



Ruch racjonalizatorski w przemyśle koksochemicznym

A. Grossman i K. Pollak

Szereg artykułów zarówno w prasie codziennej, jak i w prasie fachowej donosi nam stale o osiągnięciach i sukcesach racjonalizatorów we wszystkich gałęziach życia ekonomicznego, a szczególnie we wszystkich dziedzinach przemysłu. Każdy czytelnik i obywatel orientuje się dziś, że ruch racjonalizatorski jest jedną z tych akcji, które podobnie jak współzawodnictwo pracy ogarniają coraz szersze masy i stają się potężnymi dźwigniami socjalistycznego budownictwa Polski Ludowej.

Również i w przemyśle koksochemicznym, który zajmuje coraz poważniejsze miejsce w całokształcie gospodarki narodowej, ruch racjonalizatorski nie pozostał w tyle. Akcja cała okrzepła już i przybrała formy stałego nurtu. obejmując swym zasięgiem coraz szersze rzesze pracowników.

Od rozpoczęcia akcji racjonalizatorskiej do końca 1950 r. wynalazki i usprawnienia zgłoszone przez pracowników koksowni i zakładów przetwórczych podległych obecnie Centralnemu Zarządowi Przemysłu Koksochemicznego przyniosły blisko 17 milionów złotych oszczędności (w obecnej walucie). Premie i zaliczki wypłacone w tym okresie racjonalizatorom wyniosły około 225 tys. obecnych złotych.

Nie chcemy pomniejszać osiągnięć i znaczenia akcji racjonalizatorskiej w Koksochemii — uważamy jednak, iż dla dalszego jej rozwoju pożądana jest również prawdziwa socjalistyczna krytyka, a raczej samokrytyka. Samokrytyczne ujęcie tematu wskaże nam drogę do dalszych jeszcze lepszych rezultatów. Tocząca się obecnie walka o obniżkę kosztów własnych oraz nowe ustawy i zarządzenia zmierzające do uspra-

wienia administracyjnej i prawnej strony całości akcji niech będą zachętą dla szerokich rzesz racjonalizatorów-koksochemików.

Niniejszy artykuł stanowić będzie analizę ruchu racjonalizatorskiego od początku trwania akcji do końca roku 1950 w odniesieniu do wszystkich zakładów pracy podległych Centralnemu Zarządowi Przemysłu Koksochemicznego. Okręg od chwili dokonania analizy po dzień dzisiejszy wykorzystany został dla poczynienia pewnych kroków celem usunięcia zauważonych niedociągnięć. O poczynaniach tych piszemy w zakończeniu artykułu.

Podstawą do analizy są załączone 2 tabele zbiorcze, w których podano odpowiednie cyfry zestawione ze sprawozdań poszczególnych zakładów.

Ogółem zgłoszono w omawianym okresie 377 pomysłów, z tych 81 zespołowo, a 286 indywidualnie. Z tej liczby zatwierdzono 295 pomysłów. W akcji brało udział 328 racjonalizatorów. Oszczędności uzyskane wynosiły łącznie 562.879.234 zł w dawnej walucie (16.866.377 zł w walucie obecnej), zaś wypłacone premie i zaliczki 7.432.698 dawnych złotych (222.698 zł obecnych). Pomysłów nie dających bezpośrednio efektu finansowego (np. z dziedziny bezpieczeństwa i higieny pracy) lub dających oszczędności, których nie można ustalić było 122, czyli $\frac{1}{3}$ ogólnej ilości zgłoszeń.

Tabela I przedstawia sumaryczne wyniki wszystkich zakładów w rozbiciu na usprawnienia odnoszące się do poszczególnych oddziałów produkcji. Grupy pomysłów pod literą A dotyczą produkcji koksowniczej, B — produkcji węglpochodnych, C — oddziałów bezpośrednio

nie produkujących, zarówno w koksowniach jak i fabrykach przetwórczych. Oznaczenia poszczególnych grup nie wymagają wyjaśnień.

Tabela II przedstawia również podział usprawnień na grupy z podaniem tych samych danych co tabela I, z tą jednak różnicą, że grupy usprawnień obejmują tutaj zagadnienia, a nie miejsca zastosowania pomysłów, np. grupa pomysłów dotyczących jakości produkcji, unikania strat produkcji itp.

Dane cyfrowe wyrażone są w złotych w walucie starej, jedynie efekty sumaryczne końcowe przeliczono na walutę nową.

Dla rozpatrzenia i przeanalizowania zagadnienia, rozważymy najpierw obie tabele. Posiłkując się danymi ogólnymi i wnioskami z tabel I i II przedstawimy uwagi dotyczące całości kształtu zagadnienia.

Z analizy tabeli I nasuwają się następujące uwagi:

W grupie pomysłów dotyczących koksownictwa maksimum uwagi poświęcono piecom i urządzeniom piecowym, przy czym odnośnie urządzeń i maszyn piecowych osiągnięto rezultaty znacznie skromniejsze. Duża ilość pomysłów odnoszących się do maszyn piecowych

świadczy jednak, iż w dziedzinie tej stale jest coś do poprawy, że są pewne niedomagania, które racjonalizatorzy starają się usunąć. Ponadto przegląd tabeli zwraca uwagę na zbyt małe zainteresowanie sprawami węglowni, co wynikać może z niewielkiej ilości obsługi zatrudnionej bezpośrednio przy jej urządzeniach.

W grupie pomysłów dotyczących produkcji węglopochodnych piękne wyniki osiągnięto w destylacji benzolu, jednakże za mało uwagi zwrócono na destylacje olejowe; razi brak usprawnień dotyczących produkcji fenoli, krezoli itp. Ogólnie ruch racjonalizatorski jest tu za słaby i opiera się głównie na jednej tylko wytwórni. Wyniki, jakie uzyskali dotychczas racjonalizatorzy w dziale destylacji benzolu wskazują na istniejące możliwości i powinny stanowić bodziec do zgłaszania dalszych pomysłów w fabrykach przetwórczych.

W grupie pomysłów dotyczących oddziałów wspólnych koksowniom i fabrykom przetwórczym największą uwagę zwrócono na transport. Usprawnienia w tym kierunku dały też największe oszczędności, tym niemniej w tej dziedzinie jest jeszcze wiele do zrobienia. Usprawnienia warsztatowe są raczej drobne, choć jest

T a b e l a I.

L. p.	Grupa usprawnienia	Ilość zgłoszonych pomysłów		Oszczędności uzyskane	
		liczbowo	w %	w złotych	w %
A	1. Węglownia	11	2,8	6669857	1,2
	2. Piece	56	15,0	144390458	25,6
	3. Urządzenia i maszyny piecowe	62	16,5	11551448	2,2
	4. Wieże gaśnicze i gaszenie koksu	9	2,3	467739	0,08
	5. Sortownie koksu	31	8,3	20841530	3,8
	6. Chłodniki	5	1,3	3038899	0,53
	7. Kondensacja	2	0,5	133852	0,02
	8. Produkty uboczne koksowni	37	9,9	20675251	3,6
	9. Siarczan amonu	18	4,7	6017741	1,06
	10. Odbiór gazu	2	0,5	14400	—
B	11. Destylacja smoły	12	3,2	8945288	1,59
	12. Destylacja benzolu	6	1,6	295672582	52,5
	13. Destylacja olejowa	3	0,8	341872	0,06
	14. Naftalen	6	1,6	3120195	0,61
C	15. Transport	32	8,4	23993294	4,24
	16. Kotłownie, Siłownie, Gospodarka wodna	21	5,5	7423733	1,32
	17. Instalacje i urz. elektr.	8	2,2	1407000	0,24
	18. Laboratorium	10	2,7	1082576	0,2
	19. Zastosowanie materj. właściwych lub zast.	12	3,2	3140115	0,62
	20. Warsztaty	25	6,6	3568350	0,62
	21. Budownictwo	3	0,8	—	—
	22. Administracja	3	0,8	—	—
	23. Różne	3	0,8	83052	0,01
Razem		377	100,0	562879234= =16886377 zł w walucie nowej	100,0

T a b e l a II.

L. p.	Grupa usprawnienia	Ilość zgłoszonych pomysłów		Oszczędności uzyskane	
		liczbowo	w %	w złotych	w %
1.	Zwiększenie wydajności pracy i oszcz. robocizny	73	19,5	18551000	3,3
2.	Zwiększenie wydajności urządzeń	25	6,6	56744727	9,9
3.	Przedłużenie żywotności urządzeń	75	20,0	57001234	10,1
4.	Ograniczenie materj. pomoc. i narzędzi	48	12,7	17374687	3,0
5.	Zmniejszenie zuż. surowców i zast. surow. gorsz.	2	0,5	150000	0,02
6.	Unikanie strat w produkcji	6	1,6	289000	0,05
7.	Unikanie awarii	19	5,0	4930171	0,9
8.	Wykorzystanie aparatury starej i oszczęd. w budowie nowej	13	3,5	10195934	2,1
9.	Wykorzystanie odpadków z produkcji	6	1,5	4155080	0,73
10.	Modernizacja urządzeń koksowniczych	40	10,5	65725872	11,7
11.	Modernizacja metod przerobu węglpochodnych .	8	2,2	300493857	53,4
12.	Oszczędn. w energetyce na parze, prądzie i wodzie	17	4,5	3570888	0,6
13.	Poprawa jakości produkcji	14	3,7	20243680	3,6
14.	Poprawa bezpieczeństwa i higieny pracy	23	6,0	232403	0,04
15.	Polepszenie organizacji pracy	3	2,2	3220701	0,56
	Razem	377	100,0	562879234= =16886377 zł w walucie nowej	100,0

ich stosunkowo większy procent, trzeba jednak zauważyć, że załoga rzemieślnicza zgłasza wiele pomysłów bezpośrednio dotyczących ruchu. Za mało uwagi poświęca się instalacjom i urządzeniom elektrycznym mimo że w tej dziedzinie jest wiele do zrobienia. W działach administracyjnych ruch racjonalizatorski nie przejawia się.

Analiza tabeli II wskazuje co następuje:

Większość usprawnień dotyczy powiększenia wydajności pracy, oszczędności robocizny i przedłużenia żywotności urządzeń. Z kolei następują zagadnienia ograniczenia zużycia materiałów pomocniczych i narzędzi.

Stanowczo za mało uwagi zwraca się na zwiększenie wydajności urządzeń. Jest tu trzykrotnie mniej pomysłów, niż w grupach dotyczących wydajności pracy i żywotności urządzeń, natomiast wyniki w złotych są równe wynikom uzyskanym w grupie żywotności urządzeń, a trzykrotnie większe niż w grupie wydajności pracy. Wskazuje to wyraźnie, że zwiększenie wydajności urządzeń stanowi wdzięczne pole działania dla racjonalizatorów. Ilość pomysłów odnośnie ograniczenia zużycia materiałów pomocniczych i narzędzi jest zadawalająca.

Trzeba stwierdzić, że w dziedzinie zmniejszenia zużycia surowców, zastosowania surowców gorszych itp. zagadnień inicjatywa w ogóle się nie przejawia, mimo iż stanowi to dla produkcji problem zasadniczy. Podobnie brak jest zainteresowania zagadnieniem zmniejszenia strat

produkcyjnych. Również kwestia wykorzystania odpadków produkcyjnych nie ściąga uwagi pracowników.

Modernizacja urządzeń koksowniczych wywołuje duże zainteresowania, a rezultaty racjonalizatorskie można by określić jako zadawalną, gdyby nie to, że wykazane oszczędności pochodzą przeważnie z dwóch wniosków, podczas gdy pozostałe pomysły dały stosunkowo małe efekty. Modernizacji metod koksowniczych nie opracowywano.

Grupa usprawnień dotyczących modernizacji metod przerobu węglpochodnych jest przykładem tego, co mogą dać wysiłki w tym kierunku, ale cała niemal kwota w tej grupie pomysłów pochodzi z jednego usprawnienia i ilość usprawnień jest tu za mała.

Cyfry oszczędności dotyczących pary, prądu i wody są niedostateczne. Zbyt mało pomysłów dotyczy bezpieczeństwa i higieny pracy: 23 pomysły w ciągu 4 lat w 20 zakładach, czyli średnio po 1 wniosku na każdy zakład w ciągu 4 lat, jest cyfrą stanowczo za niską. Jest to przecież dziedzina, w której cała załoga ma wiele do powiedzenia.

Niewielka ilość wniosków odnośnie jakości produkcji dała dobre rezultaty, gdyby więc zwrócono więcej uwagi na to zagadnienie można by, jak wynika z tabeli, uzyskać duże osiągnięcia.

Podobnie nie zwrócono należytej uwagi na sprawę organizacji pracy. Nasilenie akcji racjo-

nalizatorskiej w poszczególnych zakładach jest bardzo różne. Niektóre z zakładów, które mają nader piękne osiągnięcia cyfrowe w oszczędnościach, nie rozbudowały ruchu racjonalizatorskiego wszcz, co wyraża się u nich małą ilością pomysłów i racjonalizatorów. Całość zestawionego materiału pozwala również wyciągnąć wniosek, że ruch racjonalizatorski nie wszędzie i nie zawsze idzie najwłaściwszą drogą.

Zbyt wielki np. procent wniosków (30%) z niewymiernymi oszczędnościami stawia pod znakiem zapytania pracę niektórych komisji usprawnień. Jasną jest rzeczą, iż w dziedzinie BHP nie uzyskujemy żadnych oszczędności, może i w innych licznych wypadkach oszczędności będą niewymierne, tym niemniej zbyt wielki procent wniosków, w których oszczędności określono jako niewymierne, świadczy o tym, iż nie są one jeszcze dość dokładnie przeanalizowane, a tego przy współpracy referatu usprawnień, działów kalkulacji i innych czynników da się napewno uniknąć.

Przekonano się, że racjonalizator raz wynagrodzony składa zazwyczaj dalsze nowe pomysły. Przegląd usprawnień wykazuje jednak duże rozproszenie wysiłków i wielką przypadkowość. O ciekawej próbie zaradzenia temu niepożądanemu zjawisku wspomniemy w dalszym ciągu artykułu.

Wyniki rozważań na temat ruchu racjonalizatorskiego w całym przemyśle koksochemicznym pozwalają na wyciągnięcie wniosków i postawienie propozycji mających na celu jak największy jego rozwój, poprowadzenie go właściwymi torami i jak najdalej idące wykorzystanie dotychczasowych osiągnięć.

Reasumując można tedy ująć krytykę sposobu prowadzenia akcji następująco:

1) W całokształcie ruchu racjonalizatorskiego zaznacza się brak tematyki kierowanej — krótko mówiąc brak planowania tematyki, a co za tym idzie i prac.

Rezultatem braku planowania jest rozstrzele nie wysiłków racjonalizatorów, rozpraszenie się na tematach drobnych i mało znaczących. Dalszym następstwem braku tematyki kierowanej jest częstokroć całkowite zaniedbanie pewnych działów zagadnień lub ich niedostateczne rozpracowanie. Niewłaściwy samorzutny wybór tematu do opracowania daje niekiedy zbyt małe wyniki w porównaniu z włożoną pracą, przyczyniając się czasami do zniechęcenia racjonalizatorów.

2) Ruch racjonalizatorski rozwija się zbyt nierównomiernie w poszczególnych zakładach, w niektórych zaś jest jeszcze bardzo słaby. Świadczy to o fakcie, iż kierownicy przedsiębiorstw nie wszędzie przywiązują należyłą wagę do celów i zadań akcji racjonalizacji, nie wszędzie dostatecznie się nią interesują i opiekują.

