, 2,5 str., 13 poz. bibl. — Redukcję kolchicyny przeprowadzono drogą katalitycznego uwodorniania w roztworach w metanolu i w kwasie octowym wobec katalizatora Adamsa. Otrzymano stereoisomery heksahydrokolchicyny, z których przygotowano szereg pochodnych. W procesie uwodorniania powstawały też małe ilości des-metoksyheksahydrokolchicyny.

## III. Chemia Organiczna

- 36x 547.584.04:547.42 L1 — 1,51  
 Ponamarenko A. A. (Katedra Organ. Chim. Lwowskiego Gosudar. Uniw. im. J. Franka). **Badania reakcji bezwodników czterochloroftalowego i ftalowego z pentaerytrytem.** „Izuczenie reakcji tetrachloroftalowego i ftalowego anhidridów s pentaeritritom“. Zur Priklad. Chim., Moskwa, mies., t. 23, Nr 3, marz. 50, s. 256. — Szybkość reakcji bezwodników czterochloroftalowego i ftalowego z pentaerytrytem odpowiada równaniu dla reakcji dwucząsteczkowych. Wprowadzenie czterech atomów chloru do cząsteczki bezwodnika ftalowego, wywołuje obniżenie szybkości reakcji ok. 5,3 razy. Energia aktywacji równa się odpowiednio 24.000 i 27.300 kal.
- 37x 541.63:547.8 L1 — 1,51  
 Ziegler K. (Max-Planck-Institut für Kohlenforschung—Mülheim an der Ruhr). **Izomeria przestrzenna nienasyconych ośmioczłonowych węglowodorów pierścieniowych.** „Raumisomerie ungesättigter Kohlenstoffachtringe“. Chimia (Switz), mies., t. 4., Nr 1, 15 stycz. 50, s. 10, A4, O,75 str. — Cyklooktadien (1,5) otrzymany przez Willstättera i Versgutha z alkaloidu kory granatów ma temperaturę topnienia 62°C, łatwo polimeryzuje i daje z fenyloazydkiem krystaliczny produkt przyłączenia. Cyklooktadien (1,5) otrzymany przez Zieglera i Willmsa z produktów bimeryzacji butadienu ma temp. topnienia 70°C. i jest trwalszy. Wzór strukturalny ten sam, budowa przestrzenna różna. Izomeria cis—trans. Odmianie trwałej cyklooktadienu przypisuje się formę cis—cis, odmianie nietrwałej trans—trans. Przechodzenie związków dwupierścieniowych w związki o pierścieniach ośmioczłonowych.
- 38x 541.128:546.74:546.22 L1 — 1,51  
 Hauptmann H., Wladislaw B., (Departamento de Quimica da Faculdade de Filosofia, Ciencias e Letras da Universidade de Sao Paulo, Brasil). **Działanie niklu Raney'a na związki siarki. II. Merkaptale, merkaptole i dwusiarczki.** „The Action of Raney Nickel upon Sulfur Compounds. II. Mercaptals, Mahcaptols and Disulfides“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, Nr 2, luty 50, s. 707, 19,3 x 25,5, 2,5 str., 2 tabl., 8 poz. bibl. — Reakcje prowadzono w roztworze w ksylenie przy pięciokrotnym nadmiarze niklu. Gdy nikiel Raney'a pozabawiony był całkowicie wodoru, z merkaptalów, merkaptolów i dwusiarczki powstawały tioetery. Gdy nikiel zawierał wodór — powstawały związki dwupierścieniowe, np. dwufenyl i dwubenzyl. Merkaptalowe pochodne benzaldehydu i acetonofenu przechodziły w styloben i jego pochodne.
- 40x 542.953.4 L1 — 1,51  
 Haeussler H., Schacht W. (Institut für Organische Chemie der Technischen Hochschule, Hannover). **Kondensacja butanonu z aldehydami.** „Notiz zur Kondensation von Butanon mit Aldehyden“. Chem. Ber. Wenheim, 2 mies., t. 23, Nr 2, kwiecień 50, s. 129, A5, 5,2 str., 5 poz. bibl. — W obecności drugorzędowych amin kondensacja butanonu zachodzi podobnie, jak w obecności alkali, a więc dotychczasowa reguła, dotycząca przebiegu tych reakcji, rozciąga się i na aminy drugorzędowe.
- 41x 542.941.7:547.3 L1 — 1,51  
 Frankel M., Moscher H. S., Whitmore F. C. (School of Chemistry and Physics, The Pennsylvania State College and the Department of Chemistry, Stanford University). **Reakcja przyłączenia 1—cyjano—1,3—butadienu.** „Addition Reactions of 1—Cyano—1,3—butadiene“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies. t. 72 Nr 1. stycz. 50 s. 81. B 5. 2,5 str., 1 tabl., 14 poz. bibl. — W reakcjach z piperydyną, morfoliną i dwuetyloaminą powstają 1—cyjano—4—amino—2—buteny, które można zredukować katalitycznie do odpowiednich butanów lub aminoamylamin. Wobec katalizatorów alkalicznych mogą powstać 1—cyjano—2, 4—dwuaminobuteny. 1—cyjano—4—piperydino—2—buten reaguje z alkoholem metylowym wobec metylanu sodu.
- 42x 547.07:547.29:547.747 L1 — 1,51  
 Plieninger H. (Forschungslaboratorium der Knoll — AG, Ludwigshafen). **Synteza kwasu δ—oxy—α—amino — walerianowego oraz przeprowadzenie go w prolinę.** „Eine Synthese der δ—oxy—γ—amino—Valeriansäure und ihre Überführung in Prolin“. Chem. Ber., Weinheim, maj 50, 2 mies., s. 271, A5, 2 str., 2 poz. bibl. — Kondensacja γ—butyrolaktonu z estrami kwasu szczawiowego prowadzi do estrów etylowych kwasu butyrolaktono—α—glioksalowego; zmydlając kwasem otrzymuje się kwas δ—oksy—α—ketowalerianowy. Aminując w środowisku redukującym otrzymuje się kwas δ—oksy—α—aminowalerianowy, z którego z dobrą wydajnością można otrzymać prolinę.

## III. Chemia Organiczna

- 43x 543.852:547.461.4:57 L1 — 1,51  
 Slavik K., Michalec C. **Modyfikacja metody Friedmana — Haugena dla specyficznego oznaczania kwasu pyrogronowego w substancjach biologicznych.** „Modyfikacje Friedmannovy — Haugenovy metody pro specifické stanovení kyseliny pyrohroznové v biologickém materialu“. Chem. Listy, Praga, mies., t. 43, Nr 5, maj 49, s. 102, A4, 2,3 str., 1 wykr., 5 poz. bibl. — Kwasy  $\alpha$  — ketodwukarboksylove reagują z hydrazyną w środowisku kwasu solnego z utworzeniem substancji heterocyklicznych. W specyficznych warunkach reakcja ta przebiega ilościowo — natomiast kwas pyrogronowy rozkłada się tylko nieznacznie. Intensywność zabarwienia soli sodowej dwunitrofenylohydrazonu kwasu pyrogronowego, wyekstrahowanego rozpuszczalnikiem organicznym, jest miarą zawartości kwasu pyrogronowego.
- 44x 547.2 L1 — 1,51  
 Bunett J. F., Robison M. M., Pennington F. C. (The Department of Chemistry, Reed College). **Działanie metylanu sodowego na estry metylowe.** „The Action of Sodium Methoxide on Methyl Esters“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, Nr 6, czerw. 50, s. 2378, B5, 3 str., 1 tabl., 28 poz. bibl. — Metylan sodowy w pokojowej temperaturze nie daje z benzoesanem metylu osadu w roztworze bezwodnego metanolu. Wobec małych ilości wody powstaje osad. W temp. 100° C. w tychże warunkach powstaje eter dwumetylowy. Podano przebieg reakcji z innymi estrami.
- 45x 547.913.2 L1 — 1,51  
 Herout V., Streibl M., Mleziva J., Sorm F. **O jednoznaczności kumulenu z tzw.  $\alpha$  — karyofylenem.** „0 tožnosti humulenu s t. zv. „ $\alpha$  — karyofylenem“. Chem. Listy, Praga, mies. t. 44, Nr 2, 10 luty 50, s. 27, A4, 2,3 str., 2 wykr., tabl. 5 poz. bibl. — Z seskwiterpenowej frakcji olejku goździkowego wyizolowano „ $\alpha$  — karyofylen“, drogą chromatografii. Na podstawie stałych „ $\alpha$  — karyofylenu“: produktu jego uwodornienia i punktu topnienia jego nitrozwiązku (120°) oraz widma podczerwonego wykazano, że związek ten jest identyczny z kumulenum (seskwiterpenem) z oleju chmielowego.
- 47x 545.81:546.16 L1 — 1,51  
 Hill H. J., Reynolds C. A. (University of Kansas, Lawrence, Kan.). **Kolorymetryczne oznaczanie jonu fluorowego.** „Colorimetric determination of fluoride ion“. Anal. Chem., t. 22, Nr 3, marz. 50, s. 448, A4, 2,5 str., 4 wykr., 1 tabl., 6 poz. bibl. — Metoda kolorymetrycznego oznaczania jonu fluorowego, polegająca na rozjaśnianiu roztworu nadtlenu tytanu, została przystosowana do analizy handlowych próbek fluorofosforanów. Podano dokładny sposób postępowania. Graniczne stężenia kolorymetrycznego oznaczania 0,1 — 1 mg fluorku w 100 ml roztworu.
- 48x 543.8:545.3 L1 — 1,51  
 Lykken L. (Shell Development Company, Emeryville, Calif). **Oznaczanie organicznych grup czynnych przy pomocy pomiarów elektrycznych.** „Determination of organic functionality by electrical measurements“. Anal. Chem., t. 22, Nr 3, marz. 50, s. 396, A. 4, 5,5 str., 57 poz. bibl. — Szkiecowe ujęcie zastosowania do tych oznaczeń potencjometrii, konduktometrii, polarografii, amperometrii, miareczkowania z elektrodami spolaryzowanymi, kulometrii, miareczkowania z oscylatorem wysokiej częstotliwości, pomiarów pojemności magnetycznej.
- 49x 543:546.33+546.32 L1 — 1,51  
 Beukenkamp J., Rieman III W. (Rutgers University, New Brunswick, N. Y.). **Oznaczanie sodu i potasu drogą rozdzielania na wymienniaczach jonowych.** „Determination of sodium and potassium, employing ionexchange separation“. Anal. Chem., t. 22, Nr 4, kw. 50, s. 582, A4, 3 str., 2 wykr., 3 tab., 4 poz. bibl. — Sód i potas oddziela się adsorbując je na adsorbencie Dowex 50, w kolumnie chromatograficznej. Wymywa się 0,7 n kwasem solnym przy czym następuje rozdzielanie wyraźne i łatwe do uchwycenia. Napierw przechodzi sól, następnie potas. Proponuje się zastosowanie metody do analizy szkła i innych krzemianów.
- 50x 545.8:546.15 L1 — 1,51  
 Houston F. G. (Kentucky Agricultural Experiment Station, Lexington, Ky). **Mikrooznaczanie jodu w produktach roślinnych.** „Microdetermination of Iodine in Plant Material“. Anal. Chem., mies., t. 22, Nr 3, marz. 50, s. 493, A4, 1 str., 2 tabl., 2 poz. bibl. — Utlenienie do jodanu, reakcja z jodkiem potasu i skrobią i oznaczenie spektrofotometryczne. Stosowano przy zawartości jodu 0,1 — 5  $\mu$  g w 5 ml roztworu. Dokładność — 0,2  $\mu$  g.

## IV. ANALIZA CHEMICZNA

- 46x 543/545 L1 — 1,51  
 Elving P. J. (The Pennsylvania State College, State College Pa). **Współczesne kierunki w chemii analitycznej.** „Current trends in analytical chemistry“. Anal. Chem., t. 22, Nr 3, marz. 50, s. 411, A4, 7 str., 46 poz. bibl. — Przegląd rozwoju chemii analitycznej w ciągu ostatniego dwudziestopięciolecia, stan obecny i przewidywania rozwoju na przyszłość. Stosunek analityka do różnych gałęzi chemii.
- 51x 546.821:545.2 L1 — 1,51  
 Bischoff F. (Anorg.—chem. Laboratorium des Instituts für anorg. u. physikal. Chemie — Graz). **Miareczkowe oznaczanie tytanu w wysokoprocentowych preparatach tytanowych.** „Über die masanalytische Titanbestimmung in hochprozentigen Titanpräparaten“. Z. anal. Chem., t. I 30, Nr 2/3, 50, s. 195, B5, 5,5 str., 1 tab., 20 poz. bibl. — Metoda seryjnych oznaczeń miareczkowych tytanu przy użyciu żelaza metalicznego jako środka redukującego. Roztworem utleniającym, którym miareczkuje się zredukowany roztwór tytanu, jest siarczan żelazowy, wskaźnikiem — rodanek potasu.

## IV. Analiza Chemiczna

52x 546.33—8:545.8 L1 — 1,51

Erler K. (Institut für anorganische Chemie der Friedrich — Schiller — Universität, Jena). **Fotometryczne oznaczenia w stężonym roztworze bromku sodu.** „Stufenphotometrische Bestimmungen in konzentrierter Natriumbromidlösung“. Z. anal. Chem., t. 130, Nr 2/3, 50, s. 192, B5, 3 str., 2 tab., 3 poz. bibl. — Prosty fotometryczny sposób oznaczania małych ilości miedzi. Metoda może być również zastosowana do oznaczania małych ilości żelaza trójwartościowego.

53x 543.7 L1 — 1,51

Goehring M., Feldmann U., Helbing W. **Ilościowe oznaczanie politionianów (trójtionianu, czterotionianu, pięcioletionianu i sześciotionianu) w mieszaninie.** „Quantitative Bestimmung der Polythionate (Trithionat, Tetrathionat, Pentathionat und Hexathionat) nebeneinander“. Z. anal. Chem; t. 129, Nr 4/5., 49, s. 346., B5, 6,5 str., 4 tab. — Podano sposób obliczania zawartości poszczególnych politionianów na podstawie danych, uzyskiwanych przy pomocy reakcji odbudowy politionianów metodą siarczynu sodowego, cyjanku potasowego, wielosiarczku potasowego, wreszcie ługu sodowego. Sprawdzenie dokładności metody.

54x 545.84.004 L1 — 1,51

Hais I. M., Rabek V. **Zastosowanie chromatografii na bibule. II.** „Pouziti rozdelovaci chromatografie na papire. II“. Chem. Listy, Praga, mies., t. 43, Nr 4, kwiec. 49, s. 80., A4, 14 str., 5 rys., 156 poz. bibl. — Omówiono teorię i nowoczesną metodykę chromatografii rozdzielczej oraz następujące zastosowania: 1) zastosowanie w analizie roztworów jednorodnych, 2) zastosowanie w analizie cukrów, kwasów organicznych i ich pochodnych, steroidów, związków polifenolowych i taniny, antybiotyków i barwników.

55x 543.854:545.3.547.594.3 L1 — 1,51

Strnad F. (Laboratorium badawcze f-my Baťa). **Polarograficzne oznaczanie cykloheksanonu, analiza związków karbonylowych.** „Polarografické stanovení cyklohexanonu a jiných karbonylových sloučenin“. Chem. Listy, Praga, mies., t. 43, Nr 1, styc. 49, s. 16., A4, 1,5 str., 2 wyk., 4 poz. bibl. — Przeprowadzono polarograficzne oznaczenie cykloheksanonu metodą siarczynową. Wyniki porównano z miareczkowym oznaczeniem za pomocą chlorowodoru hydroksylaminy. Zastosowano tę metodę do analizy szeregu związków karbonylowych.

56x 543:542.2 L1 — 1,51

Stahly H. E., Lohr L. J., Jones H. E. (Mellon Institute, Pittsburgh, Pa). **Znaczenie techniki laboratoryjnej.** „The importance of Analytical Techniques“. Anal. Chem., t. 22, Nr 2 luty 50, s. 272, A 4,4 str., 1 rys., 2 tab., 11 poz. bibl. — Na przykładzie kontroli procesu otrzymania butadienu z alkoholu etylowego, wykazano znaczenie techniki analitycznej przy badaniu procesów technologicznych. Wniosek, że osiągnięcie dobrych rezultatów przez laboratoria badawcze jest możliwe tylko w oparciu o dobre metody analityczne.

57x 543:546.16:546.26 L1 — 1,51

Milner O. J. (Socony — Vacuum Laboratories Paulsboro N. J.). **Oznaczanie fluoru (i węgla) w fluoropochodnych węglowodorów.** „Determination of fluorine (and carbon) in fluorinated hydrocarbons“. Anal. Chem., t. 22., Nr 2, luty 50., s. 315., A4, 2 str., 2 wyk., 1 tab., 8 poz. bibl. — Spalanie związków w atmosferze tlenu i pary wodnej w rurze platynowej. Fluor w tych warunkach przechodzi we fluorowodór, który oznacza się alkalimetrycznie. Węgiel jako CO<sub>2</sub> pochłania się na askarycie. Czas oznaczania (1,5 godz.) jest krótszy, niż przy innych metodach, dokładność dobra.

58x 545.8:669.12:549.6 L1 — 1,51

Shell H. R. (Elektrotechnical Laboratory, Bureau of Mines, Norris, Tenn). **Oznaczanie całkowitego żelaza w krzemianach i innych materiałach niemetalicznych.** „Determination of total iron in silicates and other non-metallic materials“. Anal. Chem., t. 22, Nr 2, luty 50, s. 326., A4, 2,4 str., 3 tab., 10 poz. bibl. — Próbkę stapia się w tyglu srebrnym z sodą i boraksem i bezpośrednio oznacza kolorymetrycznie lub spektrofotometrycznie z o-fenantroliną. Używanie tygli platynowych lub ze stopu platyny z 3,5% rodu — powoduje straty żelaza.

59x 545.822:546.32:542.973:546.72 L1 — 1,51

Fast E. (Phillips Petroleum Company, Bartlesville, Okla). **Spektrograficzne oznaczanie potasu w kalizatorach żelaznych przez frakcjonowaną destylację.** „Spectrographic Determination of Potassium in Iron Catalysts by Fractional Distillation“. Anal. Chem., t. 22, Nr 2, luty 50, s. 320., A4, 2 str., 2 wyk., 2 tab., 2 poz. bibl. — Szybkie oznaczanie potasu w żelaznych katalizatorach do syntezy Fischera - Tropscha i do amoniaku metodą spektrograficzną. Metoda oparta jest na oznaczeniu „energii całkowitej“ i wykorzystuje fakt, że po rozpaleniu łuku wpierw destyluje cały potas, a dopiero potem zostaje pobudzone żelazo. Naświetlając tylko przez pierwszy okres (5 sek.) otrzymuje się widmo całkowitego potasu. Jednocześnie można oznaczyć sól i lit, jeżeli są obecne. Dolna granica 0,01%, górnej nie oznaczono, najwyższa mierzona zawartość 1,5%.