Rzeczą charakterystyczną jest, iż w niektórych zakładach pracownicy fizyczni biorą niedostateczny udział w pracach racjonalizatorskich tak, iż cała akcja się nie rozszerza. Wnioskować stąd należy, iż personel inżynieryjno-techniczny zbyt mało pracuje nad rozszerzeniem akcji wśród załogi.

3) Działalność Komisji Usprawnień przedsiębiorstw w dużym stopniu wpływa na rozwój akcji. Badanie tej działalności wykazuje szereg niedociągnięć w pracach Komisji Usprawnień. Jako typowe niedociągnięcie określić trzeba przede wszystkim niedostatecznie wnikliwe badanie wniosków i ich rozpracowywanie. Przejawem tego jest zbyt często ogólnikowe określanie, iż oszczędności z usprawnienia nie da się obliczyć, oraz proponowanie t. zw. premii uznania w wysokościach nie uzasadnionych należytościami i konkretnymi argumentami. Przytoczone przejawy mogą pracowników zniechęcić, gdyż otrzymują za niskie premie lub też wyrobić u niektórych z nich chęć do składania wniosków nie w zasadniczym celu dokonania usprawnienia i uzyskania zań premii, ale tylko i wyłącznie z chęci zysku. Może się wyrobić wśród pewnej części pracowników mniemanie, iż nie warto zbyt starannie wniosków opracowywać, gdyż albo otrzymują premię zbyt niską w stosunku do włożonego wysiłku, albo — niezależnie od tego czy pomysł będzie realny i dobrze opracowany — pewien zysk osiągną i tak z samego faktu złożenia wniosku.

Tendencje takie są nader szkodliwe i mogą hamować rozwój akcji racjonalizatorskiej w niektórych zakładach.

4) Działalność klubów techniki i racjonalizacji dotychczas nie zawsze stoi na należytych poziomach, co uwidacznia się w sposobie i poziomie opracowań pomysłów racjonalizatorskich.

5) Zastosowanie i rozpowszechnianie pomysłów oraz ich wymiana między przedsiębiorstwami są wciąż niedostateczne, a czasem zdarza się nawet, iż wykorzystanie usprawnień już wprowadzonych zostaje zaniedbane. Przyczyny mogą tu być tylko dwie: albo pomysł został nie należycie rozpracowany i zakwalifikowany, albo

też dozór nie przywiązuje należytej wagi do wykorzystania usprawnień.

Niedostateczne rozpowszechnianie wniosków zatwierdzonych i już stosowanych prowadzi do zgłaszania takich pomysłów, które już na długo przed tym były opracowane przez innych racjonalizatorów. Fakty takie jak np. zgłoszenie z różnicą w czasie 1 roku pomysłów dotyczących w jednym przypadku usprawnienia przewodnicy koksu, w drugim uszczelkach do drzwi piecowych świadczy o nienależytym propagowaniu usprawnień zatwierdzonych poprzednio.

6) W związku z istnieniem kilku koksowni hutniczych oraz budową koksowni w Nowej Hucie, Hucie Częstochowa i Hucie Kościuszko — już obecnie podkreślić należy konieczność ścisłego powiązania akcji racjonalizatorskiej CZPK i CZPH. Do chwili obecnej powiązań tych praktycznie nie było.

Nie było celem powyższego krytycznego naświetlenia wyolbrzymienie niedociągnięć i wywołanie mylnego wrażenia, że odnosi się ono w całości do każdego z ogniw ruchu racjonalizatorskiego. Fakt uzyskania poważnych osiągnięć (17 miln. zł obecnych) sam temu zaprzecza. Po prostu analizując całość akcji wykazano rozmaite błędy w niej popełnione i podkreślono je tutaj celem zwrócenia na nie uwagi i ułatwienia analizy wszędzie tam, gdzie wciąż napotyka się na trudności w rozwoju tej akcji.

Porównując stan obecny z sytuacją w omawianym minionym okresie, należy stwierdzić, że nowe ustawy i uchwały odnośnie ulepszeń, usprawnień i wynalazków, a w szczególności ostatnia uchwała Rady Ministrów z dnia 14.IV. br., wprowadziły wiele celowych zmian w prowadzeniu akcji. Pomijając już takie rzeczy, jak np. zmianę starego sposobu obliczania premii, który stał się anarchizmem — został położony nacisk na realizację usprawnień. Niewątpliwie na skutek wprowadzenia nowych podstaw akcji racjonalizacji sprawa realizacji pomysłów zmieni się na korzyść. Także i sposoby obliczenia premii i ich wypłat zapewniają usunięcie niedomagań, o których była mowa uprzednio.

Jeżeli idzie o rozpowszechnienie usprawnień zatwierdzonych, to pierwszorzędną rolę spełniają obecnie „Wiadomości Urzędu Patentowego RP“, do których wgląd może być udostępniony najszerszemu ogółowi racjonalizatorów. Racjonalizatorzy uzyskują w ten sposób możliwość sprawdzenia, czy obrany przez nich temat był już rozpracowywany.

Powracając do wspomnianego już zjawiska przypadkowości i rozproszenia tematów usprawnień, uważamy za celowe wskazać na środki zaradcze, jakie zostały przedsięwzięte i są obecnie realizowane. Polegają one na pokierowaniu tematyką i stanowią próbę zapoczątkowania planowania akcji racjonalizatorskiej. O ile nam wiadomo jest to pierwsza tego rodzaju inicjatywa w naszym życiu gospodarczym.

Przemysł koksochemiczny zlecił Komisji Usprawnień swojego Centralnego Zarządu oraz Komisjom Zakładowym dodatkowe zadanie prócz tych, które one spełniają powszechnie. Polega ono na ustaleniu — w ścisłym porozumieniu z działami technicznymi — jakie problemy zasługują specjalnie na opracowanie. W wyniku przeprowadzonej w terenie ankiety i dyskusji ustalono spis 20 tematów, których rozwiązywanie wydaje się rzeczą najpilniejszą i interesuje całość przemysłu koksochemicznego lub większość jego zakładów. Spis ten obejmuje następujące pozycje:

1. Wyładowanie węgla o dużej zawartości wilgoci i drobnej granulacji w okresie zimowym.
2. Polepszenie przemiału węgla.
3. Zmniejszenie rozsypu węgla przy obsadzeniu komór.
4. Zabudowanie deski oporowej w skrzyni do ubijania przy starych urządzeniach piecowych.
5. Zwiększenie wsadu komory piecowej.
6. Skrócenie czasu koksovania.
7. Metoda naprawy pieców koksowniczych na gorąco z uwzględnieniem najpraktyczniejszego sposobu usuwania nadtopionego materiału ogniotrwałego.
8. Odgrafitowanie komór piecowych i rur wżnośnych.
9. Sporządzenie receptury na masę odpowiedniej jakości do natryskiwania na gorąco ścian piecowych.
10. Usprawnienie techniki gaszenia koksu celem uzyskania koksu o żądanej ilości wody.
11. Zapobieganie porywania koksiku przez wodę podczas gaszenia koksu pod wieżami gaśniczymi.
12. Zmechanizowanie załadunku koksu na bateriach.
13. Zastosowanie koksiku o granulacji 0—6 mm jako domieszki do opalania kotłów parowych o ręcznej obsłudze.

14. Opracowanie zagadnienia granulacji paku twardego.
15. Technika załadunku paku ze stawów.
16. Opracowanie szczeliwa dla smołowych i benzolowych kolumn destylacyjnych.
17. Powiększenie wydajności urządzeń krystalizacyjnych dla naftalenu.
18. Zapobieganie zapaleniu się związków piromorficznych i oparów zawierających związki siarkowe.
19. Urządzenia i sprzęt ochronny dla obsługi parków pakowych.
20. Wszelkie usprawnienia z dziedziny bezpieczeństwa i higieny pracy.

Powyższy wykaz został podany do wiadomości poszczególnych załóg za pośrednictwem Zakładowych Klubów Racjonalizacji. Wyjaśniono oczywiście, że opracowanie tego wykazu nie jest bynajmniej równoznaczne z zakazem zajmowania się innymi zagadnieniami. Nasi racjonalizatorzy mają nadal pełną swobodę opracowywania każdego tematu, któ-

ry ich interesuje, choćby dotyczył zupełnie drobnej sprawy o znaczeniu lokalnym. Wykaz ma na celu zwrócenie uwagi racjonalizatorów na takie tematy, które są najbardziej istotne dla naszego przemysłu i których rozwiązanie winno okazać się najbardziej owocne. Pracując nad nimi będą mieć racjonalizatorzy poczucie właściwego wykorzystania swego wysiłku, a ponadto mogą spodziewać się odpowiednio większej premii za usprawnienia, które — zamiast jak to przeważnie bywa dotyczą tylko jednego zakładu — będą mieć powszechne zastosowanie w naszym przemyśle.

W podobny sposób zaczynają pracować niektóre zakładowe Komisje Usprawnień informując racjonalizatorów, które sprawy są w danej chwili najbardziej palące dla danego przedsiębiorstwa.

Praktyka najbliższych miesięcy wykaże, czy inicjatywa kierowania tematyką usprawnień jest słuszna i czy spotka się z przychylnym przyjęciem w terenie. W przypadku pozytywnym zamierzamy akcję tę dalej pogłębiać.

Własności i charakterystyka smół węglowych

J. Szuba

Podane i omówiono charakter i powstawanie poszczególnych rodzajów smół węglowych w zależności od temperatury odgazowania i typu urządzeń w procesie ich otrzymywania a również gatunku węgla i jego pochodzenia.

Рассмотрены характер и возникновение отдельных угольных смол в зависимости от температуры дегазации, типа оборудования в процессе их получения а также видов угля и его происхождения.

The influence of the temperature of carbonisation and of the type of installation applied in tar manufacturing process on the character and the formation of various types of coal tar have been discussed.

Na własności i charakter smoły węglowej mają zasadniczy wpływ przede wszystkim temperatura procesu destylacji rozkładowej węgla, czas jej trwania, a wreszcie typ węgla, który poddajemy chemicznej przeróbce. Ponieważ czynniki te są zazwyczaj ściśle związane z urządzeniem, w którym przeprowadzamy proces, przeto nazwy i podział smół technicznych, wywodzą się z urządzeń, w których powstały.

Rozróżniamy następujące smoły techniczne:

1. smoła koksownicza,
2. smoła gazownicza,
3. smoła wylewna,
4. smoła generatorowa,
5. smoła wielkopieczowa.

Pierwsze trzy rodzaje smoły powstają przy odgazowaniu węgla w różnych temperaturach. Należy przy tym jednak zaznaczyć, że w smole gazowniczej można odróżnić jeszcze trzy jej typy w zależności od urządzenia, z którego dany typ smoły otrzymujemy, to znaczy z retort poziomych, pionowych i pochyłych. Smoła generatorowa powstaje przy całkowitym zgazowaniu węgla. Natomiast smoła wielkopieczowa jest wynikiem ostatecznego wydzielenia części lotnych podczas procesów zachodzących w wiel-

kim piecu, szczególnie w tych wypadkach, gdy zamiast koksu stosujemy specjalnie do tego celu nie spiekające węgle.¹⁾

Wymienione powyżej smoły węglowe otrzymane z różnych węgli i w różnych warunkach temperatury, czasu i urządzenia, różnią się między sobą nie tylko pod względem swoich fizycznych i chemicznych własności, ale głównie składu chemicznego i wydajności. Jeśli chodzi o wydajność smoły w przeliczeniu na suchy wsad, to przedstawia się ona następująco:

Charakter instalacji	Wyd. smoły %
1. koksownie	2 — 6
2. gazownie	
retorty poziome	5 — 7
retorty pionowe	4 — 6
retorty pochyłe	4 — 5
3. wytlewnie	8 — 13
4. generatory	około 7
5. wielkie piece	5 — 10

Obok praktycznego podziału smół na pięć typów, znany jest jeszcze podział o charakterze teoretycznym wykorzystujący zależność pomiędzy ciężarem właściwym smoły, a czynnikiem najbardziej zasadniczym, to jest temperaturą w której ona powstała. Na tej zasadzie rozróżniamy cztery typy smół:

Typ smoły	Ciężar wł. 15,5°C
1. normalna smoła niskotemperaturowa	0,98 — 1,09 g/cm ³
2. niskotemperaturowa smoła o wzrastającej ilości związków zawartych w smole wysokotemperaturowej	1,09 — 1,14 g/cm ³
3. wysokotemperaturowa smoła o zmniejszającej się ilości związków zawartych w smole niskotemperaturowej	1,14 — 1,22 g/cm ³
4. wysokotemperaturowa smoła częściowo rozłożona przez pyrolizę	1,22 — 1,27 g/cm ³

Smoła pośrednia pomiędzy drugim a trzecim typem nosi czasem nazwę smoły średniotemperaturowej.

Z obu przedstawionych charakterystyk smół wynika, że smoła koksownicza posiada charakter smoły typu 4-go. Smoła gazownicza w zależności od urządzenia i temperatury procesu posiada charakter pośredni między typem 3 a

4-tym. Smoła wytlewna ma zdecydowany charakter smoły typu 1-go z tym jednak, że w zależności od temperatury procesu jest ona pod względem składu i własności zbliżona do typu 2-go. Smoły generatorowe i wielkopieczowe odpowiadają typowi 2-mu, a w wyjątkowych wypadkach są zbliżone do typu 3-go.

Żeby lepiej poznać charakter chemiczny omawianych przez nas smół, przeanalizujemy przemiany jakie zachodzą podczas procesów destylacji rozkładowej węgla w różnych temperaturach. W ten sposób bowiem lepiej poznamy różnicę w składzie i charakterze chemicznym poszczególnych smół.

Z nauki o chemii węgla możemy ogólnie wywnioskować, że istotnym składnikiem węgla kamiennego jest skomplikowana mieszanina wysokodrobinowych związków organicznych. Prawdopodobnie występują tam wielopierścieniowe skondensowane układy wiązane lub nie mostkami atomów tlenu, siarki lub azotu. Pierwiastki te mogą być również wbudowane w pierścień.²⁾

W procesach destylacji rozkładowej substancja organiczna węgla ulega wskutek działania wysokiej temperatury nie tylko depolimeryzacji, ale ponadto daleko idącym procesom dalszego rozkładu chemicznego, jak odszczepianie CO₂, CO, H₂O, H₂, a dalej rozpadowi połączonego z utratą bocznych łańcuchów i wytworzeniem metanu lub jego homologów, wreszcie redukcji związków tlenowych itp.

Wszystkie te przemiany prowadzą do powstawania związków o budowie prostszej, a więc związków niżej drobinowych. Wytworzone w ten sposób prostsze związki mogą z kolei ulegać wtórnym reakcjom pirogenetycznym np. polimeryzacji, względnie kondensacji. Prowadzi to do układów wyżej cząsteczkowych o odmiennym jednak charakterze w zależności od temperatury. Ponieważ w temperaturach stosunkowo nie wysokich od 500 do 600°C bardziej trwałe są związki alifatyczne, przeto nisko i średnio temperaturowa destylacja węgla prowadzi do smoły o charakterze raczej alifatycznym odpowiadającym głównie naszemu typowi 1-mu, a w wyjątkowych wypadkach 2-mu. W temperaturze natomiast 900 do 1000°C trwałe już są węglowodory aromatyczne (typ 3 i 4-ty), co jest powodem tego, że w smole koksowniczej mamy przewagę związków aromatycznych.

Obok prostych jednordzeniowych węglowodórów szeregów benzenu występują w smole tej produkty wtórnej kondensacji termicznej, a

więc związki o skondensowanych pierścieniach w rodzaju naftalenu, antracenu, a nawet jeszcze wyższych policyklicznych węglowodorów. Spotykane tu pierścieniowe układy mają już co najwyżej krótkie łańcuchy boczne w przeciwieństwie do składników smoły niskotemperaturowej, gdzie znajdujemy węglowodory mieszane alifatyczno-aromatyczne ze stosunkowo rozbudowanymi łańcuchami bocznymi. Pod wpływem bowiem podwyższonej temperatury następuje rozpad łańcuchów, ich skrócenie lub całkowite oderwanie od aromatycznego pierścienia. Ostatecznie wśród węglowodorów szeregu benzenu tworzących się przy koksowaniu węgla pierwsze miejsce pod względem ilościowym zajmuje benzen jako termicznie najtrwalszy, natomiast jego homologi występują w tym mniejszych procentowo ilościach, im więcej posiadają grup metylowych w pierścieniu. Przyjmuje się na podstawie doświadczeń, że procesy termicznego rozkładu substancji węglowej przebiegają w kilku stopniach. Najpierw powstaje alifatyczna smoła niskotemperaturowa zwana pierwszorzędową lub prasmolą, a czasem smolą wylewną. Smoła ta pozostaje przez dłuższy okres czasu w wysokich temperaturach i ulega z tego powodu w dalszym ciągu przemianom, a głównie aromatyzacji wskutek odrywania się łańcuchów bocznych, redukcji związków tlenowych lub dodatkowych procesów kondensacji prowadzących do układów policyklicznych.

W szczególności przebieg procesu rozkładu węglowej substancji organicznej³⁴⁾ jest następujący:

1. Rozkład substancji organicznej węgla kamiennego zachodzący podczas ogrzewania do wysokich temperatur bez dostępu powietrza

charakteryzuje się przede wszystkim stopniowym rozkładem, w którym syntezy pirogenetyczne zajmują raczej drugorzędne miejsce.

2. Rozkład zawartych w węglu związków o wielocłonowych (sześciu) pierścieniach charakteryzuje całą serię przemian aż do wysoko temperaturowej smoły. Podczas ogrzewania do wysokich temperatur zachodzi rozkład głównie przez odłączanie się łańcuchów bocznych.

3. Średnie ciężary cząsteczkowe ciekłych, pośrednich produktów zmniejszają się stale w miarę wzrostu temperatury destylacji rozkładowej. To zmniejszanie się ciężarów cząsteczkowych charakteryzuje się wydzielaniem wodoru, metanu, etanu.

4. Początkowy rozkład niskotemperaturowej smoły jako pierwotnego produktu procesu destylacji rozkładowej węgla odznacza się:

- a) stratą wodoru z części naftenów, co powoduje wzrost nienasyconych węglowodorów,
- b) odłączaniem się łańcuchów bocznych od fenoli pod wpływem działania wodoru, co w rezultacie powoduje tworzenie się niskowrzących fenoli.
- c) wydzielaniem się wodoru z zasad azotowych, co jest przyczyną tworzenia się dużej części trzeciorzędowych związków azotowych.

5. Końcowy rozkład zachodzi ostatecznie w granicach 700 do 800°C i charakteryzuje się:

- a) stratą wodoru oraz grup alkilowych hydroaromatycznych, nienasyconych węglowodorów oraz zasad azotowych w kierunku utworzenia się związków aromatycznych z wydzieleniem wodoru, metanu oraz innych gazów,

Tablica 1

Temperatura odgazowania °C	Fracje %				
	do 170°	170-230°	230-270°	270-360°	pak
400	5,2	23,9	15,5	28,9	25,2
450	5,6	19,0	14,2	28,5	32,0
500	8,6	19,8	14,1	29,7	27,3
550	5,7	17,6	13,2	28,7	34,7
600	5,6	15,3	11,1	21,7	40,7
650	4,3	16,5	10,3	25,8	42,1
700	4,1	14,7	10,3	24,6	45,6
800	2,0	3,9	9,4	21,0	62,4
900	2,4	9,3	5,4	17,1	65,0

Tablica 2

Temperatura odgazowania °C	zasady %	skł. kw. %	olefiny %	parafiny i nafteny %	zw. arom. %	pak %
500	1,4	17,1	4,3	18,9	20,0	38,3
600	1,3	16,2	4,7	14,5	20,4	42,9
700	1,6	15,3	3,8	6,2	21,2	48,9
800	1,7	9,1	3,7	2,2	26,0	57,3
900	1,8	5,4	4,1	1,4	29,1	58,2
1000	1,5	3,4	3,9	0,9	27,9	62,4
1100	1,1	2,3	4,7	0,8	22,9	68,3

b) uwodornieniem fenoli do aromatycznych wysokowrzących węglowodorów, które z kolei dadzą niskowrzące związki aromatyczne z jednoczesnym tworzeniem się metanu, etanu oraz wody.

c) wtórna pirogenetyczna synteza wyższych związków aromatycznych ze związków pojedynczych.

6. Fenole niskotemperaturowej smoły są głównym źródłem powstawania jednopierścieniowych aromatycznych węglowodorów, zaś nienasycone nafteny — wielopierścieniowych aromatycznych węglowodorów.

Wyżej zebrane dane prowadzą do wniosku, który jasno precyzuje, że głównym czynnikiem decydującym o charakterze danej smoły węglowej jest temperatura. Ma ona wpływ nie tylko na wydajność lecz przede wszystkim na skład i charakter otrzymywanej smoły. Dokładne określenie tej zależności podaje tablica 1 wpływu temperatury odgazowania na procentową zawartość poszczególnych smół węglowych.⁵⁾ Załączona tabl. 2 wykazuje zmiany procentowej zawartości składników smoły w różnych stadiach procesu.

Celem pogłębienia wiadomości o wpływie temperatury na charakter smoły podamy dane otrzymywania produktów smołowych w zależności nie tylko od temperatury ale i typu urządzenia.⁶⁾ Tablica 3.

Na podstawie powyższych danych można teraz omówić dosyć dokładnie własności i charakter poszczególnych smół.

Smoła koksownicza

W ogólnej gospodarce światowej smoła koksownicza stanowi około 90% całkowitej produkowanej ilości smół węglowych.

Podobnie jak inne smoły posiada ona charakter układu koloidalnego. Na fazę rozproszoną składają się tu ultramikroskopowe cząsteczki wolnego węgla. Faza rozpraszająca jest mieszaniną stałych i ciekłych związków chemicznych wchodzących w skład olejów smołowych. Zgodnie z teorią Nellensteyna podobne do żywic węglowodory zaadsorbowane przez wolny węgiel działają jako koloidy ochronne, wpływając na stabilizację systemu.

Smoła koksownicza przedstawia skomplikowaną mieszaninę różnorodnych związków organicznych w ilości dochodzącej do 300. Charakter tych związków zgodnie z uprzednio omawianymi przemianami jest wyłącznie aromatyczny.

Ponieważ o własnościach i charakterze smoły koksowniczej najlepiej można zorientować się z danych cyfrowych, przeto w miarę posiadanych możliwości przytaczamy najbardziej typowe zestawienia. Poszczególne frakcje smoły koksowniczej i ich przeciętny skład procentowy obrazują podane tabele.⁷⁾

Zasadnicze składniki smoły

Olej lekki	%
Surowy benzen i toluen	0,3
Kumaron, inden itd.	0,6
Ksyleny, kumeny i izomery	1,1

WŁASNOŚCI SMÓŁ WĘGLOWYCH

	SMOŁA GAZOWNICZA			smoła koksown.	smoła wielkopiecowa	smoła generatorowa	smoła wytłewna
	retorty poziome	retorty pochyłe	retorty pionowe				
1. barwa	czarna	czarna	czarna	czarna	brun. czarna	brun. czarna	brun. czarna
2. jednorodność wzrckowo w 25°C	żwirowata	żwirowata	gładka	gładka do żwir.	gładka do żwir.	gładka do żwir.	gładka
3. ciężar właściwy w 25°C	1.18 — 1.33	1.15 — 1.25	1.08 — 1.16	1.15 — 1.26	0.95 — 1.10	1.12 — 1.20	0.95 — 1.14
4. wiskoza wg Englera w 100°C (100 cm ³)	150—650	100—300	25—50	30—110	75—100	100	25—0
5. przebieg destylacji:							
destylat do 315°C % obj.	10—35	15—45	25—55	20—45	35—55	30—0	30—80
ciężar wł. destylatu 60°C	1.02—1.04	1.02—1.04	1.00—1.01	1.02 — 1.05	0.94 — 0.98	0.95 — 0.97	0.95 — 1.00
składniki kwaśne w destylacie	5—20	10—25	20—30	0—12	20—30	5—15	20—0
pozostałość w 315°C	60—90	55—85	40—70	55—80	45—65	50—70	20—70
6. części mineralne	0—0.5	0—0.5	0—0.5	0—0.5	10—15	0—25	0—1.5
7. wolny węgiel	20—45	10—25	2—8	2—20	15—30	5—30	0.5—10
8. składniki kwaśne w smole	1—4	4—6	5—11	1—5	5—15	3—9	10—45
9. naftalen	3—8	2—5	0—4	7—15	0—2	0—5	0—2
10. parafiny stałe	0—ślady	0—2	0—5	—ślady	3—15	0—3	3—15
11. rozpuszczalność w H ₂ SO ₄ stęż.	98—100	96—99	95—98	98—100	90—95	98—100	90—95

Tablica 3

Typ urządzenia do odgazowania	temp. °C.	wyd. smoły %	c. wł. smoły 25° C	wolny węgiel %	naftalen % w destyl.	parafina % do 315° C	pak %
piece koksown. wąskie	1300	3,1	1,210	20	30—35	0	72
piece koksown. normalne	1100 do 1250	3,6	1,200	15	20—30	0	66
gazowe retorty poziome	900 do 1200	4,2	1,190	14	15—20	ślady	65
gazowe retorty ochyłe	1000 do 1100	4,6	1,155	12	5—12	5	58
gazowe retorty pionowe	1000 do 1200	5,9	1,100	5,5	5	13	48
wytlewnie	400 do 700	7,0	1,035	1,0	0	25	40

Olej średni i ciężki

Naftalen	10,9
Niezidentyfikowane oleje szeregu naftalenu i metylonaftalenu	1,7
Alfa - metylonaftalen	1,0
Beta - metylonaftalen	1,5
Dwumetylonaftalen	3,4
Acenaften	1,4
Niezidentyfikowane oleje szeregu acenaftenu	1,0
Fluoren	1,6
Niezidentyfikowane oleje szeregu fluorenu	1,2
Fenol	0,7
Homologi fenolu (głównie krezole i ksylenele)	1,5
Zasady smołowe (głównie pirydyna, pikolinina, lutydyny, chinoliny i akrydyna)	2,3

Olej antraceny i pak

Antracen	1,1
Fenantren	4,0
Karbazol i pokrewne niezasadowe związki zawierające azot	2,3
Niezidentyfikowane oleje szeregu antracenu	5,4
Oleje pakowe	7,0
Pak	50,0
	100,0

Zestawienie produktów otrzymywanych natomiast z olejów smołowych, typowych smół koksowniczych w przeliczeniu na smołę bezwodną przedstawia się następująco:⁸⁾

benzen	0,293	0,079
toluen	0,129	—
solwentnafta	1,667	0,726

żywica kumaronowa	0,047	0,071
kwask benzoowy	0,043	0,053
fenol	0,861	0,469
krezole	1,822	0,735
pirydyna	0,128	0,05
wysoko wrzące zasady	0,083	0,051
naftalen	4,801	8,273
beta-metylonaftalen	0,142	0,300
chinolina	0,247	0,236
acenaften	1,129	1,510
fluoren	0,902	0,847
fenantren	2,900	3,388
antracen	0,705	1,157
karbazol	0,623	0,706

Jak wynika z tych kilku zestawień, skład różnych smół surowych nie jest jednakowy. Jest rzeczą charakterystyczną, że przerób smół nie zachodzi w ściśle określony sposób, lecz przystosowuje się raczej do wymagań rynku. Niektóre z podanych zestawień zawierają związki, których nie wyodrębnia się zazwyczaj w skali fabrycznej z uwagi na trudności techniczne, albo brak zapotrzebowania. W takim wypadku wchodzi one w skład tych produktów węglowodnorodnych, które nie przedstawiają odrębnego indywiduum chemicznego, a są mieszaniną związków.

Dla zobrazowania wszystkich własności smoły koksowniczej podajemy jej ogólną charakterystykę w wartościach przeciętnych.

Ciężar właściwy przy 20°	1,200 g/cm ³
Wiskoza w temperaturze 100°	
wg Englera	3,0°E
Wolny węgiel	10,37%
Zawartość popiołu	0,173%
Wydajn. koks 850°C/2 min.	21,5%
Ciepło spalania	9150 do 9450 kcal/kg
Wartość opałowa	8820 do 9100 kcal/kg

Ciepło właściwe

w temperaturze 40°C	0,35 cal/g°C
w temperaturze 200°C	0,45 cal/g°C
w temperaturze 175°C	0,413 cal/g°C

Ze wszystkich znanych smół smoła koksownicza jest najlepiej zbadana i poznana, głównie z uwagi na zawarte w niej cenne i ważne dla życia przemysłowego produkty. Smoła ta jest typową smołą wysokotemperaturową, aromatyczną. Nie znaczy to, że inne smoły są mniej cenne, można raczej powiedzieć, że nauka o własnościach i przeróbce smół węglowych jest jeszcze nauką młodą, przeto i zagadnienie poznania ich własności nie osiągnęło jeszcze należytego poziomu.

SMOŁA GAZOWNICZA

Smoła ta w zależności od urządzenia, w którym się ją otrzymuje posiada charakter smoły wysokotemperaturowej, pośredni pomiędzy typem 3-im, a 4-ym, znaczy to, że może ona posiadać charakter zdecydowanie aromatyczny o dużej zawartości benzenu i naftalenu, albo charakter mieszany związków alifatyczno - aromatycznych z przewagą jednak związków aromatycznych. Dlatego też ciężary właściwe tego typu smoły, wahają się w dużych granicach zgodnie ze zjawiskiem, że im mniejszy ciężar właściwy smoły, tym niższa jest temperatura jej otrzymywania i odwrotnie.

W porównaniu ze smołą koksowniczą smoła gazownicza zawiera większość olejów lekkich, mniejszą natomiast naftalenu. Przeciętny skład smoły gazowniczej jest następujący:

woda	2,0 do 5,0%
olej lekki	2,0 do 3,0%
składniki kwaśne	1,0 do 2,5%
naftalen	3,0 do 5,0%
antracen	0,30 do 0,80%
zasady pirydynowe	0,25 do 0,50%
oleje średnie i ciężkie	30,0 do 45,0%
pak	50,0 do 60,0%

Ponadto zawartość składników kwaśnych w smole gazowniczej jest wyższa, co świadczy o niższej temperaturze procesu odgazowania.