## IV. Analiza Chemiczna

60x 543.8:545.82 L1 — 1,51

Coggeshall N. D. (Gulf Research Development Company, Pittsburgh Pa). **Oznaczanie organicznych grup czynnych przy pomocy spektroskopii cząsteczkowej.** „Determination of organic functionality by molecular spectroscopy“. Anal. Chem., t. 22, Nr 3, marz. 50, s. 381., A4, 14,5 str., 16 wykr., 13 tab., 64 poz. bibl. — Ogólne omówienie zastosowań w analizie związków organicznych — widm z podczerwieni, nadfiolecie i widm Ramana. Porównanie możliwości, jakie dają poszczególne metody.

61x 545.1:546.97 L1 — 1,51

Allen W. F., Beamish F. E. (University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada). **Próba ogniowa i wagowe oznaczanie rodu.** „Fire essay and gravimetric determination of rhodium“. Anal. Chem., t. 22, Nr 3, marz. 50., s. 451., A4, 3,5 str., 5 tabl., 23 poz. bibl. — Podano metodę oznaczania rodu w obecności ołowiu, niklu i cynku przez strącanie kwasem tiobarbiturowym.

62x 543:669.14 L1 — 1,51

Fowler R. M., Guldner W. C., Bryson T. C. i inni. **Oznaczanie węgla w stopach żelaza.** „Determination of Carbon in ferrous alloys“. Anal. Chem., t. 22, Nr 3, marz. 50, s. 486., A4, 2,8 str., 10 poz. bibl. — Artykuł dyskusyjny.

63x 545:546.15 L1 — 1,51

Raben M. S. **Mikrooznaczanie jodu przy użyciu jodu radioaktywnego.** „Microdetermination of iodine employing radioactive iodine“. Anal. Chem., t. 22, Nr 3, marz. 50, s. 480, A4, 2 str., 3 tabl., 4 poz. bibl. — Próbkę zawierającą jodki przeprowadza się w jodany. Dodaje się radioaktywnego jodku ( $J^{131}$ ), wydzielony jod ekstrahuje się czterochlorkiem węgla i oznacza radioaktywność tego ekstraktu oznaczając promieniowanie.. Oznaczono ilości rzędu 0,1 — 5  $\gamma$  jodu z dokładnością do 10%.

64x 543:546.14+546.13:665.521.2 L1 — 1,51

Pecherer B., Gambrill C. M., Wilcox G. W. (Research Laboratories, Ethyl Corporation, Detroit, Mich.). **Oznaczanie bromu i chloru w gazolinie.** „Determination of Bromine and Chlorine in Gasoline“. Anal. Chem., t. 22, Nr 2, luty 50, s. 311., A4, 3,6 str., 6 tab., 10 poz. bibl. — Metoda pozwalająca oznaczyć chlorki i bromki w gazolinie i innych substancjach organicznych z dokładn.  $\pm 2\%$ . Chlorowcopochodne organiczne rozkłada się sodową pochodną dwufenylu, w środowisku eteru dwumetylowego glikolu etylenowego lub eteru dwumetylowego glikolu czteroetylenowego (inne etery nie dały zadowalających wyników). Otrzymane po rozkładzie chlorki i bromki oznacza się potencjometrycznie.

65x

545.82:547.94

L1 — 1,51

Willits C. O., Swain M. L., Connelly J. A. i inni. (Eastein Regional Research Laboratory, U. S. Department of Agriculture, Philadelphia 18, Pa). **Spektrofotometryczne oznaczanie nikotyny.** „Spectrophotometric Determination of Nicotine“. Anal. Chem., Easton., mies., t. 22, Nr 3, marz. 50, s. 430., A. 4, 3, 5 str., 1 wykr., 7 tabl., 13 poz. bibl. — Podano metodę oznaczania nikotyny spektrofotometrycznie w nadfiolecie. Metoda szybka, przy użyciu do destylacji nikotyny aparatu Griffitha i Jeffreya. Oznaczenie trwa 20 — 30 min. Wyniki zgodne z metodą A.O.A.C. (z kwasem krzemowolframowym).

66x

543.8:547.94:546.39

L1 — 1,51

Ogg C. L., Willits C. O., Ricciuti C. (Eastern Regional Research Laboratory, Philadelphia 18, Pa). **Wpływ obecności soli amonowych na oznaczanie nikotyny.** „Effect of Ammonium Salts on Determination of Nicotine“. Anal. Chem., Easton, mies., t. 22, luty 50, s. 335, A 4, 2, 5 str., 5 wykr., 7 poz. bibl. — Zbadano wpływ soli amonowych, które przeszkadzają przy wagowym oznaczaniu nikotyny z kwasem krzemowolframowym. Opracowano sposób umożliwiający to oznaczenie.

67x

545.81:546.41:547.587.26

L1 — 1,51

Pech J. (Instytut Chemii Analitycznej Uniwersytetu w Brnie). **Oznaczanie kolorymetryczne wapnia za pomocą kwasu pyrogallolokarboksyłowego.** „Kolorimetrické stanoveni vápniku kyselinou pyrogallolokarbonovou“. Chem. Listy, Praga, mies., t. 43., Nr 1, stycz. 49, s. 8., A 4, 3 str., 7 wykr., 2 poz. bibl. — Wyzyskano barwną reakcję kwasu pyrogallolokarboksyłowego z wapniem w ośrodku alkalicznym do ilościowego oznaczania wapnia. Metoda kolorymetryczna może być zastosowana do stężeń 0,2 — 4,00 mg Ca<sup>2+</sup> w 10 cm<sup>3</sup> badanego roztworu. Dla wyższych stężeń należy zastosować koloid ochronny.

68x

543.8:547.572.3

L1 — 1,51

Piöman V. **Analityczne oznaczanie benzylu i jego pochodnych.** „Analitické stanoveni benzilu a jeho derivatou“. Chem. Obzor, Praga, mies., t. 24, Nr 7, 30 lip. 49., s. 59., A4, 1 str., 14 poz. bibl. — Krytyczny przegląd analitycznych metod oznaczania benzylu i jego pochodnych.

69x

543:668.5

L1 — 1,51

Guenter E., Langenau E. E. (Fritzsche Brothers, Inc., New-York N. Y.). **Olejki eteryczne i produkty pokrewne.** „Essential oils and related products“. Anal. Chem., t. 22, Nr 2, luty 50, s. 210, A4, 4,75 str., 93 poz. bibl. — Przegląd najnowszych metod analitycznych olejków eterycznych i podobnych produktów.

## IV. Analiza Chemiczna

70x 544—1:547.632.6 L1 — 1,51

Steigmann A. **Kwaśny odbarwiony roztwór fuksyny jako odczynnik analityczny.** „Acid - bleached fuchsin solution as analytical reagent“. Anal. Chem., t. 22, Nr 3, marz. 50., s. 492, A 4, 0,5 str., 1 poz. bibl. — Roztwór fuksyny zasadowej odbarwiony kwasem siarkowym i zawierający aldehyd mrówkowy służy jako odczynnik na dwutlenek siarki i tiole.

71x 543.862,2:545.8 L1 — 1,51

Wurzschmitt B. (Untersuchungslaboratorium der BASF, Ludwigshafen). **O stwierdzeniu i oznaczaniu fosforanu o—trójkrezylu wzgl. o—krezolu w technicznym fosforanie trójkrezylu i w przedmiotach ze zmiękczonej masy plastycznej.** „Über den Nachweis und Bestimmung von o—Triphosphat bzw. o—Krezol in technischem Triphosphat und Bedarfgegenständen aus weichgemachten Kunststoffen“. Z. Anal. chem., t. 129, Nr 349, s. 233., B5, 8,5 str., — Metoda stwierdzenia i fotometrycznego oznaczania o—krezolu w mieszaninie z m— i p—krezolem polega na kondensacji o—krezolu z benzaldehydem wobec  $H_2SO_4$  (w podanych warunkach m— i p—krezol nie reaguje). Powstaje przy tym barwnik czerwony w środowisku kwaśnym, niebieskofioletowy w alkalicznym. Fosforan trójkrezylu bada się po uprzednim zmydleniu. Kondensacja łatwo przebiega również z aldehydem salicylowym i cykloheksanem.

72x 545.21 L1 — 1,51

Erlor K. **Alkalimetryczne oznaczanie obojętnych soli silnych kwasów przy pomocy wymiennicza jonowego — Wofatytu K. S.** „Alkalimetrische Bestimmung von Neutralsalzen starker Säuren mit Hilfe des Ionen — Austauschers Wofatit K. S.“. Z. anal. Chem., t. 129, Nr 3 49, s. 209, B5, 4 str., 4 tabl. — Roztwory wodne soli silnych kwasów, np.  $KNO_3$  i  $Na_2SO_4$ , przepuszczane przez wymienniczą jonową zaktywowaną uprzednio kwasem solnym, przechodzą w roztwory odpowiednich kwasów. Wydzielone kwasy są oznaczone alkalimetrycznie. Stwierdzono, że soli słabych kwasów, np.  $CH_3COOK$ , nie można analizować tą metodą.

73x 545.81:546.18 L1 — 1,51

Greenberg A. E., Weinberger L. W., Sawyer C. N. (Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass). **Kontrola wpływu azotanów na kolorymetryczne oznaczanie fosforu.** „Control of nitrite interference in colorimetric determination of phosphorus“. Anal. Chem., t. 22, Nr 3, marz. 50, s. 499., A 4, 0,5 str., 1 wykr., 1 tab., 1 poz. bibl.

## V. TECHNOLOGIA NIEORGANICZNA

74x 536.7004:662.747 L1 — 1,51

Batchelder H. R., Sternberg J. C. **Badania termodynamiczne procesu zgazowania węgla.** „Thermodynamic Study of Coal Gasification“. Ind. Eng. Chem., Easton, mies., t. 42, Nr 5, maj 50, s. 877., A4, 6 str., 9 wykr., 3 tabl., 1 poz. bibl. — Przy pewnych upraszczających założeniach przeprowadzono studia termodynamiki procesu ciągłego zgazowania pyłu węglowego w zawieszynie, przy zastosowaniu tlenu lub pary przegrzanej. Opracowano metodę rachunkową, którą zastosowano do badania procesu zgazowania kilku różnych gatunków węgla.

75x 631.41 L1 — 1,51

Dragunow S. S., Żelochowcewa N. N., Strelkowa E. I. **Badanie własności chemicznych kwasów huminowych.** „Izsladowanie chemiczeskoj prirody guminowych kislot. (Hidroliz guminowych kislot i uskorennyje metody opriedielenia funkcjonalnych grup)“. Poczwowiedienie, Moskwa, mies., Nr 3, 17 marz. 50, s. 151., B5, 7 str., 7 tabl., 10 poz. bibl. — Kwaśna hydroliza kwasów huminowych prowadzi do odszczepiania węglowodanów i nietrwale połączonych związków azotowych. Hydroliza powoduje wzrost ilości czynnych grup w kwasach huminowych i zmienia dla nich stosunek C:N. Opracowano metodę szybkiego oznaczania czynnych grup w kwasach huminowych, otrzymanych z gleby i torfu. Nadaje się ona do szybkiej porównawczej charakterystyki kwasów huminowych.

76x 546.13.03 L1 — 1,51

Ziegler L. (Kältetechnisches Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe). **Termiczne własności chloru.** „Thermische Eigenschaften von Chlor“. Chem. Ing. Technik, Frankfurt a/M, 2 tyg., t. 22, Nr 11, 14 czerw. 50, s. 226., A4, 4, 5 str., 6 wykr., 9 tabl., 33 poz. bibl. — Podano pełną tabelę prężności pary dla chloru w granicach od 70°C do punktu krytycznego. Załączony wykres Molliera (i, lgp) umożliwi odczytanie wielkości, niezbędnych przy obliczaniu urządzeń do skraplania chloru.

77x 621.793:669.018 L1 — 1,51

Cleveland Graphite Bronze Co — patent 459, 628. **Platerowanie stopów.** „Alloy plating“. Metal Ind., Londyn, tyg., t. 76, Nr 2, 13.I.50 r., s. 30, A4, 0,25 str. — Stop ołów — antymon — cyna jest b. odporny na korozję. Opracowano otrzymywanie tego stopu na drodze elektrolitycznej. Ponadto skład i warunki pracy kąpieli oraz wpływ stężenia składników i gęstości prądu na stosunek składników w stopie.

## V. Technologia Nieorganiczna

78x 542.4:546.11 L1 — 1,51

Ipatieff V. N., Monroe G. S., Fischer L. E. (Universal Oil Products Co). **Otrzymywanie wodoru w niskich temperaturach.** „Low Temperature Hydrogen Production“. Ind. Eng. Chem., mies., t. 42, Nr 1, styc. 50, s. 92, A4, 3 str., 1 wykr., 2 tab., 3 poz. bibl. — Konwersja metanu i pary wodnej na wodór, dwutlenek węgla i tlenek węgla w obecności katalizatorów (miedziano-glinowy, miedziano-żelazo-glinowy, kobalto-miedziano-glinowy, nikiel na ziemi okrzemkowej, miedziano-niklowo-magnezowy, niklowo-glinowy, miedziano-niklowo-glinowy). Podano sposoby ich przygotowania w temperaturach od 470 — 790°. Wyniki prób pod ciśnieniem normalnym i podwyższonym.

## VI. TECHNOLOGIA ORGANICZNA

79x 542.938:547.917 L1 — 1,51

Sohn A. W. (Forschungslab. der Zellstoffabrik Waldhof, Mannheim). **Reakcja reduktinowa celuloz i oksyceluloz.** „Die Reduktinsäurereaktion der Cellulosen und Oxycellulosen“. Makromol. Chem., Bazylea, t. 4, Nr 3, luty 50, s. 222, A5, 14 str., 13 tabl., 23 poz. bibl. — Różne gatunki oksyceluloz poddano hydrolizie metodą szczawianową. W produktach hydrolizy oznaczono zawartość kwasu reduktinowego. Podano przypuszczalny mechanizm tworzenia kwasu reduktinowego z występujących w łańcuchach celulozowych reszt kwasu uronowego.

80x 547.917.02 L1 — 1,51

Hann M. (Institut. für Chemische Technik der Technischen Hochschule Karlsruhe). **O podstawianiu grup karboksylowych w protopektynie buraków cukrowych.** „Über die Besetzung der Carboxylgruppen im Protopektin der Zuckerrüben“. Makromol. Chem., Bazylea, t. IV, Nr 2, grudz. 49, s. 184, A5, 9, 5 str., 1 wykr., 2 tab., 28 poz. bibl. — Badania nad wyjaśnieniem budowy protopektyn buraka cukrowego. Stwierdzono, że suma związków w formie soli lub zestryfikowanych grup karboksylowych równa jest całkowitej ilości tych grup w cząsteczce kwasu poligalakturonowego. Nie stwierdzono wiązań pomiędzy protopektynami a celulozą lub innymi substancjami budulcowymi komórki.

81x 541.183.26:547.96 L1 — 1,51

Kanagy J. R. **Wpływ temperatury na adsorpcję pary wodnej przez kollagen i skórę.** „Influence of Temperature on the Adsorption of Water Vapor by Collagen and Leather“. J. Research Nat. Bur. Standards, Waszyngton, mies., t. 44, Nr 1, styc. 50, s. 31, A4, 15 str., 16 wykr., 6 tabl., 17 poz. bibl. — Przeprowadzono badania adsorpcji pary wodnej przez kollagen, proszek skórzany, różne rodzaje skór, taninę, quebracho w temperaturach 28, 50 i 70°C, przy wilgotności względnej powietrza od 0 do 96%. Obliczono ciepło adsorpcji za pomocą równań Clausiusa — Clapeyrona i Brunauera, Emmera i Tellera. Podano wnioski pomiarów, również i metodą pozwalającą obliczyć zawartość wilgoci w warunkach, które nie były stosowane w doświadczeniach. Proste równanie ujmuje zależność ilości zaadsorbowanej wody od temperatury absolutnej.

82x 543:675.04 L1 — 1,51

Stather F., Schubert R. (Deutsch. Lederinst. Freiberg/Sa). **Analiza techniczna produktów do natłuszczenia skór.** „Technische Analyse von Lederfettungsmitteln“. Ges. Abhandl. d. Deutsch. Lederinst., Freiberg., Nr 1, 49, s. 84, A5, 7 str., 4 poz. bibl. — Autorzy określają tłuszcze nie tworzące trwałej emulsji z wodą jako smary tłuszczowe, natomiast emulgujące — jako emulsje tłuszczowe i proponują następujące oznaczenia dla tłuszczów typu:

## 1. smarów tłuszczowych:

a) wody, b) połączeń mineralnych (Fe), c) organicznych nie tłuszczów, d) części niemydlanych, e) liczby kwasowej, f) pH i liczby dyferencji.

## 2. emulsji tłuszczowych:

a) wody, b) związków mineralnych (Fe), c) części niemydlanych, d) intensywności sulfonowania, e) pH i liczby dyferencji oraz podają opis metod oznaczania.

83x 547.28:547.962.9 L1 — 1,51

Gustavson K. H. (Swedish Tanning Research Institute, Stockholm, Sweden). **Oddziaływanie wzajemne formaldehydu i kollagenu w obecności siarczianu metyloguanidyny, mocznika lub metyloaminy.** „The Interaction of Formaldehyde With Collagen in the Presence of Methylguanidine Sulfate, Urea or Methylamine“. J. Am. Leather Chemists Assoc., t. 45, Nr 2, luty 50, s. 87., B5, 12 str., 11 tabl., 8 poz. bibl.

84x 547.56:542.978:542.943 L1 — 1,51

Rosenwald R. H., Hoatson J. R., Chenicek J. A. (Universal Oil Products Company, Riverside, Ill). **Alkilo-fenole jako inhibitory utleniania.** „Alkyl Phenols as Antioxidants“. Ind. Eng. Chem., Waszyngton, mies., t. 42, Nr 1, styc. 50, s. 162, A4, 4 str., 1 wykr., 5 tabl., 24 poz. bibl. — Celem pracy było dobranie najlepszego stabilizatora paliwa płynnego w szczególności krakowanej gazoliny. Zbadano metylowe i butylowe pochodne fenolu, podstawione w pozycjach 2, 4 i 6. Najlepszym inhibitorem okazał się 2,6-dwubutylo-4-metylofenol. Sam fenol ma znakomite własności stabilizujące.