SMOŁA WYTLEWNA

Jest to typowa smoła niskotemperaturowa, czasem w zależności od procesu odgazowania zbliżona do typu 2-go.

Ponieważ rozróżniamy w ogólnym zarysie dwie metody odgazowania węgla w niskich temperaturach:

- 1 — metoda z zastosowaniem ogrzewania przeponowego,
- 2 — metoda z zastosowaniem ogrzewania bezprzeponowego zwana metodą gazu płuczącego,

przeto otrzymujemy również dwa typy smół niskotemperaturowych zgodnie z uprzednio wysuniętym założeniem, że jakość smoły zależy nie tylko od temperatury, lecz również i od typu urządzenia, w którym przeprowadzamy odgazowanie.

Celem bliższego wyjaśnienia podajemy tablicę^{o)} własności dwóch smół wytlewnych uzyskanych w temperaturze 550°C z tego samego węgla wyjściowego (niespiekającego węgla gazowo - płomienny z Zagłębia Górnośląskiego). (tabl. 4).

Różnice w ciężarze właściwym, temperaturze stygnięcia, wiskozie i zawartości olejów kwaśnych są dość znaczne. Wyjaśnienie tego faktu może być następujące. W wypadku metody bezprzeponowej w całym przekroju aparatury panuje jednakowa niskotemperaturowa atmosfera czynnika płuczącego, co z uwagi na stałe odtransportowywanie przez gaz płuczający powoduje, że czas przebywania węglowodorów w urządzeniu jest bardzo krótki. Z tego względu zawartość paku jest o wiele mniejsza a odpowiednich olejów większa, co pociąga za sobą zmiany własności innych parametrów.

Tablica 4

Własności smoły	odgazowanie z zastosowaniem ogrzewania przeponowego	odgazowanie z zastosowaniem ogrzewania bezprzeponowego
C. właściwy 20°C	1,024	1,064
Temperatura stygnięcia	+7,5°C	+27°C
Wiskoza °E/20°C	24,4	—
Wiskoza °E/50°C	2,5	13,7
Wolny węgiel	87,7	32,8
Przebieg destylacji		
początek	126°C	170 °C
do 200°	12,0 %	—
do 230°	21,3 %	9,5 %
do 270°	43,3 %	23,1 %
do 300°	50,7 %	—
do 360°	nie oznacza się	55 %
pak t. m. 70°C	79,8 %	50,8 %
oleje kwaśne % obj.	40,2	44,8
parafiny	1,4	1,3

W wypadku natomiast przeprowadzania odgazowania na drodze przeponowego doprowadzania ciepła jest prawie nie do uniknięcia przegrzanie i termiczny rozkład węglowodorów z równoczesnym wydatnym tworzeniem się gazu, a zmniejszonym tworzeniem się smoły na skutek styku z rozgrzаныmi ścianami instalacji oraz dłuższym czasem przebywania w niej. Tworzą się przy tem specyficzne, lżejsze części składowe smoły na skutek jej częściowego roz-

kładu, co wpływa na takie jej własności, jak: ciężar właściwy, wiskoza, stygnięcie, przebieg destylacji itd. Równocześnie tworzą się większe cząsteczki co powoduje zwiększoną wydajność paku.

Praktycznie smołę surową, niskotemperaturową dzieli się na następujące frakcje: olej lekki, średni, ciężki oraz pak, które są oddzielnie przerabiane. Produkty uzyskane podaje tablica.¹⁰⁾

Tablica 5

rodz. związku	ol. lekki 2 %	ol. średni 38 do 40 %	ol. ciężki 30 do 32 %	pak % 25 do 26
sur. fenole %	12	45	35	—
węglowodory %	88	52	65	—
nasycone	21.5*)	12.0*)	złożona mieszanina różnych węglowodorów o zawartości 5 % parafiny	
olefiny	34.5**)	14.0**)		
aromaty	30.0**)	26.0**)		
sur zasady głównie trzeciorzędowe %	2	3	—	—

*) prawdopodobnie składa się z $\frac{2}{3}$ parafin i $\frac{1}{3}$ cykloparafin.

***) jest to mieszanina olefinowo-aromatyczna.

SMOŁA GENERATOROWA

Smoła ta odpowiada typowi 2 lub 3 w zależności od temperatury procesu zgazowania węgla. Składa się ona głównie z węglowodorów nasyconych i nienasyconych oraz nasyconych cyklicznych węglowodorów.

Węglowodory aromatyczne występują w niedużych ilościach, natomiast zawartość składników kwaśnych jest duża.

Smoła ta w przeciwieństwie do innych smół zawiera w zasadzie duże ilości popiołu powstałe z porwanego z gazem pyłu z urządzenia do zgazowania węgla. Bliższe szczegóły uwidoczniło na załączonej tablicy 5.

SMOŁA WIELKOPIECOWA

Smoła ta posiada charakter i własności zbliżone do smoły generatorowej.

Podsumowując zagadnienie charakterystyki smół węglowych widać wyraźnie, że kształtują się one przede wszystkim w zależności od temperatury w jakiej prowadzimy proces destylacji rozkładowej węgla kamiennego, następnie od czasu przebiegu procesu, co jest niezmiernie ważne, w zależności od urządzenia i typu węgla oraz jego pochodzenia.

Należy więc pamiętać, że podane tablice, które charakteryzują własności smół zawierają dane zebrane z literatury światowej i dają pewien ogólny tyłko przekrój ich własności.

Dla naszych krajowych warunków własności smół będą pokrywać się z zamieszczonymi danymi, różnice można zauważyć w odniesieniu do charakterystyki wydajności, a więc pewnych danych cyfrowych, które są zależne od typu i pochodzenia węgla.

Na odcinku przerobu węglopochodnych, który również dotyczy wszechstronnego poznania własności i charakterystyki smół węglowych, mamy duże niedociągnięcia będące smutną spuścizną kapitalistycznej gospodarki przemysłowej. Odcinek ten musimy uzupełnić głębokimi badaniami uwzględniającymi warunki krajowe. Jest to zadanie bardzo ważne z uwagi choćby na to, że w zasadzie poza smołą koksowniczą nie wiele możemy praktycznie powiedzieć o przerobie innych smół. Stosunek ilościowy wszystkich wytwarzanych smół technicznych do smoły koksowniczej jest bardzo nieduży (1:10), tak że rozwiązanie zagadnienia tego upraszczamy sobie, dodając po prostu smoły te do smoły koksowniczej i razem je przerabiając.

Tego rodzaju rozwiązanie problemu nie powinno być jednak stosowane na dłuższą metę z tych prostych przyczyn, że psuje charakter i typ otrzymanych ze smoły koksowniczej produktów, gdyż zanieczyszcza je trudnymi do usunięcia składnikami kwaśnymi i parafiną, jak również utrudnia przez to sam przerób olejów smołowych. Nie ulega kwestii, że istnieje

pewna teoretycznie możliwa do przyjęcia cyfra procentowego dodatku omawianych smół do smoły koksowniczej, która gwarantuje niezmienną jakość produktów. Nie mniej jednak przemysł smołowy będzie się z roku na rok rozwijał i wspomniany stosunek ilościowy będzie wzrastał, a wtedy mieszanki te nie będą bez wpływu na jakość produktów węglowodnorodnych. Wszystko to przemawia za tym, by zgodnie z założeniami Planu 6-letniego dołożyć wszelkich wysiłków starannego opracowania i poznania smół węglowych pod kątem racjonalnego ich zużytkowania.

Literatura

1. H. Abraham „Asphalts and Allied Substances”, t. I. str. 379 r. 1945.
2. W. Leśniński — „Technologia Chemiczna Organiczna” cz. I. A. r. 1950.
3. Morgan i Soule. Chem. a Met. Eng. 26, 1925—30 (1922)
4. Obszczaja Chemiczeskaja Tiechnologia Topliwa, Kaftanow (1945).
5. Thau — G.W.T. 79, 610 (1936).
6. Abraham loc. cit. str. 370.
7. Litwinienko „Koksochimizskaja Prom.”. S. Sz. A. str. 246, 1947 r.
8. Lovry. Chemistry of Coal Utilization. 1946 N. J.
9. Heinze R. G. W. F. 413—425 (1942)
10. Whiston i Bristow, J. I. Fuel 20, 113 (1947).

Zarys produkcji naftalenu ze smoły węglowej

K. Wiszniowski

Podano kolejne etapy przeróbki smoły surowej: otrzymywanie oleju naftalenowego, naftalenu surowego i czystego. Opisano stosowane dziś w wielu krajach metody zmodernizowane oraz aparaturę i przebieg procesów.

Поданы очередные этапы переработки сырой смолы, как получение нафталинового масла, сырого и чистого нафталина. Описаны модернизированные методы (аппаратура и технологический процесс), которые приняты ныне во многих странах.

Successive stages of coal tar processing: the preparation of naphthalene oil, of crude and pure naphthalene have been discussed. The modern methods already applied in many countries have been described.

Naftalen znajduje się w smole w różnych ilościach. Smoły koksownicze zawierają go zwykle od 4 do 10% przy czym zawartość jego uzależniona jest nie tylko od jakości węgla, ale również od innych czynników jak temperatura koksowania, sposób wypełnienia komory, typ pieców koksowniczych.

W smołach gazowniczych naftalen występuje w ilościach znacznie mniejszych, gdyż przeważnie około 2 — 3%.

Proces produkcji naftalenu ze smoły surowej można podzielić na trzy główne stadia:

1. Otrzymanie oleju naftalenowego.
2. Otrzymanie naftalenu surowego prasowanego i wirowanego.
3. Otrzymanie naftalenu czystego (kryształki, kulki i łuski).

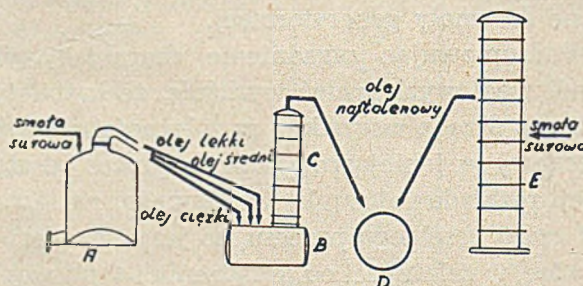
1. Otrzymanie oleju naftalenowego

Odwodnioną smołę surową poddaje się destylacji periodycznej w retortach różnej pojemności (10 — 50 ton) otrzymując kolejno następujące frakcje:

olej lekki wrzący	do 170°C
olej średni wrzący	od 170° do 230°C
olej ciężki wrzący	od 230° do 270°C

Dalsze frakcje są dla produkcji naftalenu nieinteresujące. Pomimo iż temperatura wrzenia naftalenu czystego wynosi 218°C, znajduje się on już częściowo w oleju lekkim, gdyż posiada dość znaczną prężność pary.

Olej średni zawiera główną ilość naftalenu wynoszącą 30 — 35%. Olej ten po ochłodzeniu do temperatury około 20°C krzepnie, wydzie-



Rys. 1.

Otrzymywanie oleju naftalenowego.

A — retorta do destylacji smoły surowej. B — kocioł destylacyjny. C — kolumna destylacyjna rektyfikująca. D — zbiornik oleju naftalenowego. E — kolumna destylacyjna dla metody ciągłej.

lając znaczną część naftalenu. Dlatego też w niektórych zakładach poddaje się olej średni bez przeróbki krystalizacji w żelaznych skrzyniach, a wydzielony naftalen przerabia dalej, zaś olej zwany odciekowym frakcjonuje w kolumnie rektyfikacyjnej otrzymując resztę naftalenu.

Olej ciężki zawiera również naftalen w ilości około 10%. Jednak poddany wychłodzeniu daje naftalen bardzo zanieczyszczony innymi węglowodorami, przez co posiada konsystencję maziastą, która utrudnia dalszy jego przerób. Dlatego też olej ciężki frakcjonuje się uprzednio w aparatach rektyfikacyjnych.

Zwykle przerabia się jednak wszystkie trzy oleje surowe dla otrzymania frakcji bogatej w naftalen, wydzielając z nich tzw. olej naftalenowy. Jest to frakcja wrząca w granicach 210° — 240°C i zawierająca 50 — 70% naftalenu.

Nowoczesne metody ciągłego przerobu smoły upraszczają znacznie proces powyższy, gdyż już wprost z surowca otrzymuje się olej naftalenowy o żądanych własnościach.

2. O t r z y m a n i e

naftalenu surowego

Tak więc olej naftalenowy stanowi bezpośredni surowiec do produkcji naftalenu. Dalszy jego przerób polega na ochłodzeniu dla wydzielania kryształów naftalenu. W tym celu napełnia się nim szereg otwartych skrzyń żelaznych o pojemności 10 — 25 m³ wysokości 0,8 — 1 m. W skrzyniach tych olej naftalenowy ochładza się powoli do temperatury otoczenia wydzielając kryształy naftalenu. Proces krystalizacji trwa zależnie od pory roku oraz od temperatury i jakości oleju 3 do 7 dni.

Po tym czasie wydzielone kryształy naftalenu tworzą twardą masę, a olej odciekowy zbiera się na dnie skrzyń, skąd zostaje przepompowany do ponownej destylacji, gdyż w lecie zawiera jeszcze 18 — 20% naftalenu, w zimie 8 — 9%.

Skrzynie opróżnia się ręcznie łopatami, wyrzucając naftalen na poziome pomosty z blachy falistej, gdzie jeszcze część oleju odcieka. Kryształy zawierają mimo to 10 — 25% oleju.

Chłodnia naftalenowa jest dużym budynkiem posiadającym zwykle kilkadziesiąt skrzyń żelaznych.

Dalsze zabiegi mają na celu usunięcie oleju z naftalenu surowego. Odbywa się to przez prasowanie lub wirowanie.

Prasę napełnia się naftalanem wychłodzonym z dodatkiem naftalenu stopionego i mieszaninę taką pod ciśnieniem 250 — 300 atm i na gorąco

prasuje się otrzymując krążki. Produkt ten zwany naftalenem prasowanym zawiera około 98% naftalenu. Otrzymany podczas prasowania olej zostaje skierowany do destylacji dla otrzymania resztek naftalenu.

Wirowanie naftalenu wychłodzonego odbywa się w wirówkach pionowych. Celem otrzymania produktu bardziej czystego przemycza się zawartość bębna w czasie wirowania ciepłą wodą lub czasem benzolem. Zabieg ten daje wprawdzie lepszy naftalen wirowany, jednak w czasie przemyczania powstają pewne straty.

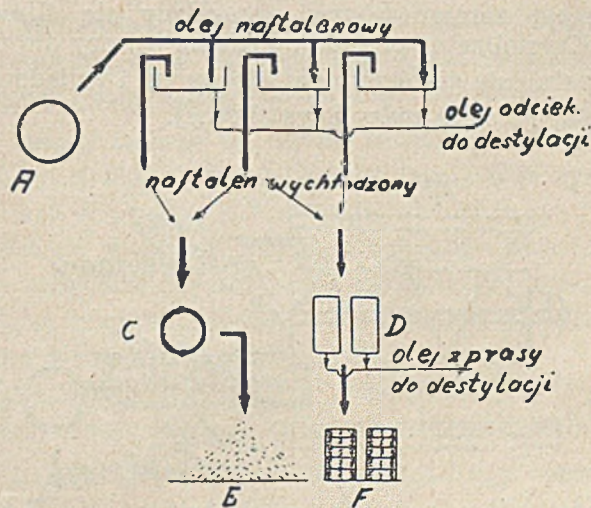
Jakość otrzymanych naftalenów sprawdza się przez oznaczanie temperatury krzepnięcia metodą Żukowa.