85x 662.7.02:543:547.21 L1 — 1,51

Friedel R. A., Anderson R. B., (The Research and Development Branch, Office of Synthetic Liquid Fuels, Bureau of Mines). **Skład syntetycznego paliwa płynnego. I. Rozdzielanie i analizy izomerów parafin C<sub>5</sub> do C<sub>8</sub> z katalizatora kobaltowego.** „Composition of Synthetic Liquid Fuels. I. Product Distribution and Analysis of C<sub>5</sub> — C<sub>8</sub> Paraffin Isomers from Cobalt Catalyst“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, Nr 3, marz. 50, s. 1212. B5, 3,5 str., 5 tabl., 15 poz. bibl. — Przeprowadzono analizę produktów otrzymanych w syntezie Fischera — Tropscha wobec katalizatora kobaltowego, przy stosunku wodoru do tlenku węgla 2 : 1, przy ciśnieniu atmosferycznym i w temp. 190°C. Frakcje ciekłe rozdzielono przez destylację, produkty gazowe analizowano spektrometrycznie. Podano charakterystykę parafin C<sub>5</sub> do C<sub>8</sub>.

- VI. Technologia Organiczna
- 86x 547.755 L1 — 1,51  
Seidel P. (Aus Daisbach, Baden). **Czerwień indoksylo-  
wa.** „Uber Indoxylrot“. Chem. Ber., Weinheim, dwu-  
mies., t. 83, Nr 1, luty 50, s. 20, A5, 7 str., 9 poz. bibl. —  
Przyłączanie oksyindolu i hydrosulfitu do czerwieni  
indoksylowej. Działanie alkali, nadmanganianu pota-  
su i kwasu azotowego na czerwień indoksylową. Jej  
bimeryzacja w pirydynie. Badania budowy produktów  
reakcji.
- 87x 541.182:661.1 L1 — 1,51  
**Zagraniczne badania zjawisk koloidalnych. Różne po-  
glądy na procesy starzenia się i psucia.** „Foreign Stu-  
dies of Colloid Effects. Changing Views of Ageing and  
Rancidity“. Chem. Age., Londyn, tyg., t. 62, Nr 1598,  
25 luty 50, s. 294 A5, 1,5 str., 4 poz. bibl. — Badania  
nad starzeniem się układów koloidalnych. Zmiany  
wskutek procesów starzenia się korzystne dla przemy-  
słu winnego, fotograficznego, porcelany, niekorzystne  
dla przemysłu kauczukowego, wód mineralnych itd.  
Jelczenie olejów i tłuszczów. Starzenie się kauczuku.  
Zmiany w surowicy. Sposoby niszczenia emulsji.  
Wielkości charakterystyczne dla układów koloidalnych.
- VII. INŻYNIERIA CHEMICZNA
- 88x 31:62 L1 — 1,52  
**Inżynieria statystyczna.** „Statistical Engineering“. Nat.  
Bur. Standards (U. S.) Techn. News. Bull., Waszyngton,  
mies., t. 34, Nr 3, marz. 50, s. 39., A4, 2,5 str. — Przy  
National Bureau of Standards został utworzony oddział  
inżynierii statystycznej; pod tą nazwą rozumie się tę  
fazę badań naukowych, w której statystyk, analizując  
i interpretując pomiary wykonane, decyduje co do  
ilości i jakości dalszych pomiarów. Omówiono szereg  
przykładów.
- 89x 541.123.28 L1 — 1,51  
Verschoor H. **Pewne aspekty ruchu pęcherzyków ga-  
zowych przez pionowy słup cieczy.** „Some Aspects of  
the Motion of a Swarn of Gas Bubbles Rising Through  
a Vertical Liquid Column“. Chemistry and Industry,  
Londyn, tyg., Nr 9, 4 marz. 50, s. 168., A4, 0,2 str. —  
Doświadczenia wykazują, że zawartość gazu w słupie  
cieczy rośnie ze wzrostem szybkości gazu do punktu  
krytycznego, następnie maleje i ponownie wzrasta przy  
jeszcze większej szybkości gazu. Utworzenie maksy-  
mum odpowiada powstawaniu dużych pęcherzyków  
gazu.
- 90x 541.123.28 L1 — 1,51  
Pattle R. E. **Napowietrzanie cieczy.** „The Aeration of  
Liquids“. Chemistry and Industry, Londyn, tyg., Nr 9,  
4 marz. 50, s. 168., A4, 0,2 str. — Teoria napowietrza-  
nia cieczy przy określonym współczynniku absorpcji.  
Powstawanie pęcherzyków gazu na otworku kryzy.  
Wpływ kształtu otworu kryzy i substancji zmieniają-  
cych napięcie powierzchniowe cieczy.
- 91x 66.06 L1 — 1,51  
Laddha G. S., Smith J. M. (Purdue University). **Opór  
przenoszenia masy przy ekstrakcji ciecz — ciecz.** „Mass  
— transfer resistances in liquid — liquid extraction“.  
Chem. Eng. Progress, Filadelfia, mies. t. 46, Nr 4, kwiec.  
50, s. 195. A4, 8 str., 2 fot., 1 rys., 7 wyk. 7 tabl., 12  
poz. bibl. — Przeprowadzono badania w dwóch ukła-  
dach: aldehyd izobutyłowy — woda i 3-pentanol — wo-  
da. Stwierdzono, że dla fazy nieciągłej (przechodzącej  
przez kolumnę kroplami) opór jest niezależny od szyb-  
kości przepływu obu faz i od aparatu (kolumna zra-  
szana lub z wypełnieniem). Opór dla fazy ciągłej jest  
zależny od obu przepływów, a zależność jego od prze-  
pływu fazy nieciągłej da się ująć za pomocą równa-  
nia. Podano zmienność stałych równania. Opór prze-  
noszenia masy podano w jednostkach HTU (height of  
transfer unit); jest to jednostka używana do obliczania  
kolumn z wypełnieniem.
- 92x 66.061.932 L1 — 1,51  
Orel R. **Ekstrakcja ciągła.** „Extraction par lavages  
méthodiques“. Chimie et Industrie, Paryż, mies., t. 64,  
Nr 1, lip. 50, s. 37., A4, 11 str., 2 rys., 8 wyk., 1 tab. —  
Podano sposoby obliczeń dla różnych wypadków prze-  
ciwprądowej ekstrakcji ciągłej, starając się rozwiązać  
teorię tego podstawowego procesu.
- 93x 66.02/01.001.1 L1 — 1,51  
Holroyd R. **Planowanie doświadczeń w skali półtech-  
nicznej.** „The Planning of Semi - Technical Scale  
Experiments“. Chemistry and Industry, Londyn, tyg.,  
Nr 25, 24 czerw. 50, s. 464., A4, 0,5 str. — Konieczność  
badań w skali półtechnicznej, szczególnie dla ciągłych  
procesów przy produkcji związków organicznych.  
Dla tego typu badań konieczne jest połączenie dobrej  
znajomości chemii fizycznej z doświadczeniem rucho-  
wym.
- 94x 66.03:66.048 L1 — 1,51  
Hands C. H., Whitt F. R., Gregory K. S. **Opory ko-  
lunmy destylacyjnej z wypełnieniem.** „Pressure Drop  
through Packed Distillation Columns“. Chemistry and  
Industry, Londyn, tyg., Nr 24, 17 czerwiec 50, s. 451.,  
A4, 0,1 str. — Obliczanie oporów kolumny destylacyj-  
nej wypełnionej pierścieniami Raschiga dla pierścieni  
o różnej wielkości.
- 95x 541.123.28 L1 — 1,51  
Datta R. L., Napier D. H., Newitt D. M. **Własności  
i zachowanie się pęcherzyków gazu, powstających na  
kryzach o otworze kołowym.** „The Properties and Be-  
haviour of Gas Bubbles formed at Circular Orifices“.  
Chemistry and Industry, Londyn, tyg., Nr 9, 4 marz.  
50 s. 168., A4, 0,2 str. — Wpływ średnicy otworu kryzy,  
szybkości gazu, napięcia powierzchniowego i lepkości  
cieczy na wielkość pęcherzyków gazu, nierozpuszczal-  
nego w cieczy. Dodatkowy wpływ rozpuszczalności  
w cieczy.
- 96x 662.61 L1 — 1,51  
Bangham D. H., Thring M. W., Arhur J. R. **Proces  
spalania paliwa w złożu.** „Combustion in Fuel Beds“.   
Chemistry and Industry, Londyn, tyg., Nr 19, 13 maj 50,  
s. 373., A4, 0,2 str. — Omówienie prac doświadczalnych  
(wykonanych w 1939 — 1945 r.), dotyczących spalania  
paliwa w złożu, w instalacjach półtechnicznych, spala-  
nia w pojedynczym kanale węglowym i w specjal-  
nym palenisku. (por. J. Soc. Chem. Ind., 1949, I).