Im większą zawartość olejów posiada produkt, tym niższą będzie jego temperatura krzepnięcia. Dla naftalenu prasowanego wymagana jest temperatura krzepnięcia conajmniej 79°C, co odpowiada zawartości 93,4% naftalenu.

Produkt wirowany posiada temperaturę krzepnięcia 75 — 78°C tj. zawiera 90 — 97% naftalenu.

Dla wielu przemysłów dalsza przeróbka naftalenów surowych jest niepotrzebna jak np. do wyrobu sadzy, do podpałek węglowych. Krążki prasowane są o wadze od 15 do 20 kg każdy, co pozwala na wygodny i łatwy ich transport.

Przedstawiony powyżej sposób produkcji jest już dziś przestarzały. Stawia się mu wiele zarzutów jak np. wysoki koszt inwestycyjny chłodni naftalenu, niekorzystne warunki pracy



Rys. 2.

Otrzymywanie naftalenu surowego prasowanego i wirowanego.

A — zbiornik oleju naftalenowego. B — żelazne skrzynie do wychładzania oleju naftalenowego. C — wirówka. D — prasa. E — naftalen wirowany o temperaturze krzepnięcia poniżej 79°C. F — naftalen prasowany w krążkach o temperaturze krzepnięcia conajmniej 79°C.

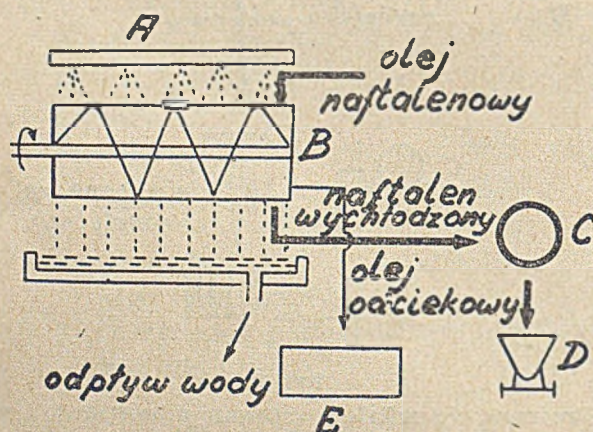
w atmosferze przesyconej parami naftalenu, wreszcie ręczne opróżnianie skrzyń przy pomocy łopat naraża obsługę na bezpośrednie działanie na skórę naftalenu i składników kwaśnych, co powoduje różne schorzenia. Prasa naftalenowa o ciśnieniu 300 atm z pompami i akumulatorami wodnymi jest urządzeniem kosztownym, a więc zamrażającym wiele kapitału. Eksploatacja prasy wymaga większego zatrudnienia, energii, pary i konserwacji. Ponadto prasowanie prowadzi się na ciepło, co daje straty naftalenu w wydzielonym oleju, który musi być ponownie przerabiany.

Przytoczone wyżej niekorzystne czynniki zostały w nowszych urządzeniach usunięte. Zasadą ich jest przyspieszenie procesu chłodzenia z zastosowaniem mniejszej i tańszej aparatury oraz otrzymanie naftalenu surowego o temperaturze krzepnięcia conajmniej 79°C bez potrzeby użycia prasy.

A oto przykłady rozwiązań stosowanych zagranicą.

W ZSSR zamiast szeregu skrzyń stosuje się do krystalizacji naftalenu poziome cylindry zawierające wewnątrz mieszadło chłodzone ze strony zewnętrznej natryskiem zimnej wody (rys. 3).

Krystalizator taki posiada długość do 6 m, średnicę 1,6 m oraz wewnątrz zabudowany wał, do którego umocowany jest ślimak z żelaza płaskiego lub łopatki. Wał obraca się z prędkością 8 — 10 obrotów na minutę. Wydzielające się w czasie chłodzenia kryształy naftalenu zostają zbierane przez obracający się ślimak. Krystalizator posiada oddzielne otwory dla napełnienia go olejem naftaleniowym i wyładowania gotowej masy krystalicznej.



Rys. 3.

Otrzymywanie naftalenu surowego metodą radziecką.

A — natrysk wody chłodzącej. B — krystalizator mechaniczny. C — wirówka. D — wózek do odwożenia naftalenu wirowanego. E — zbiornik oleju odciekowego.

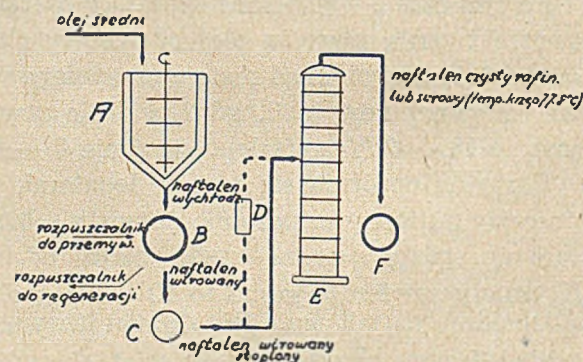
Krystalizator napełnia się olejem naftaleniowym w ilości 10 — 12 ton o temperaturze $50 — 60^{\circ}\text{C}$ i zrasza z zewnątrz wodą tak, aby temperatura końcowa wynosiła $18 — 20^{\circ}\text{C}$. Wykrystalizowanie jednej szarży trwa w zimie 12 — 15 godzin, w lecie 25 — 30 godzin. Z tego wynika, że 1 krystalizator mechaniczny zastępuje 8 — 12 skrzyń krystalizacyjnych.

Zawartość naftalenu we frakcji poddanej krystalizacji nie powinna przekraczać 45% naftalenu, gdyż wyższe stężenie utrudnia mieszanie i wyładunek masy krystalicznej. Z krystalizatora dostaje się naftalen wychłodzony na wirówkę, a następnie do magazynu.

Opisana metoda daje możliwość regulowania szybkości krystalizacji, a tym samym otrzymywania kryształów o pożądanej jakości, co jest bardzo ważne dla następnej operacji.

W sposób odmienny prowadzi się dziś ten proces we Francji. Wychodząc z założenia, że naftalen wirowany posiada jeszcze 5 — 10% oleju, którego wydzielenie drogą destylacji jest trudne z uwagi na bliskość temperatur wrzenia naftalenu i oleju, dodaje się inne węglowodory o większej różnicy temperatur wrzenia, przez co otrzymuje się przy destylacji frakcjonowanej bardzo czysty naftalen.

Olej średni (a nie naftaleniowy) poddaje się chłodzeniu w krystalizatorach co trwa 12 — 24 godzin. Można ten czas zmniejszyć stosując mieszaniny chłodzące. Dalej następuje proces wirowania aż do momentu, gdy olej przestanie się wydzielać. Naftalen w wirówce przemywa się ksylolem lub solwentnaftą w ilości 10% ciężaru naftalenu. Około 5% rozpuszczalnika pozostaje w naftaleni wirowanym. Po stopieniu poddaje się naftalen rektyfikacji w ko-



Rys. 4.

Otrzymywanie naftalenu surowego czystego metodą francuską.

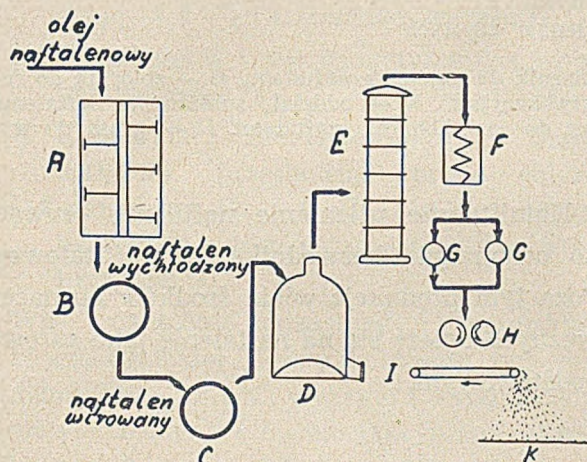
A — krystalizator mechaniczny z płaszczem chłodzącym. B — wirówka. C — zbiornik do topienia naftalenu wirowanego. D — zbiornik do ewentualnej rafinacji naftalenu wirowanego. E — kolumna rektyfikacyjna. F — zbiornik naftalenu surowego o temperaturze krzepnięcia $77,8^{\circ}\text{C}$.

lumnie otrzymując produkt o temperaturze krzepnięcia 79°C . Można też przed rektyfikacją rafinować produkt kwasem siarkowym stężonym, a wówczas po destylacji otrzymuje się naftalen czysty.

Rozpuszczalnik poddaje się regeneracji i ponownie wprowadza do procesu.

W Niemczech stosuje się chłodzenie oleju naftalenowego w krystalizatorach zaopatrzonych w obracające się mieszadła. Otrzymane kryształy odwirowują się, przy czym topi i napełnia reortę.

Destylację w retortie prowadzi się odbierając oddzielnie naftalen i inne frakcje olejowe. Ciepły naftalen schładza się na 2 walcach, z których noże zbierają stały produkt. Otrzymany naftalen posiada temperaturę krzepnięcia conajmniej 79°C .



Rys. 5.

Otrzymywanie naftalenu surowego metodą niemiecką.

A — krystalizator mechaniczny. B — wirówka. C — zbiornik do topienia naftalenu wirowanego. D — reorta do destylacji naftalenu wirowanego. E — kolumna rektyfikacyjna. F — chłodnica. G — zbiorniki ruchome do magazynowania kondensatu. H — walce chłodzące. I — transporter. K — naftalen surowy o temperaturze krzepnięcia 79°C .

3. Otrzymanie naftalenu czystego

Naftalen surowy prasowany i wirowany na skutek obecności zanieczyszczeń nie nadaje się do dalszej przeróbki dla przemysłu chemicznego. Naftaleny surowe zawierają jeszcze drobne ilości składników kwaśnych, zasadowych oraz tionaftenu. Ten ostatni występuje w ilości około 1%, gdyż posiada temperaturę wrzenia zaledwie o 3°C wyższą (221°) od temperatury wrzenia naftalenu czystego.

Usunięcie tionaftenu jest konieczne, gdy naftalen ma być przerabiany na naftol, nafty-

laminę, lub inne półprodukty dla przemysłu barwników. Surowy naftalen prasowany lub wirowany zadany kwasem siarkowym stężonym daje ciemno czerwone zabarwienie pochodzące od obecnego tionaftenu. Małe ilości tionaftenu dają słabo różowe zabarwienie z kwasem siarkowym. Ponadto kwas siarkowy wiąże zasady pirydynowe, a dalsze mycie naftalenu roztworem wodotlenku sodowego usuwa składniki kwaśne.

Z podanych wyżej przyczyn naftalen surowy topi się i poddaje na ciepło procesowi rafinacji kwasem siarkowym stężonym. Następnie prze-mywa się roztworem wodorotlenku sodowego, a w końcu wodą.

Kwas odpadkowy, zawierający siarczany zasad, fenolany sodowe i sulfokwas tionaftenu usuwa się po uprzednim zobojętnieniu.

Rafinację przeprowadza się w pionowych mieszalnikach zakończonych stożkowo u dołu. Mieszalnik jest wyłożony wewnątrz blachą ołowianą, posiada węzownice grzejne dla utrzymania naftalenu w stanie płynnym (powyżej 80°C) i jest zaopatrzone w mieszadło mechaniczne.

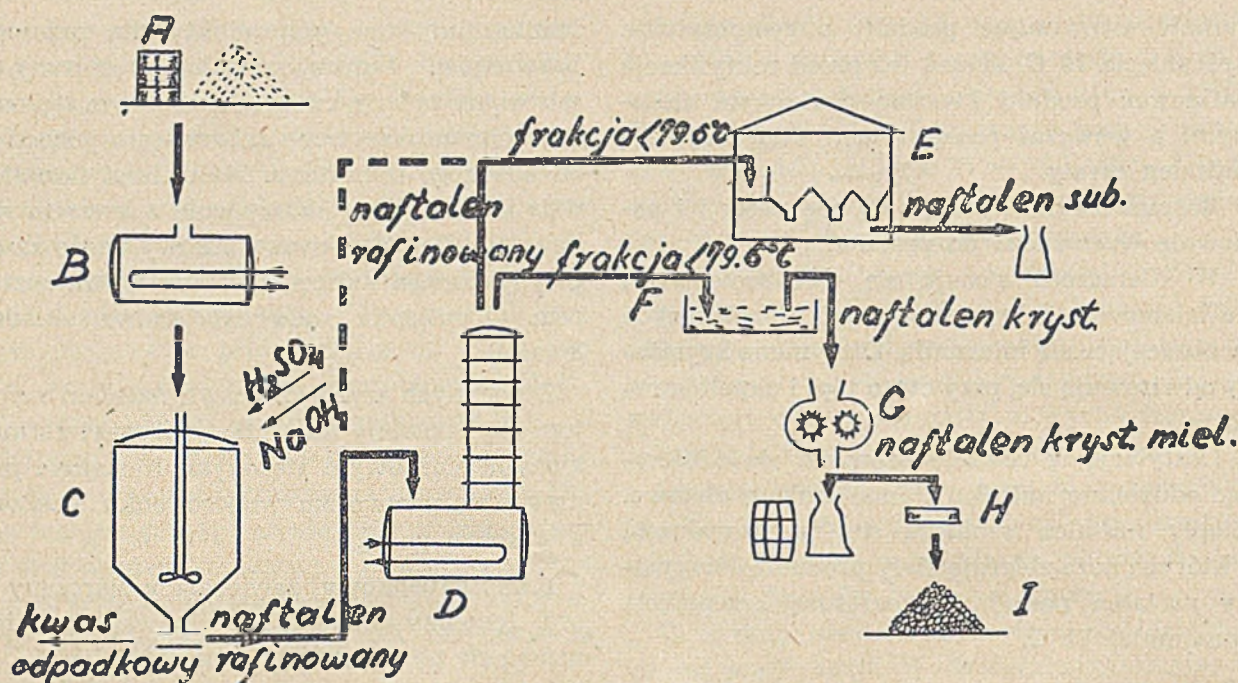
Naftalen rafinowany poddaje się destylacji frakcjonowanej dla usunięcia wody i oddzielenia pozostałych żywic. Odbiera się dwie główne frakcje: pierwszą poniżej temperatury krzepnięcia $79,6^{\circ}\text{C}$ oraz drugą powyżej tej temperatury. Frakcję pierwszą poddaje się sublimacji otrzymując naftalen czysty w formie łusek. Często używa się do sublimacji wprost naftalen rafinowany nie destylowany uprzednio.

Drugą frakcję (o temperaturze krzepnięcia powyżej $79,6^{\circ}\text{C}$) wlewa się do żelaznych skrzyń, w których zastyga. Następnie wyrąbuje się go kilofem, miele na młynach i pakuje. Posiada on strukturę krystaliczną i temperaturę krzepnięcia conajmniej $79,6^{\circ}\text{C}$ tj. zawiera powyżej 99,4% czystego produktu.

Naftalen krystaliczny prasuje się też w specjalnych prasach nadając mu kształt kulek.

Czasem stopiony naftalen krystaliczny wlewa się do żelaznych form, z których po ostygnięciu otrzymuje się bloki o wadze około 40 kg. Modernizacja metod produkcji naftalenu czystego polega na wyeliminowaniu skrzyń do chłodzenia po destylacji.

Naftalen z destylacji wprowadza się na bęben obrotowy chłodzony wewnątrz wodą, na którym zastyga, po czym wydzielone kryształy zostają zgarnięte nożem.



Rys. 6.
Otrzymywanie naftalenów czystych

A — naftalen surowy prasowany lub wirowany. B — zbiornik do topnienia naftalenu. C — zbiornik do rafinacji naftalenu. D — kocioł destylacyjny z kolumną rektyfikacyjną. E — oddział sublimacji naftalenu. F — skrzynie żelazne do ochłodzenia naftalenu. G — młyn do rozdrabniania naftalenu. H — prasa do wyrobu kulek naftalenowych. I — naftalen w kulkach.

Naftalen czysty ma bardzo rozległe zastosowanie. Stanowi on surowiec do produkcji licznych półproduktów w przemyśle barwników. Jego nitropochodne są stosowane do wyrobu materiałów wybuchowych. Uwodornienie naftalenu daje środki pędne (tetralinę i dekalinę).

Katalityczne utlenianie naftalenu prowadzi do otrzymania bezwodnika kwasu ftalowego. Poza tym produkcja wielu środków farmaceutycznych opiera się na naftalenu jako surowcu podstawowym.

○ 2-metylnaftaleni

R. Szczepanik

Podano schemat metod otrzymywania 2-metylo-naftalenu, specjalnie podkreślono metody otrzymywania ze smoły węglowej z uwzględnieniem metody polskiej. Wskazana jest konieczność znalezienia szerszego zastosowania 2-metylnaftalenu, ponieważ istnieją możliwości zwiększenia jego otrzymywania przy wprowadzeniu pewnych zmian w przerobie smoły węglowej.

Подана схема методов получения 2-метил-нафталина причем специально подчеркнуты методы получения его из угольной смолы с учетом польского метода. Указана необходимость более широкого применения 2-метил-нафталина, так как некоторые перемены процесса переработки угольной смолы позволят увеличить его добывание.

A survey of 2-methylnaphthalene production methods is given. The isolation from coal tar by the Polish method is taken into special consideration. A possibility exists of increasing 2-methylnaphthalene production by introducing some alterations in the coal tar processing methods. This prospects for wider application of 2-methylnaphthalene are much emphasized.

Bliższe zainteresowanie 2-metylnaftaleniem powstało dopiero około 1940 r., to znaczy w okresie wyjaśnienia budowy witaminy K, a następnie na skutek wyników badań biologicznych nad związkami o działaniu przeciw-

krwiotocznym. Okazało się, że pochodna 2-metylnaftalenu, a mianowicie 2-metylo-p-naftochinon jest jednym ze składników cząsteczki witaminy K i może być użyty jako jeden z surowców do syntezy tej witaminy; w dalszych

badaniach zauważono, że już sam 2-metylo-p-naftochinon i produkty jego kondensacji z kwaśnymi siarczynami metali alkalicznych i amin oraz pochodne 1-amino-2-metylo-4-naftolu i 4-amino-2-metylo-1-naftolu odznaczają się podobnie jak witamina K czynnością przeciwkrwiotoczną i znalazły zastosowanie w farmacji¹⁾. Surowcem wyjściowym dla tych związków jest 2-metylo-naftalen.

Dotychczasowe badania nad otrzymywaniem 2-metylo-naftalenu doprowadziły do opracowania metod syntetycznych, do wykrycia 2-metylo-naftalenu w niektórych frakcjach ropy naftowej oraz do opracowania metod wyodrębniania 2-metylo-naftalenu ze smoły węglowej.

Spośród szeregu metod syntetycznych na uwagę zasługują:

1. Metoda oparta na reakcji pomiędzy naftaleno — pochodną litu (lit zajmuje pozycję — 2 —) i siarczanem metylu²⁾.
2. Z naftalenu i eteru metylowego wobec katalizatorów³⁾.
3. Z alkoholu 2-naftyłowego (2 — C₁₀H₇.CH₂OH) przechodząc przez chlorek 2-naftyłowy (2 — C₁₀H₇.CH₂Cl) i następną redukcją tego ostatniego wobec katalizatorów⁴⁾.

We frakcjach kaukaskiej⁵⁾, rumuńskiej⁶⁾, i nowozelandzkiej⁷⁾ ropy naftowej, wrzących w temp. 210 — 270°C, wykryto i wyodrębniono 2-metylonaftalen w formie pikrynianu. Wyodrębnianie 2-metylo-naftalenu z ropy naftowej nie znajduje zastosowania jako metoda techniczna.

Prace nad wyodrębnianiem 2-metylo-naftalenu ze smoły węglowej zapoczątkował Szultze⁸⁾. (lata 1880—1885), który pierwszy stwierdził obecność 2-metylo-naftalenu w smole węglowej obok 1-metylo-naftalenu oraz dwu i więcej podstawionych metylonaftalenów. Późniejsze badania fizykochemiczne 2-metylonaftalenu wykazały, że ani Schultzemu, ani kilku jego następcom jak F. Mayerowi (r. 1934)⁹⁾, T. Wichelhausowi (r. 1938)¹⁰⁾, T. Morganowi i E. A. Coulsonowi (r. 1934, po raz pierwszy)¹¹⁾ nie udało się otrzymać ch.cz. 2-metylonaftalenu. Nabor-dziej wiarygodne dane dotyczące własności fizykochemicznych 2-metylo-naftalenu i występującego obok niego w smole węglowej 1-metylo-naftalenu określone są przypuszczalnie w Nat. Bur. of Standards (r. 1940)¹²⁾, a mianowicie:

dla 2-metylonaftalenu — temp. wrzenia = 241,14°C, temp. krystalizacji = 34,44°C, n_D²⁰ = 1,6019.

dla 1-metylonaftalenu — temp. wrzenia = 244,78°C, temp. krystalizacji = -30,77°C, n_D²⁰ = 1,6149.

1- i 2-metylonaftalen tworzą mieszaninę eutektyczną, której skład określił Coulson (r. 1941)¹³⁾ na 82,5% izomeru 1- i 17,5% izomeru 2-metylonaftalenu.

Otrzymywanie 2-metylonaftalenu ze smoły węglowej nastęcało duże trudności spowodowane przede wszystkim nieznaną niekórych zjawisk zachodzących na kolumnach destylacyjnych podczas destylacji smoły, takich jak np. azeotropia, która znacznie komplikuje wydzielenie frakcji bogatych w 2-metylonaftalen. Wszyscy dotychczasowi autorzy wydzielali frakcje wzbogaconą w 2-metylonaftalen na drodze kilkakrotnej uciążliwej i długotrwałej destylacji drogiego procesu technologicznego^{13,14)}. W Polsce rozpoczęto badania nad wydzieleniem 2-metylonaftalenu ze smoły węglowej pochodzącej z polskich wytwórni koksochemicznych dopiero w 1950 r. z inicjatywy prof. dr W. Świątosławskiego. W pracach badawczych bierze czynny udział autor niniejszego artykułu. Metoda polska różni się zasadniczo od metod obcych nie tylko dlatego, że użyto zupełnie odmiennego pod względem składu surowca, lecz że zastosowano inną od dotychczasowych metodę wyodrębniania frakcji wzbogaconej w 2-metylonaftalen^{*}). Przy wydzieleniu 2-metylonaftalenu z otrzymanej frakcji wzorowano się w dużej mierze na metodzie wydzielenia 2-etylonaftalenu z mieszaniny izomerów, opracowanej przez W. Świątosławskiego¹⁵⁾. Istotna różnica między tymi metodami polegała na tym, że W. Świątosławski operował czystą mieszaniną izomerów, pochodzących z syntezy, natomiast 2-metylonaftalen wydzielano z oleju, który obok 1-metylonaftalenu zawierał jeszcze inne zanieczyszczenia komplikujące proces.

Analiza różnych olejów pochodnych polskiej smoły węglowej wykazała, że oleje zawierające 2-metylonaftalen znajdują się we wszystkich frakcjach, które produkują wytwórnie koksochemiczne, nadając im różne konwencjonalne nazwy. Do chwili obecnej nie tylko polski, ale żaden przemysł koksochemiczny na świecie nie produkuje takiego oleju wśród pochodnych smoły węglowej, który by stanowił frakcję bogatą w 2-metylonaftalen, co więcej nie wydzielano go dotychczas na drodze destylacji takiego oleju, który by można nazwać metylonaftaleno-

* Bliższe szczegóły tej metody podane będą w następnym artykule.

wym ze względu na duże zawartości w nim mono i wielometylonaftalenów, a z nich głównie 2-metylonaftalenu. Zapotrzebowanie na 2-metylonaftalen ogranicza się obecnie wyłącznie do zapotrzebowania przemysłu farmaceutycznego, obejmującego zaledwie kilka procent 2-metylonaftalenu znajdującego się w smołe węglowej. Ciągłe jeszcze pozostaje otwarte zagadnienie szerszego zastosowania w technice dla 2-metylonaftalenu, którego zawartość w smołe węglowej waha się około 1,5%. Jeśli do tego dodać, że obok 2-metylonaftalenu występuje jeszcze 1-metylonaftalen w ilości około 1%¹⁶⁾, wówczas, (nie licząc wielometylonaftalenów, których zawartość w sumie waha się również około 2%) widać jak wielką, nie wyzyskaną jeszcze bazą surowcową w tym dziale dysponuje przemysł koksowniczy**).

Na zakończenie należy dodać, że nie tylko zagadnienie wyodrębniania 2-metylonaftalenu (oraz innych metylonaftalenów) ze smoły węglowej, jest zagadnieniem nowym w przemyśle koksochemicznym. Wiele cennych surowców wywozi się z wytwórni koksochemicznych pod postacią różnych olejów o niskiej stosunkowo wartości pod różnymi konwencjonalnymi nazwami takimi, jak: olej płuczkowy, impregacyjny albo flotacyjny, których właściwego składu chemicznego nikt nie bada i nie zna.

Podczas przerobu smoły węglowej zupełnie zaniedbywano dotychczas część fizykochemiczną zjawisk zachodzących przede wszystkim podczas destylacji smoły, a następnie podczas krystalizacji niektórych produktów poszczególnych frakcji.

Ostatecznie wytworzył się tego rodzaju stan, że pozostały do rozwiązania zagadnienia pod-

wyższenia wydajności dotychczas uzyskiwanych ze smoły produktów oraz opracowanie metod wydzielania składników dotychczas niewydobywanych i znalezienie dla nich zastosowania. Największe nadzieje wydają się rokować metody oparte o najnowsze zdobycze fizykochemii, o znajomość zjawisk, które zachodzą na kolumnie podczas destylacji smoły, jak i w czasie krystalizacji poszczególnych składników. Fizykochemia, która bardzo już opanowała przemysł naftowy, rozpoczyna gruntowne prace od podstaw w dziedzinie smoły węglowej.

Literatura

- 1) I. Chmielewska i S. Janiszewska-Brożek, „Witamina i Antywitamina K“, praca zbiorowa pod tyt. „Witaminy“, Łódź 1949, str. 43.
- 2) V. Vesely i F. Stursa, Chem. Listy Vedu. Promysl. **26**, 495—97, 10/10 (1932) Masaryk Akademia.
- 3) C „A“ 43,3040 (1949), Patent brytyjski Nr 611.551.
- 4) C. A. 43,3848 (1949), Patent japoński Shionogi Ding Manufg. Co., Japan, 162.067, Fab 25 (1944).
- 5) Praca zbiorowa, Dokłady Akademii Nauk ZSRR, 67,847—50 (1949).
- 6) Timothei Costiug, Petroleum, **31**, 5—7, 16/10 (1935).
- 7) Thomas H. Easterfield i Norman Mc Cleland, Chem., a. Ind. 42,436—38 (1924).
- 8) N. Schultze, B. **17**,1527.
- 9) F. Mayer, B. **67**,67—69, 10/1, (1934).
- 10) T. Wichelhaus, B. **24**,3918.
- 11) T. Morgan i E. A. Coulson, J. S. Ch. I., Chem. a. Ind. **53**, Trans. 73—74, 16/3 (1934).
- 12) Mair a. Streiff, J. Res. Not. Bur. Standards, **24**,395 (1940).
- 13) E. A. Coulson, J. S. Ch. I., Trans. **60**,123 (1941).
- 14) H. Haldenwanger, „O składzie frakcji metylonaftalenowej smoły węglowej („Über die Zusammensetzung der Methylnaphtalinfraktion des Steinkohlenteeres“), wyd. 1939 r.
- 15) W. Świętosławski, Patent amerykański.
- 16) B. I. O. S. Nr 941.

** Dla porównania podaje się, że zawartość naftalenu waha się około 10% (procenty obliczane są po odciążeniu paku).

*Postęp polega na stałym
korzystaniu z wiedzy i uczeniu się
z doświadczeń innych.*

Planowanie produkcji w zakładach przetwórczych

K. Bojanowska

Zadaniem planisty na odcinku produkcji węglpochodnych jest sporządzenie takiego planu, który by dawał najlepsze wykorzystanie surowca i najlepiej zestawiony asortyment produktów. Asortyment tak pomyślany, aby zaspokajał najpilniejsze potrzeby rynku krajowego i polityki eksportowej. Wykonanie tego zadania w pierwszym rzędzie zależy od sumiennego zebrania materiałów niezbędnych do sporządzenia planów. Przede wszystkim musi być wiadoma: 1) ilość surowca przeznaczona na okres objęty planowaniem, 2) skład procentowy produktów w nim zawartych, 3) zdolności produkcyjne, 4) asortyment uzgodniony z zapotrzebowaniem rynku.

Z jednostek podległych Centralnemu Zarządowi Przem. Koksochemicznego przerobem węglpochodnych zajmują się destylarnie smoły i benzolu.

Przerabia się w nich smołę surową koksowniczą koksowni własnych i koksowni należących do przemysłu hutniczego, smołę gazowniczą, smołę generatorową i smołę tak zwaną wylewną, pochodzącą z procesów półkoksowania.

W destylarniach benzolu przerabia się benzol surowy z koksowni.

Koksownie, Gazownie i Wylewnie mają ściśle opracowane plany. Smoła generatorowa zaś, nie jest na razie objęta systemem planowania i w tym wypadku można się jedynie opierać na danych statystycznych z ubiegłego okresu. Nie daje to jednak żadnych wytycznych na przyszłość, gdyż z danych statystycznych nie można wnioskować o rozbudowie przedsiębiorstw dostarczających surowiec, to znaczy o wzroście tego surowca. Rozbudowa zaś zakładów dostarczających smołę i benzol musi znaleźć oddźwięk w rozbudowie zakładów przeróbki węglpochodnych. Trudność w otrzymywaniu planów od poszczególnych jednostek planujących polega głównie na zaniebawianiu się terminów w opracowywaniu danych.

Skład procentowy produktów zawartych w poszczególnych gatunkach smół i benzolu można stwierdzić na zasadzie analiz laboratoryjnych przeprowadzanych na zakładach oraz w Laboratorium Centralnego Zarządu. Oczywiście skład procentowy jest charakterystyczny dla

określonego gatunku smoły i inny będzie dla smoły koksowniczej, gazowniczej oraz generatorowej. Odchylenia zachodzą również w granicach jednego gatunku smoły, zależnie od tego z jakiego węgla i urządzenia pochodzi.