## VII. Inżynieria Chemiczna

- 97x 533.8 L1 — 1,51  
 Petzold M. (Degussa, Frankfurt a/M). **Graficzna metoda określania zużycia pary w sprężarkach oparów.** „Graphische Methode zur Bestimmung des Dampfverbrauches von Brüdenverdichtern“. Chem. Ing. Technik, Frankfurt a/M., dwutyg., t. 22, Nr 7 kwiec. 50, s. 147., A4, 4 str., 1 rys., 7 wyk., 1 tabl., 6 poz. bibl. — Prosta metoda graficzna określania w warunkach ruchowych, zużycia pary przy sprężaniu za pomocą inżektorów parowych na podstawie równań wyprowadzonych przez Flügela. Granice stosowalności sprężarki pary i możliwości stosowania metody graficznej w oparciu o dane ruchowe.
- 98x 66.042.88 L1 — 1,51  
 Kuhne H. (Hannover). **Ocena wymienników ciepła.** „Die Bewertung von Wärmeaustauschern“. Chem. Ing. Technik, Frankfurt a/M., dwutyg., t. 22, Nr 8, kwiec. 50, s. 168., A4, 3,5 str., 4 wyk., 12 poz. bibl. — Praca wymiennika ciepła może być scharakteryzowana trzema wielkościami: spadkiem ciśnienia, stosunkiem zmian temperatury oraz ilorazem z godzinowego wydatku objętościowego przez powierzchnię. Wielkości te pozwalają przewidzieć w jakich warunkach dany układ wymiany ciepłej będzie pracował najkorzystniej.
- 99x 66.03.001.3:66.048 L1 — 1,51  
 Hands C. H., Whitt F. R. **Elementy projektowania kolumn destylacyjnych z wypełnieniem II. (c. d.).** „Design Factors for Packed Distillation Columns II“. Chemistry and Industry, London, tyg., Nr 24, 17 czerwiec 50., s. 451, A4, 0,1 str. — Elementy projektowania. Obliczanie szybkości par w kolumnach destylacyjnych z wypełnieniem. (c.d.n.).
- 100x 66.03:66.048 L1 — 1,51  
 Hands C. H., Whitt F. R. **Elementy projektowania kolumn destylacyjnych z wypełnieniem III. (c.d.).** „Design of Packed Distillation Columns III. Chemistry and Industry, Londyn, tyg., Nr 24, 17 czerwiec 50, s. 451. A4, 0,1 str. — Opór warstewki cieczy jako czynnik decydujący o oporze kolumny z wypełnieniem, podczas procesu rektyfikacji. Dane liczbowe.
- 101x 66.048.37 L1 — 1,51  
 Hayter A. J. **Ulepszenie kolumn destylacyjnych z wypełnieniem siatkowym i ich zastosowania.** „The Development of Gauze Packed Columns and Their Applications“. Chemistry and Industry, Londyn, tyg., Nr 19, 13 maj 50., s. 376. A4, 0,1 str. — Ulepszone wypełnienie z siatki (tkaniny) metalowej dla kolumn destylacyjnych. Badanie wpływu wielkości oczek siatki, wielkości wypełnienia oraz szybkości odparowania na sprawność kolumny.
- 102x 31:62 L1 — 1,51  
 Curtis H. L. **Oznaczanie krzywizn wykresów za pomocą oskulometru.** „Determination of curvature by an Osculometer“. J. Research Nat. Bur. Standards, Waszyngton, mies., t. 44, Nr 2, luty 50, s. 131., A4, 3,5 str. 2 rys., 1 wyk. — Krzywiznę danego miejsca wykresu oznacza się odwrotnością promienia. Przyrząd zwany oskulometrem, ma szereg krzywizn o znanym promieniu. Przykład: Oznaczenie krzywizny na wykresie ruchu w układzie miejsce — czas pozwala bez potrzeby robienia wykresu oznaczyć przyspieszenie w układzie czas — szybkość. Dokładność tej metody jest taka sama, jak przy rozwiązywaniu pochodnej drugiego stopnia.
- 103x 66.048:542.3 L1 — 1,51  
 Ju Chin Chu, Robinson W. D., Doll D. P. **Suwak przyspiesza obliczenia w procesach destylacji.** „Slide rule Speeds up Distillation Calculations“. Chem. Eng., New-York, mies., t. 57., Nr 1, stycz. 50, s. 108., A4, 1,5 str., 1 rys., 3 poz. bibl. — Umieszczenie dodatkowych skal, na suwaku umożliwia bezpośrednio rozwiązanie równania Fenske dla układów dwuskładnikowych.

VIII. APARATURA CHEMICALNA  
MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

- 104x 543.712+543.812:542.2:53 L1 — 1,51  
 R. Barrington Brock. **Aparat do oznaczania wilgotności za pomocą promieni podczerwonych.** „The Infra-Red Direct Reading Moisture Tester“. Chem. and Ind., tyg., nr 22, 47, s. 299. A4, 4 str., 2 rys., 1 tabl. — Opis szczegółowy aparatu, składającego się z dwóch kamer:  
 1. w górnej materiał poddany jest działaniu podczerwieni;  
 2. w dolnej następuje równoczesne ważenie z automatycznym uwidocznieniem %owej zawartości wilgoci.  
 Wyższość aparatu nad metodą suszarkową polega na prędkości oznaczania (kilka minut), na możliwości oznaczania w niskiej temperaturze i na uniknięciu błędów, wynikającego z hygroskopijności wyznaczonego materiału.
- 105x 66.041:542.7 L1 — 1,51  
 Guldner W. G., Beach A. L. (Bell Telephone Laboratories, New-York, N. Y.). **Piec do stapiania w próżni do analizy zawartości gazów w metalach.** „Vacuum fusion furnace for analysis of gases in metals“. Anal. Chem., t. 22, Nr 2, luty 50, s. 366., A4, 1,4 str., 2 rys., 2 poz. bibl. — Podano dokładne rysunki i opis.
- 106x 542.48 L1 — 1,51  
 Koch H., Van Raay H. (Max Planck-Institut, Mulheim — Ruhr). **Uproszczone wypełnienia z siatki drucianej typu Stedmana.** „Vereinfachte Drahtnetz-Füllkörper von Stedman-Typ“. Chem. Ing. Technik, Frankfurt a/M., t. 22, Nr 8, kwiec. 50, s. 172, A4, 1 str., 1 rys., 1,6 poz. bibl. — Nowy typ wypełnienia kolumn laboratoryjnych. Wypełnienie to jest prostsze od oryginalnego typu wypełnienia Stedmana i daje dobre wartości wysokości zastępczej jednej półki destylacyjnej.
- 107x 681.14:536.7 L1 — 1,51  
 Brown C. O. **Przyrządy i projektowanie.** „Equipment and Design“. Ind. Eng. Chem., Easton., mies., t. 42, Nr 5, maj 50, s. 57., A4, 1,5 str. — Nowoczesne maszyny do liczenia. Rozwój maszyn elektrycznych. Maszyny elektronowe. Zastosowanie do obliczenia nowych tablic termodynamicznych do procesów spalania.
- 108x 66.061.4—944 L1 — 1,51  
 Mc Cubbin K., Ritz G. J. (Chemical Plants Division, Blaw — Knox Company Pittsburgh Pa): **Ekstraktor „Rotocel“.** „The Rotocel Extractor“. Chem. Ind., Filadelfia, mies., t. 66, Nr 3, marz. 50, s. 354, A4, 3 str., 3 rys. — Opis działania i schemat urządzenia ekstraktora, używanego do ekstrakcji soi. Jest to ekstraktor obrotowy, o działaniu ciągłym, wielostopniowy i przeciwpływowy. Schemat kompletnego urządzenia do ekstrakcji soi.

## VIII. Aparatura Chemiczna Materiały Konstrukcyjne

- 109x 532.002.56 L1 — 1,51  
Heller B. A. (Institut Fizycznej Chemii Akad. Nauk ZSRR). **Manometry kontaktowe do automatycznej regulacji próżni.** „Kontaktne manometry dla awtomatycznej regulacji wakuuma“. Zaw. Łab., mies., t. 16, Nr 2, luty 50, s. 246, B5, 1 str., 2 rys. — Podano opis dwóch typów manometrów kontaktowych, pozwalających na dogodne regulowanie ciśnienia w przestrzeni reakcyjnej. Manometr typu U-rurki pozwala, zależnie od długości, regulować ciśnienie w granicach od 0 do powyżej 760 mm Hg. Drugi opisany typ manometru ma prostszą budowę, ale i mniejszy zakres działania: 200 — 250 mm.
- 110x 615.3:338.96 L1 — 1,51  
**Produkcja kamfory.** „The Manufacture of Camphore“. Ind. Chemist., Londyn, mies., t. 26, Nr 302, marz. 50, s. 113, A4, 6,5 str., 11 fot., 1 rys. — Opis fabryki, produkującej kamforę z  $\alpha$ -pinenu. Fotografie aparatury.
- 111x 542.61:66.061:66—944 L1 — 1,51  
Weygand F. (Chem. Inst. der Univers. Heidelberg). **Prosta aparatura do przeciwprądowego rozdzielania substancji.** „Einfache Apparatur zur Gegenstromverteilung“. Chem. Ing. Technik, Frankfurt, a/M, 2 tyg., t. 22, Nr 10, maj 50, s. 213, A4, 1 str., 1 fot., 1 rys. — Szklana aparatura do przeciwprądowego rozdzielania, za pomocą której można dokonywać zwykłych oddzieleń małych ilości substancji oraz znacznie zmieniać stosunek zmieszania większych ilości substancji przy stopniowym dodawaniu mieszaniny.
- 112x 535.82:537.53 L1 — 1,51  
Wegmann L., Studer H., (Laboratorien für Elektronenmikroskopie der Firma Trüb., Tauber u. Co. A. G., Zürich und des Chemischen Instituts der Universität Bern). **Mikroskop elektronowy w zastosowaniu do badań chemicznych.** „Das Elektronenmikroskop im Dienste der Chemischen Forschung“. Chimia (Switz), mies., t. 4, Nr 2, 15 luty 50, s. 26., A4, 8 str., 1 rys., 1 fot., 57 poz. bibl. — Budowa elektronowego mikroskopu. Obraz rzuca się na ekran lub kliszę fotograficzną. Preparat zajmujący powierzchnię kilku mm<sup>2</sup>, umieszcza się na błonie z kolodium. W mikroskopie konieczna jest wysoka próżnia. Zastosowanie w chemii do badania powierzchni metali, tworzyw sztucznych i adsorpcji. Pozwala na zlokalizowanie miejsc aktywnych katalizatorów. Daje możliwość mierzenia i identyfikowania cząsteczek krystalicznych. Utrudnienie stanowi wysoka próżnia i wzrost temperatury preparatu w czasie naswietlania.
- 113x 531.758.1 L1 — 1,51  
Schumacher E., Mollet H., Chusius K. **Pomiary gęstości gazów za pomocą wagi wahniowej.** „Gasdichtemessungen mit der Schwebewaage“. Chimia (Switz), Zürich, mies., t. 4, Nr 6, czerw. 50, s. 143., A4, 0,5 str. — Metoda ta daje bardzo dokładne wyniki i znalazła zastosowanie przy oznaczaniu izotopów. Opis przyrządu.
- 114x 66.048 L1 — 1,51  
Madorski S. L. **Przeciwprądowe wielokolumnowe urządzenia do destylacji cząsteczkowej.** „A multicolumn counter-current molecular still“. J. Research Nat. Bur. Standards, Waszyngton, mies., t. 44, Nr 2, luty 50, s. 135., A4, 4, 25 str., 1 fot., 3 rys. — Dokładny opis pojedynczej kolumny i całego urządzenia, wraz z pompami magnetycznymi. Doświadczenia przeprowadzone na mieszaninie dwuskładnikowej wykazały, że praca urządzenia jest równoważna pracy kolumny o 13 półkach teoretycznych.
- 115x 542.2:66.06 L1 — 1,51  
Rothman S. (National Bureau of Standards, Washington D. C.). **Urządzenia do sączenia i precyzyjnego dozowania roztworów w systemie zamkniętym.** „Device for filtering and precise dispensing of solutions in closed systems“. Anal. Chem., t. 22, Nr 2, luty 50, s. 367, A4, 0,6 str., 2 wyk., 1 poz. bibl. — Dokładne rysunki urządzeń do sączenia i dozowania bez dostępu powietrza.
- 116x 666.5 L1 — 1,51  
Planer G. V., Boswell I. **Nowe elektrotechniczne materiały ceramiczne.** „New Electrical Ceramic Materials“. Chemistry and Industry, Londyn, tyg., Nr 22, 3 czerw. 50, s. 415., A4, 3,2 str., 2 fot., 1 rys. 2 wyk., 7 poz. bibl. — Nowe materiały ceramiczne na podstawie tytanianu barowego (BaTiO<sub>3</sub>). Ich własności elektryczne, struktura i zastosowanie (głównie w przemyśle elektrycznym i w pokrewnych).
- 117x 542.6 L1 — 1,51  
**Mieszadło Fisher-Goldmana spełnia nowe zadania w laboratoriach.** „Fisher-Goldman Mixer Does New Things for Laboratories“. The Laboratory, Pittsburgh, t. 19, Nr 3, s. 59. B5, 3 str., 2 fot., 1 rys. — Opis nowego typu mieszalnika do cieczy, wykonanego z pyreksu i stali kwasoodpornej, z mieszadłem o konstrukcji specjalnej, zapewniającej bardzo intensywne mieszanie. Duża wydajność mieszadła zwiększa szybkość reakcji i powoduje szybkie wyrównywanie temperatury, co jest ważne przy procesach sulfonowania i nitrowania związków organicznych.
- 118x 545.8:543.867 L1 — 1,51  
**Zmodyfikowany „nefluoro - fotometr“, w którym uwzględniono najnowsze postępy techniki elektronowej.** „Nefluoro - Photometer Modified to Include Latest Electronic Advances“. The Laboratory, Pittsburgh, t. 19, Nr 3, s. 62, B5, 2 str., 2 fot. — Opis nowego fotometru Fishera do kolorymetrii, fluorymetrii i nefelometrii o udoskonalonym układzie elektrycznym. Modele specjalne dla samej kolorymetrii, dla nefelometrii, dla oznaczania witamin B<sub>1</sub> i B<sub>2</sub> oraz dla witaminy A.
- 119x 621.6 L1 — 1,51  
Tetlow N. **Przegląd współczesnej techniki pomp w przemyśle chemicznym.** „A Survey of Present-day Pumping Practice in the Chemical Industry“. Chemistry and Industry, Londyn, tyg., Nr 10, 11 marz. 50, s. 188, A4, 0,5 str. — Podstawy teorii pomp. Zagadnienie korozji i erozji. Nowe konstrukcje pomp dla przemysłu chemicznego.

- VIII. Aparatura Chemiczna Materiały Konstrukcyjne
- 120x 620.179:530.152.15:679.5 L1 — 1,51  
 Wilkinson C. S. Jr., Gehman S. D. (The Goodyear Tire and Rubber Company Akron, Ohio). **Oznaczenie histerezy aparatem Goodyear — Roelig'a.** „Hysteresis Determination with the Goodyear — Roeling Machine“. Anal. Chem., t. 22, Nr 2, luty 50, s. 283, A4, 6,5 str., 2 fot., 16 wykr., 6 tab., 10 poz. bibl. — Schemat, opis i fotografie używanego aparatu, sposób obliczeń oraz wyniki badań szeregu mas plastycznych, otrzymane za pomocą tego aparatu i innymi metodami.
- 121x 621.7:621.317 L1 — 1,51  
**Nowy przyrząd do mierzenia grubości powłok z dokładnością do 0,0001 cala.** „New Gage Measures Coatings of One Ten-Thousandths of an Inch“. The Laboratory, Pittsburgh, t. 19, Nr 3, s. 67, B5, 1,7 str., 2 fot. — Opis przyrządu do mierzenia na drodze magnetycznej grubości warstw niemagnetycznych (farb, lakierów, emalii, powłok elektrolitycznych) na podkładach magnetycznych. Przyrząd mierzy grubość warstw od 0,0001 cala do 0,1 cala z dokładnością 5 — 10%.
- 122x 542.61:66.061:66.944 L1 — 1,51  
 Tschesche R., König H. B. (Staatsinstitut der Univ. Hamburg). **Aparatura do przeciwprądowego rozdziałania substancji dla celów preparatywnych.** „Aparatur zur Gegenstromverteilung für preparative Zwecke“. Chem. Ing. Technik, Frankfurt a/M, 2 tyg., Nr 10, maj 50, s. 214, A4, 1,5 str., 6 rys. — Budowa i działanie odpornej na korozję, przeciwprądowej aparatury do rozdzielania substancji. Aparatura składa się z zespołu pierścieniowych naczynek szklanych, połączonych złączonymi rurkami. Całość daje się obracać wraz z bębniem, na którym się znajduje.
- 123x 541.18:537.363 L1 — 1,51  
 Mende de S., (Centre National de la Recherche Scientifique). **Elektroforeza.** „L, Elektrophorèse“. Atomes, Paryż, mies., t. 5, Nr 50, maj 50, s. 147, A4, 6 str., 3 fot., 6 rys., 10 makrogr. — Popularne omówienie zjawiska elektroforezy i jej zastosowania do badania cząstek koloidalnych. Opis typowych aparatów oraz szczegółowsze omówienie nowoczesnych zestawów optycznych, działających na zasadzie kąta granicznego, a służących do obserwacji roztworów poddanych elektroforezie. Przykłady otrzymywanych wykresów.
- IX. ZWIĄZKI WIELKOCZĄSTECZKOWE I TWORZYWA SZTUCZNE
- 124x 577.1:543.9 L1 — 1,51  
 Portzehl H. (Physiologisches Institut der Universität Tübinge). **Otrzymywanie silnie przepuszczalnych błon kolodionowych.** „Die Herstellung hochpermeabler Kollodiumhülsen“. Makromol. Chem., Bazylea, t. 4, Nr 3, luty 50, s. 237, A5, 2,5 str., 2 poz. bibl. — Sposób otrzymywania błon kolodionowych, umożliwiających oddzielenie nukleoproteidów od innych substancji białkowych występujących w komórce.
- 125x 541.121.667.242.2:677.4:547—92 L1 — 1,51  
 Remington W. R., Gladding E. K. (The Jackson Laboratory, Wilmington, Delaware). **Równowaga w procesach barwienia nylonu barwnikami kwaśnymi.** „Equilibria in the Dyeing of Nylon with Acid Dyes“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies. t. 72, Nr 6, czerw. 50, s. 2553, B5, 7 str., 1 rys., 8 wykr. 2 tab., 11 poz. bibl. — Porównano mechanizm barwienia nylonu z mechanizmem barwienia wełny jednozasadowymi barwnikami kwaśnymi. Określono stałe równowagi, stałe szybkości reakcji oraz wartości pewnych funkcji termodynamicznych dla procesu barwienia nylonu.
- 126x 541.68:547.91.02 L1 — 1,51  
 Husemann E., Goecke M. (Forschungsinstitut für makromolekulare Chemie, Freiburg i Br.). **O zluźnionych wiązaniach w zdegradowanych przez utlenianie i hydrolizę celulozach z drewna.** „Über Lockerstellen in oxydativ — und hydrolytisch abgebauten Holzcellulosen“. Makromol. Chem., Bazylea, t. IV, Nr 2, grudz. 49, s. 194, A5, 14 str., 5 wykr., 12 tabl., 16 poz. bibl. — Pomiar lepkości roztworów celulozy (z drewna bukowego i świerkowego), które poddano uprzednio degradacji przez utlenianie i hydrolizę, wskazują na istnienie luźno związanych miejsc w łańcuchach celulozowych. Badania przy użyciu mikroskopu elektronowego wykazują również istnienie wiązań zluźnionych w odstępach około 500 reszt glukozowych.
- 127x 547 L1 — 1,51  
 Sylvia P. **Uwagi o wypełniaczach roślinnych.** „Note sur les Charges Végétales“. Inds. Plastiques, t. 2, marz.-kwiec. 50, s. 38, A4, 2 str., 2 rys., 2 tabl.
- 128x 681.85:547.36—9 L1 — 1,51  
 Busnel A. **Płyty gramofonowe z winylitu.** „Disques de Phonographe en vinylite“. Inds. Plastiques mies., t. 2, Nr 2, kwiec. 50, s. 9, A4, 3 str., 3 fot. — Krótki opis płyt gramofonowych na podstawie żywicy winylowych.
- 129x 679.5:547.313.2—9 L1 — 1,51  
 Bostwick R., Carey R. H. **Mieszanki polietylenowe z napełniaczami.** „Filled Polyethylene Compounds“. Ind. Eng. Chem., Easton, mies., t. 42, Nr 5, maj 50, s. 848, A4, 2 str., 2 wykr., 2 tabl., 2 poz. bibl. — Zastosowanie różnych napełniaczy nieorganicznych w celu polepszenia mechanicznych własności mieszanek polietylenowych.
- 130x 679.5:547.313.2—9.03 L1 — 1,51  
 Carey R. H., Schulz E. F., Dienes G. J. **Mechaniczne własności polietylenu.** „Mechanical Properties of Polyethylene“. Ind. Eng. Chem., Easton, mies., t. 42, Nr 5, maj 50, s. 842, A4, 6 str., 10 wykr., 1 tabl., 11 poz. bibl. — Badania zasadniczych mechanicznych własności polietylenów o różnym ciężarze cząsteczkowym, z uwzględnieniem niskich (—30°C) temperatur. Na podstawie materiału doświadczalnego opracowano uogólnienia, dotyczące większości własności mechanicznych tworzywa.