Największą trudność na tym odcinku stanowi fakt, że skład smoły zmienia się również w czasie, zależnie od dostarczonego do koksowania węgla, czy też od sposobu przeprowadzenia samego procesu (temperatura koksowania, długość cyklu). Z tego powodu plan roczny oparty na danych z poprzedniego okresu musi być w ciągu roku modyfikowany i przystosowany do zmienionego składu smoły.

Jednakże plan produkcji nie może się opierać wyłącznie na danych analitycznych. Doświadczenie wykazuje, że różnią się one często od wyników praktycznych. Ma to swoją całkowicie uzasadnioną przyczynę. W laboratorium trudno jest stworzyć identyczne warunki destylacji z panującymi w ruchu. Próbkę użyte do analiz są z konieczności małe, więc czas destylacji jest krótszy niż w praktyce, a jednocześnie temperatura szybciej się podnosi. Poza tym w praktyce mamy do czynienia nie z jednorodną smołą ale z mieszaniną paru gatunków smół, które wzajemnie na siebie oddziałują. Przede wszystkim jednak w chwili obecnej w poszczególnych zakładach Centralnego Zarządu nie ma jednolitego typu urządzeń, jedne pracują systemem ciągłym, inne periodycznym. Ma to wpływ na zawartość procentową składników. W periodycznych urządzeniach otrzymuje się większy procent paku niż na urządzeniach ciągłych.

W ramach Planu 6-letniego jest przewidziana całkowita modernizacja urządzeń i przejście na system ciągły.

Reasumując powyższe, musimy stwierdzić, że oprócz danych analitycznych muszą być brane pod uwagę wyniki praktyczne notowane dla każdego urządzenia. Do należytego planowania konieczna jest znajomość zdolności produkcyjnych poszczególnych zakładów odnośnie przerobu smoły i benzolu. Dane te opracowane są przez plan techniczny ogólnie dla całego zespołu. Dla sporządzenia dokładnego planu produkcji potrzebne są poza tym zdolności produkcyj-

ne poszczególnych agregatów wpływające na produkcję takich artykułów, jak naftalen czysty, fenol, pirydyna, ksylen i inne.

Plan techniczny destylarni daje tylko odpowiedź, ile smoły i benzolu może dane urządzenie przedestylować na dobę, na miesiąc czy na rok. Nie przesądza jednak tego, jakie asortymenty będzie się w wyniku destylacji produkować. Pierwszy etap destylacyjny daje ze smoły pak i różne gatunki olejów, z benzolu frakcję benzolową, toluolową, ksylołową i inne. Przez mieszanie paku w różnych stosunkach z różnymi gatunkami olejów otrzymać można lepnik, smołę dachową, hutniczą i drogową, tak zwane produkty masowe. Globalna ich ilość jest ograniczona zawartością paku w smole surowej i gatunkami olejów, produkcja poszczególnych asortymentów zależy jedynie od zapotrzebowania rynku.

W celu obliczenia ilości potrzebnego do produkcji tych artykułów paku sporządza się tak zwane bilanse na podstawie analiz i statystyki zawartości paku w smole. Następnie znając procentową zawartość paku w planowanych asortymentach, oblicza się ile potrzeba go zużyć do produkcji lepniku, smoły dachowej, hutniczej, drogowej i innych. Sumuje się ilości paku potrzebne do poszczególnych gatunków. Jest to ilość paku przeznaczona do preparacji smół na użytek wewnętrzny. Różnica między całą ilością paku w smole, potrzebną na użytek wewnętrzny da ilość paku sprzedażnego. Przez obniżenie planu któregoś z asortymentów, zawierających pak, można ilość paku sprzedażnego powiększyć, albo na odwrót przez powiększenie jednego z asortymentów ilość paku zostanie zmniejszona. Jeśli nie można zaopatrzyć wszystkich przemysłów w żądane artykuły, należy wziąć pod uwagę hierarchię potrzeb. Z drugiej strony preparacja smół pociąga za sobą zużycie olejów, między innymi oleju antracenowego, który jest koniecznym surowcem do produkcji sadzy. W pierwszym rzędzie należy zaplanować olej antracenowy w wysokości potrzeb fabryk sadzy, a dopiero pozostałe ilości zużyć do preparacji smół do nastawienia oleju impregnacyjnego, do produkcji karbolineum, oleju opałowego, i oleju płuczkowego do naftalenu. Olej antracenowy również trzeba zbilansować, aby obliczyć ile oleju jest do dyspozycji. W podobny sposób bilansuje się wszystkie ważniejsze artykuły, a także sporządza się globalny bilans produktów gotowych i strat z zaplanowanego do przerobu surowca. Plan pro-

duktów gotowych uzgadnia się z Biurem Sprzedaży Produktów Węglpochodnych, do którego poszczególne przemysły zgłaszają swoje zapotrzebowania. Uzgodniony w globalnych ilościach plan produktów, należy następnie rozłożyć na zakłady. Przede wszystkim planuje się wielkość przerobu zgodnie z zdolnościami produkcyjnymi i bazą surowcową w ten sposób, by jak najbardziej unikać konieczności przewozu smoły i benzolu na duże odległości. Jedynie smołę generatorową rozsyła się na wszystkie zakłady bez względu na ich położenie, gdyż przerób jej w jednym zakładzie wpływa ujemnie na jakość wytwarzanych produktów.

Następnie planuje się na zakładach asortymenty, przy czym bierze się pod uwagę zdolności produkcyjne poszczególnych agregatów, jak wirówki do naftalenu, kolumny do destylacji olejów itp. Poza tym, tak jak przy rozdziale surowca, uwzględnia się położenie geograficzne przedsiębiorstwa i tak rozkłada asortyment na poszczególne zakłady, aby mieszcząc się w ramach możliwości produkcyjnych zaspokajał jednocześnie potrzeby najbliższych położonych odbiorców.

W zakładach nie mających dodatkowych urządzeń planuje się poza produktami sprzedażnymi, artykuły, które wymagają jeszcze dalszej przeróbki, aby wyodrębnić z nich artykuły handlowe. Jednym z takich artykułów jest olej karbolowy, z którego po zastosowaniu szeregu procesów technologicznych otrzymuje się fenol krystaliczny — cenny surowiec do produkcji sztucznego włókna, krezol potrzebny dla przemysłu mas plastycznych, zasady pirydynowe dla monopolu spirytusowego i żywicę kumaronową do produkcji farb i lakierów. Z takich półproduktów, które ulegają w innych zakładach dalszej przeróbce, można wymienić: olej naftalenowy do produkcji naftalenu, frakcję toluolową i ksylołową do produkcji toluenu i ksyłenu i wiele innych.

W tym wypadku występują one jako surowiec i muszą być bilansowane razem ze smołą lub benzolem.

Z tego pobieżnego już przedstawienia zasad planowania wynika, że nie jest to mechaniczne przeliczenie gotowych wskaźników i urywków, ale wymaga gruntownego opanowania przedmiotu, dokładnego przeanalizowania wszystkich materiałów, ścisłej koordynacji z Biurem Sprzedaży Produktów Węglpochodnych i współpracy z zakładami.

Krótki opis ważniejszych pod względem przemysłowym złóż gipsowych i anhydrytów w Polsce*)

Cz. I

K. Akerman i R. Nielubowicz

Podano własności mineralogiczne i genezę powstawania gipsów i anhydrytów oraz stwierdzono duże zasoby ich złóż w Polsce. Ze względu na brak u nas klasycznych surowców, jak siarka elementarna, piryt itp., stanowią gipsy i anhydryty nieograniczoną bazę surowcową dla podstawowej gałęzi przemysłu chemicznego, jakim jest przemysł siarki i jego związków.

Поданы минералогические свойства и происхождение гипсов и ангидритов причем констатировано большое их количество в Польше. В виду недостатка классического сырья (самородная сера, пирит и т. д.) являются гипсы и ангидриты неограниченной сырьевой базой основной отрасли химической промышленности—производства серы и ее связей.

The characteristics and the genesis of the origin of gypsum nad anhydrite are described and a great amount of their beds in Poland is stated. With regard to the lack of typical raw materials (elementary sulphur, pyrites etc) are anhydrite and gypsum an unlimited base of raw materials for the fundamental branch of the chemical industry, which is the industry of sulphur and its compounds.

WŁASNOŚCI MINERALOGICZNE ORAZ GENEZA POWSTAWANIA GIPSÓW I ANHYDRYTÓW

Własności mineralogiczne gipsów

Gips-chemicznie $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ krystalizuje w klasie słupa jednoskośnego; należy on do najpospolitszych siarczanów, występuje w wielkich ilościach często towarzysząc soli kuchennej. Gips tworzy bliźniaki wg (100) oraz wg (101), co przy łukowatym wygięciu ścian bocznych daje tzw. jaskółcze ogony. Łupliwość równoległa do ścian (010) jest doskonała, natomiast łupliwość (101) daje płaszczyzny łupliwości skrzywione (łupliwość niedokładna). Łupliwość (111) odpowiadająca ścianom piramidalnym jest dokładna, lecz płaszczyzny łupliwości są „połyskujące jedwabście jakby włókniste“. Inne płaszczyzny łupliwości są mniej ważne.

Twardość gipsu waha się w granicach 1,5—2, gęstość 2,2 — 2,4. Gęstość gipsu czystego wg Kennigotta wynosi 2,32.

Optycznie:

Barwa gipsu zmienia się od przezroczystej przez żółtawą, różową, miodowo-żółtą, szarą, szaro-zieloną, szaro-brązową do prawie czarnej.

Chemicznie:

$\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ zawiera 32,5 CaO, 46,51 SO_3 i 20,93 wody krystalizacyjnej. Rozpuszczalność

w wodzie — 1 część wagowa gipsu w temperaturze 21°C rozpuszcza się zupełnie dopiero w 420 częściach wody.

Własności mineralogiczne anhydrytów

Anhydryt — znak chemiczny CaSO_4 (bezwodny gips). Krystalizuje w klasie podwójnej piramidy rombowej. W postaci kryształów występuje rzadko. Łupliwość posiada równoległą do trzech ścian podstawowych. Twardość anhydrytu waha się od 3 do 3,5, ciężar właściwy 2,8 do 3.

Optycznie:

Anhydryt bywa bezbarwny, najczęściej niebieskawo przeświecający lub mleczno biały (Nowy Ląd), czasami niebieski lub szary i czernonawy.

Chemicznie:

Bezwodny siarczan wapnia (czysty) zawiera: 58,81- SO_3 , oraz 41,19-CaO.

Powstawanie:

Wody morskie oraz wody jezior słonych zawierają prócz innych soli rozpuszczony siarczan wapnia. Skoro stężenie rozpuszczonego gipsu dojdzie do granicy nasycenia, zaczynają wykrystalizować kryształy siarczanu wapnia. Gips wydziela się ze stężonych wód bezpośrednio

*) Artykuł niniejszy jest pierwszy z cyklu artykułów z tej dziedziny.

przed solą, stąd wynika częste współwystępowanie tych obu minerałów.

Siarczan wapnia tworzy się również, gdy wody siarkowodorowe stykają się w obecności powietrza ze skałami tego typu jak: margle, wapienie, dolomity.

Gipsy, a raczej pokłady gipsowe wytwarzają się w zamkniętych zatokach morskich lub jeziorach. Gips zaczyna wykrywać się, gdy na skutek czy to zwiększonego parowania przy mniejszym przypiływie wody, czy na skutek innych przyczyn — stężenie rozpuszczonego siarczanu w wodzie przekroczy punkt nasycenia. Prawdopodobnie, gdy okres odparowywania wody jest stopniowy, ciągły i odpowiednio długi — powstają gipsy krystaliczne, czyste, tworząc pokłady o stosunkowo większej jednolitości. Większe przypiływy wody przerywają okres krystalizacji gipsu i dają w rezultacie pokłady i soczewki ilów, z którymi spotykamy się badając pokłady gipsowe.

Skoro tylko przypiływ wody się skończy, odparowywanie doprowadzi roztwór do stanu nasycenia i znowu zaczynają się wytrącać kryształy gipsowe.

Gdy okresy przypiływu wód są krótkie, lecz stosunkowo częste, otrzymujemy w rezultacie pokład gipsów tzw. łupkowych.

W gipsach łupkowych cienkie warstewki gipsowe poprzedzielane są jeszcze cieńszymi wkładkami kalcytowo - ilastymi.

Warstewki kalcytowo - ilaste nasiąkają wilgocią i rozsadzają poszczególne warstewki gipsowe.

Anhydryt i gips w zależności od warunków otaczających mogą przechodzić w siebie nawzajem. Przy przechodzeniu siarczanu bezwodnego w dwuwodny objętość jego zwiększa się o 60%.

WYSTĘPOWANIE ZŁÓŻ GIPSÓW I ANHYDRYTÓW W POLSCE

Siarczany wapniowe występują u nas w dwóch formacjach geologicznych:

1. młodsze, w okresie miocenijskim (torton),
2. starsze, w okresie permskim (cechsztyn).

Siarczany miocenijskie występują w Polsce w następujących rejonach:

- a) złoża gipsowe od okolic na północny wschód od Krakowa, w kierunku północno-wschodnim.
- b) złoża gipsowe rejonu na zachód od Krakowa.

- c) złoża siarczanów podkarpackie związane z tamtejszymi złożami soli kamiennej.

Siarczany wapniowe okresu permskiego występują u nas:

- a) w pasie wysadów solnych w północnej Polsce,
- b) w niecce sudeckiej na Dolnym Śląsku.

Przechodząc do szczegółowej charakterystyki poszczególnych złóż podamy dane jedynie najważniejszych pod względem przemysłowym i najbardziej typowych złóż siarczanów wapnia.

1. Złoża miocenijskie

a. Rejony występowania gipsów położone na północny - wschód od Krakowa nazwiemy dla krótkości rejonem „Doliny Nidy“.

Rejon „Doliny Nidy“ można podzielić na dwie części. Na obszar położony na północ od rzeki Nidy i obszar położony na południe od tej rzeki.

Złoża gipsowe położone na południe od Nidy nie występują prawie nigdzie na większej przestrzeni na powierzchnię, lecz przykryte są znaczną pokrywą lessową (dochodzącą do kilkunastu metrów miąższości). Wychodnie złóż gipsowych są tu bardzo ubogie i ograniczają się prawie wyłącznie do erozyjnych dolin rzecznych, w których szkarpach napotykamy wychodnie gipsów.

Gipsy występują w dolinach rzeki Śreniawy, Nidzicy, i ich mniejszych dopływów. Jedne z nich mogą posiadać ze względu na swe zasoby znaczenie przemysłowe, a inne — ze względu na poprzemieszczany charakter złoża, znaczną skrywkę oraz prawdopodobnie bardzo ograniczone zasoby, większego znaczenia przemysłowego nie posiadają. W rejonie powyższym występowanie dalszych złóż gipsowych jest możliwe do stwierdzenia jedynie przy pomocy systematycznych badań.

Na północ od rzeki Nidy możemy wyodrębnić dwa główne rejony występowania złóż gipsowych: rejon Buski południowy i rejon północny.

Złoża rejonu Buska są największą w Polsce surowcową bazą gipsową, a zasoby ich sięgają setek milionów ton.