- IX. Związki wielkocząsteczkowe i tworzywa sztuczne 136x 547.563:547.28:542.593 L1 — 1,51
- 131x 620.1(45) L1 — 1,51  
**Międzynarodowy Kongres i Wystawa Mas Plastycznych, Turyn** (Wrzesień 1949 r.). „Congrès International et Exposition des Matières Plastiques Turin (Septembre 1949)“. *Chimie et Industrie*, Paryż — mies., t. 63, Nr 1, stycz. 50, s. 84., A4, 3 str., 2 fot.
- 132x 541.128:542.921.2:547.5 L1 — 1,51  
 Leffler J. E. (The Baker Laboratory of Chemistry Cornell University). **Rozkład nadtlenku p—metoksy—p'—nitrobenzoilu**. „The decomposition of p—Methoxy—p'—nitrobenzoyl Peroxide“. *J. Am. Chem. Soc.* Waszyngton, mies. t. 72, Nr 1, stycz. 50, s. 67., B5, 5,5 str., 6 wykr., 4 tabl., 12 poz. bibl. — Rozkład jest przyspieszany katalitycznie przez kwasy. Mechanizm rozkładu w dostatecznie polarnym środowisku jest jonowy. Przeprowadzono próby polimeryzacji styrenu i akrylonitrylu wobec nadtlenku p—metoksy—p'—nitrobenzoilu. Okazał się on gorszym katalizatorem, niż nadtlenek benzoilu.
- 133x 541.128:542.952.6:547 L1 — 1,51  
 Walling C., Briggs E. R., Cummings W. i inni. (General Laboratories of the United States Rubber Co.). **Kopolimeryzacja. XIV. Kopolimeryzacja w mechanizmie reakcji nieradnikowych**. „Copolymerization. XIV. Copolymerization by Non-radical Mechanisms“. *J. Am. Chem. Soc.*, Waszyngton, mies., t. 72, Nr 1, stycz. 50, s. 48, B5, 3 str., 3 tabl., 26 poz. bibl. — Badano kopolimeryzację układów dwuskładnikowych wobec różnych katalizatorów. W układzie styren—metakrylan metylu stwierdzono, iż wobec chlorku cynkowego i fluororku borowego powstaje prawie wyłącznie polistyren, wobec sodu i potasu prawie wyłącznie polimetakrylan metylu. Autorzy sądzą, iż badania kopolimeryzacji mogą wyjaśnić mechanizm polimeryzacji.
- 134x 677.5 L1 — 1,51  
 Horst W. P. **Nowe włókna sztuczne**. „New Synthetic Fibers“. *Chem. Inds.* Filadelfia, mies., t. 66, Nr 4, kw. 50 521 A4, 6 str., 3 fot., 1 tabl. — Przegląd różnorodnych włókien sztucznych. Porównanie własności wszelkich pół-syntetycznych i syntetycznych włókien.
- 135x 541.65:547.03 L1 — 1,51  
 Natta G., Baccaredda M. (Istituto di Chimica Industriale, Milano). **Szybkość rozchodzenia się fal ultradźwiękowych w substancjach o niskim i wysokim ciężarze cząsteczkowym**. „Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Ultraschallwellen in Stoffen mit niedrigem und hohem Molekulargewicht“. *Makromol. Chem.*, Bazylea, t. IV, Nr 2, grudz. 49, s. 134, A5, 21,5 str., 8 tab., 29 poz. bibl. — Badania szybkości rozchodzenia się drgań ultradźwiękowych w substancjach nisko i wysokomolekularnych. Ustalono wpływ obecnych w cząsteczce rozgałęzień na szybkość rozchodzenia się drgań. Wykazano, że wielkość ciężaru cząsteczkowego polimeru nie wpływa na szybkość rozchodzenia się drgań.
- 137x 536.753:541.612 L1 — 1,51  
 Zigeuner G., Ziegler E. (Institut für Organische und Pharmazeutische Chemie der Universität Graz). **Produkty kondensacji 3,4 — dwumetylofenolu z formaldehydem**. „Über Kondensationsprodukte des 3,4 — Dimethylphenols mit Formaldehyd“. *Mh. Chem.*, Wien. 50, t. 81, Nr 3, s. 326, B5, 3 str., 4 poz. bibl. — Próby oznaczenia budowy produktów kondensacji 3,4 — dwumetylofenolu z formaldehydem.
- 138x 536.753:541.612 L1 — 1,51  
 Schulz G. V. (Institut für physikalische Chemie der Universität Mainz). **Entropia rozcieńczenia roztworów cząsteczek łańcuchowych**. „Über die Verdünnungsentropie der Lösungen von Fadenmolekülen“. *Makromol. Chem.*, Bazylea, t. IV, Nr 2, grudz. 49, s. 117, A5, 6 str., 14 poz. bibl. — Wyznaczona z pomiarów osmotycznych wartość entropii rozcieńczenia dla roztworów substancji wysokocząsteczkowych jest znacznie niższa, niż to wynika z rozważań teoretycznych. Przypuszczalnym powodem odchylenia są procesy zachodzące między substancją rozpuszczoną a rozpuszczalnikiem w otocze solwatacyjnej.
- 139x 536.753:541.612 L1 — 1,51  
 Münster A. (Forschungslaboratorium der Zellstoffabrik Waldhof, Wiesbaden-Kostheim). **Odpowiedź na pracę J. H. van der Waals'a**. „Erwiderung auf die vorstehende Arbeit von J. H. van der Waals“. *Makromol. Chem.*, Bazylea, t. IV, nr 2, grudz. 49, s. 113, A5, 3,5 str., 16 poz. bibl. — W związku z obliczeniami entropii rozcieńczenia związków wysokocząsteczkowych omówiono szereg przykładów, ilustrujących związek pomiędzy ciśnieniem osmotycznym, a wewnętrzną ruchliwością cząsteczek liniowych.
- 140x 547.495.94 L1 — 1,51  
 Van der Waals J. H. (Laboratorium voor anorganische en physische chemie der Rijks-Universiteit). **Z badań nad statystyczną teorią roztworów wielkocząsteczkowych**. „Zur statistischen Theorie makromolekularer Lösungen“. *Makromol. Chem.*, Bazylea, t. IV, Nr 2, grudz. 49, s. 105, A5, 7,5 str., 16 poz. bibl. — Przeprowadzono krytykę dokonanych przez Münstera i Schultza obliczeń entropii rozcieńczenia roztworów związków wielkocząsteczkowych. Zbyt mała ilość danych doświadczalnych uniemożliwiła na razie sprawdzenie wyprowadzonych ściśle matematycznie wzorów.
- 141x 541.6:547.91 L1 — 1,51  
 Kvetou R. **Struktura żywic mocznikowych**. „Struktura močovinyových hmot“. *Chemie*, Praga, mies. t. 6, Nr 1, stycz. 50, s. 1., A4, 1,5 str., 11 poz. bibl. — Rewizja dotychczasowych poglądów. Procesy polikondensacji i polimeryzacji zachodzą jednocześnie. Mocznik reaguje z aldehydem mrówkowym dając związki metylo-mocznikowe, które polimeryzują na trimery. Trimery łączą się mostkami metylenowymi tworząc makrodrobiny żywic mocznikowych.
- Samec H. (Akademie der Wissenschaft in Ljubljana). **Zmiany w budowie cząsteczek przy chemicznych przemianach skrobi**. „Veränderung der Molekülgestalt bei chemischen Umsetzung der Stärkesubstanzen“. *Monatsh.* Wiedeń, mies., t. 81, Nr 1—2, luty 50, s. 195, 2 str., 3 tabl., 3 poz. bibl.