Złoża rejonu północnego są obszarowo i pod względem zasobów znacznie mniejsze od złóż rejonu Buska, jednak ze względu na bardzo korzystne zalegania oraz wysokoprocentowe gipsy, które tu występują, muszą być również traktowane pierwszo-planowo jako przyszła baza surowca dla przemysłu,

Geologia złóż gipsowych „Doliny Nidy“

Według różnych autorów warstwy tertoonkie podzielone są rozmaicie. Przytaczam tu za Wilhelmem Krachem podział tortonu na terenie Polski (patrz poniższa tablica).

Stratygraficznie na wyżej wymienionych obszarach występują warstwy następujących okresów, poczynając od najmłodszych:

1. aluwium — utwory pochodzenia rzeczno-jeziornego itp.,
2. dyluwium — utwory piaszczyste, warstwowe, lessy,
3. miocen — gdzie w tortonie górnym występują gipsy i ily wapniste,
4. kreda górna — w postaci opoki marglistej (senon).

Według Jana Czarnockiego występowanie gipsów w tym rejonie związane jest z dwoma nieckami mioceńskimi: południową — niecką działoszycką i północną — niecką solecką.

Rozległa, płaska niecka działoszycka wypełniona jest utworami trzeciorzędowymi.

W niecce działoszyckiej torton dolny występuje w postaci piasków i litotamniów, a torton

górną wykształcony tu jest w postaci gipsów i leżących powyżej nich ilów, czasem z wkładkami piaszczystymi. Gipsy spoczywają tu na marglach glaukonitowych, które zalegają wprost na marglach senonu.

Północna niecka solecka od zachodu zamknięta jest wschodnią krawędzią elewacji kieleckiej. Krawędź ta, przechodzi w paleozoiczny obszar gór Świętokrzyskich.

Nieckę solecką wypełniają utwory trzeciorzędowe, przeważnie gipsy i ily.

Mniej więcej na zachód od tej linii gipsy zalegają w kredowych zatokach przeważnie o osi dłuższej o kierunku północny zachód — południowy wschód. Na wschód od w. w. linii gipsy zapadają pod mioceńskie wapniste szare ily nadgipsowe.

Właściwe złoża gipsowe zalegają na wyścielającej nieckę kredową warstwie margli glaukonitowych i leżących wyżej ilów wapnistych o barwie szaro-zielonkawej.

W granicach właściwej niecki oraz w południowych zatokach warstwy ilów podgipsowych

Jan Czarnocki	torton dolny		torton górny
	poziom litotamniowy	warstwy baranowskie	poziom podolski
Kowalewski	torton dolny		torton górny
	poziom podlitotamniowy	warstwy baranowskie	poziom krakowski
Friedberg	torton dolny — opolien		
Nowak	torton dolny — opolien		

Krach: od dołu: podlitotamniowy, poziom litotamniowy, warstwy baranowskie, warstwy erwiliowe, poziom gipsowy.

Sekretariat Zarządu Głównego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przem. Chemicznego

jest czynny:

w dni powszednie (prócz sobót) w godzinach 11 — 18

w soboty „ 9 — 16

Adres Sekretariatu: Warszawa — Czackiego 3/5 pokój 202

dochodzą do miąższości nawet kilkudziesięciu metrów.

Iły podgipsowe różnią się od iłów nadgipsowych przede wszystkim ilością i rodzajem mikrofauny, która w iłach podgipsowych jest bardzo bogata zarówno pod względem ilości, jak i wielkości wykształcenia poszczególnych form. W iłach nadgipsowych mikrofauna jest znacznie uboższa zarówno ilościowo jak i jakościowo. W iłach nadgipsowych nie spotykamy glaukonitu, który występuje prawie we wszystkich poziomach iłów podgipsowych. W iłach podgipsowych gipsy nie występują (chyba jako wtórne nacieki) natomiast w iłach nadgipsowych występują często skupiska mikroskopijnych płaskich blaszek gipsowych, które wykluczają obecność mikrofauny.

Podobnie fauna, która w iłach podgipsowych jest dość uboga, a w marglach glaukonitowych jest bardzo bogata, w iłach nadgipsowych prawie nie występuje.

Pełny profil złóż gipsowych „Doliny Nidy” przedstawia się następująco: poczynając od góry spotykamy tu:

1. Gipsy łupkowe — gipsy te pod względem zabarwienia są pierwotnie szare lub pod wpływem późniejszych działań atmosferycznych zmieniają barwę na kolor kremowy. Prawdopodobnie zmiana barwy związana jest z dalszym utlenieniem zawartego w nich żelaza.

Gipsy łupkowe bywają uwarstwione, gdzie warstewki drobnokrystalicznych gipsów są przeławiczone wkładkami ilasto - kalcytowymi, (zawartość substancji gipsowej w nich waha się od 60 — 85%) i gipsy łupkowe nieuwarstwione — w których brak jest wyraźnych wkładek ilasto - kalcytowych, a zawartość substancji gipsowej dochodzi do 98%, przeciętnie waha się od 92 — 96%.

Ku dołowi w gipsach łupkowych wzrastać zaczyna ilość większych kryształków, które tworzą skupiska i gniazda w masie ciasta drobnokrystalicznego, a niżej przechodzą w:

2. Gipsy grubokrystaliczne — są to gipsy zbudowane z chaotycznie poprzerastanych kryształów gipsowych o wielkości od kilku do kilkunastu cm. Przestrzenie między kryształami wypełnia masa ciasta drobnokrystalicznego (często silnie wapnista). Barwa dużych kryształów przeważnie żółtawa, brązowo żółtawa do oliwkowo żółtawej. Przeciętny skład gipsów grubokrystalicznych zawiera od 90 — 97% $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$.

3. Poniżej gipsów grubokrystalicznych występuje warstwa gipsów przeławiconych. Występują tu gipsy drobnokrystaliczne tworzące bardzo nieregularne spłaszczone soczewki. W przekroju gipsy te przypominają gipsy łupkowe, szare, nieuwarstwione, o najwyższej procentowej zawartości $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$. Poszczególne soczewki gipsowe przeławicone są iłami gipsowo-marglistymi, barwy ciemno szarej. Ciekawym zjawiskiem jest występująca wśród gipsów przeławiconych stała warstwa gipsowa o budowie drobnokrystalicznej i bardzo wysokiej zawartości $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$. Grubość tej warstwy waha się od 5 do 70 cm. Warstwę tę nazwałbym warstwą przewodnią. Często zdarza się, że gipsy przeławicone tworzą warstwę bardzo nieznaczną ale prawie zawsze jest w nich warstwa przewodnia.

4. Poniżej gipsów przeławiconych występują gipsy spągowe, składają się one z olbrzymich zbliźniaczonych kryształów stojących pionowo, przy czym całą grubość warstwy zajmuje wysokość poszczególnych kryształów. Barwa tych kryształów olbrzymich jest przeważnie oliwkowo brązowa, przy czym w cienkich płytkach (około 2 mm) są one prawie przezroczyste mając jedynie zanieczyszczenia ilasto - margliste występujące w postaci punktów pomiędzy poszczególnymi blaszkami. Kryształy gipsów spągowych występujące wprost na powierzchnię są przeważnie barwy żółtawo brązowej do brązowej, chemicznie mają wyższy procent zawartości $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$, co można tłumaczyć wzbogaceniem skutkiem wypłukania warstw ilastych. Zmiana barwy jest prawdopodobnie uwarunkowana dalszym utlenieniem zawartego w nich żelaza.

Procentowość $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ w gipsach spągowych waha się od 90 — 99%, przeciętnie około 95%.

Miąższość poszczególnych warstw gipsowych przedstawia się następująco: gipsy łupkowe do 25 m, gipsy grubokrystaliczne od 1 m do 6 m, gipsy przeławicone od 0,2 do 2,5 m, gipsy spągowe od 1 do 5,0 m. Największa nawiercona miąższość całej facji gipsowej w dolinie Nidy dochodzi do około 40 m.

Czasami w gipsach spągowych i pod nimi występują gipsy wtórne tworzące kryształy gipsowe o wielkości 1 — 2 mm osadzone w cieście gipsowo - ilasto - marglistym barwy ciemno szarej. Tworzą one warstwy do grubości 0,7 m poniżej gipsów spągowych, a częściej występują

z nimi tworząc lepsze w rozmytych gipsach spagowych.

Profil powyższy występuje na całym obszarze rejonu „Doliny Nidy“ oraz spotykamy go w niecce Śląskiej, gdzie jednak złoża jest bardzo silnie zerodowane a romycia wypełnione utworami lessowymi i morenowymi. Zaznaczyć należy, że w złożach gipsowych zalegających bezpośrednio na warstwach kredowych w „Dolinie Nidy“ przeważnie gipsy spagowe, a nawet przeławiczone są bardzo silnie porozrywane.

Chemizm złóż gipsu „Doliny Nidy“

Analizy punktowe wykonane na całych rdzeniach 29 otworów jednego z rejonów gipsowych „Buska“ dały następujące wyniki:

średnia zawartość $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ — 94,31%
 „ „ CaCO_3 — 1,92%

Szczegółowa analiza jednego z otworów leżącego na granicy właściwej niecki soleckiej dała wyniki:

W wyżej wymienionym otworze złoża zalega pod 12,4 m grubą warstwą ilów miocenijskich. W wypadku, gdy złoża gipsowe zalega bezpośrednio na powierzchni gipsy łupkowe są przeważnie wzbogacone na skutek wymycia znacznego procentu wkładek ilasto - kalcytowych. Podobnie gipsy zalegające w rejonach peryferyjnych posiadają niższy procent zanieczyszczeń ilasto - kalcytowych, co należałoby sobie tłumaczyć ograniczoną odległością unoszenia cząstek ilastych w środowisku wodnym. Bardzo wyraźnie można to prześledzić na warstwie gipsów przeławiczonych, która w rejonach północnych zatok kredowych dochodząc do 2,5 m miąższości posiada przeciętną zawartość $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ około 97%, a w rejonach w pobliżu właściwej niecki waha się w granicach 80 do 87% a nawet niżej.

W załączeniu charakterystyczny poprzeczny przekrój geologiczny jednej z zatok gipsowych rejonu „Busko“ rys. 1.

Z pozostałych złóż miocenijskich znaczenie przemysłowe mogą posiadać złoża gipsowe oko-

nazwa	wilgoć	nierozp. w HCl	R_2O_3	CaO	MgO	SO_3	kryst. H_2O	CO_2
gips łupkowy	0,63 do 0,99	50,77 do 7,38	4,2d do 0,61	17,6 do 29,33	0,36 do 0,09	13,63 do 42,17	5,42 do 18,60	7,21 do 0,67
gips grubokrystaliczny	0,25 do 0,35	2,67 do 3,08	0,41 do 0,33	31,36 do 31,64	ślady do 0,32	42,32 do 45,0	19,8 do 20,28	ślady do 1,75
gips przeławicony	0,43 do 0,58	6,65 do 7,7	0,63 do 0,52	30,52 do 29,96	0,21 do 0,31	40,72 do 42,01	18,10 do 18,3	1,2 do 1,56
gips spagowy	0,37	4,53	0,58	30,8	0,20	42,72	19,23	1,19

Uwaga: analizę wykonał Zakład Chemii i Technologii Mat. Bud. Politechniki Warszawskiej

lic Krakowa oraz obecnie badane złoża okolic Raciborza.

Złoża gipsowe okolic Raciborza eksploatowane od wielu lat, jako podziemna kopalnia zalegają na sąsiednich wzgórzach pod pokrywą lessowo - ilastą lub w dolinie rzeczki Morawki pod utworami aluwialnymi. Grubość skrywki dochodzi tu do 30 m a miąższość pokładu gipsowego do około 60 m. Prawdopodobnie mamy tu gipsy typu łupkowego oraz gipsy grubokrystaliczne. W niektórych punktach złoża zawartość substancji $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ dochodziła do 99%. Naogół o złożu wiele powiedzieć nie można, gdyż badania nie są ukończone.

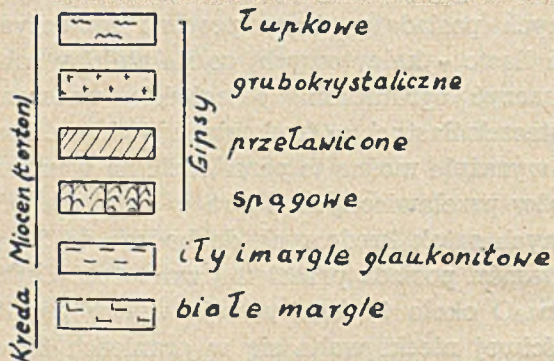
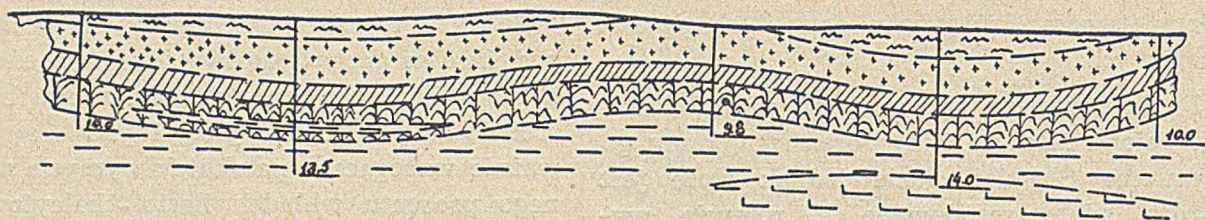
Złoża gipsowo - anhydrytowe występują razem ze złożami soli kamiennej — Bochni i jak

sądzić można na podstawie dotychczasowych badań w porównaniu z innymi złożami większego znaczenia przemysłowego nie posiadają.

Złoża okresu permskiego

a) Wysady solne w północnej części Polski. Jako ciekawszy przytoczę za J. Poborskim opis wysadu w rej. Inowrocławia.

Występujące w północnej części Polski „wypiętrzenie kujawskie“ jest wyniesioną ku powierzchni partią cechsztyńskiej formacji solonośnej, która zalega normalnie na głębokościach 3000 — 5000 m. Występująca w granicach Polski formacja solonośna tych rejonów jest wschodnim przedłużeniem tychże formacji Niemiec Środkowych i Północnych.



Skala pionowa 1:500
Skala pozioma 1:2500.

Rys. 1

Nowsze badania geofizyczne dały przebieg wypiętrzenia kujawskiego w kierunku „N.W.” Wypiętrzenie kujawskie zalega na głębokości 1500 do 2000 m, gdzie jednak dzięki silnym zaburzeniom tektonicznym nastąpiło utworzenie tzw. słupów solnych (pni), które przebiwszy warstwy nad nimi zalegające, prawie doszły, a nawet jak w rej. Inowrocławia osiągnęły powierzchnię ziemi.

W granicach „wypiętrzenia kujawskiego” pnie solne (wysady) znane są w rej. Inowrocławia.

Ten wysad solny pokryty jest tzw. czapą gipsową, która była eksploatowana odkrywkowo. Jak widać z załączonego planu i przekroju (rys. 2 i 3) czapa gipsowa w rzucie poziomym tworzy trójkąt o powierzchni około 100000 m², przy miąższości złoza około 110 m, przy grubości skrywki wahającej się od 0 do 70 m (skrywka — utwory dyluwalne i trzeciorzędowe). Gips występujący w odkrywce na powierzchnię jest gipsem drobnokrystalicznym barwy szarej podobny „na oko” do gipsów drobnokrystalicznych warstwy przewodniej w „Dolinie Nidy”, czyli prawdopodobnie o zawartości średnio CaSO₄ + 2H₂O około 95%.

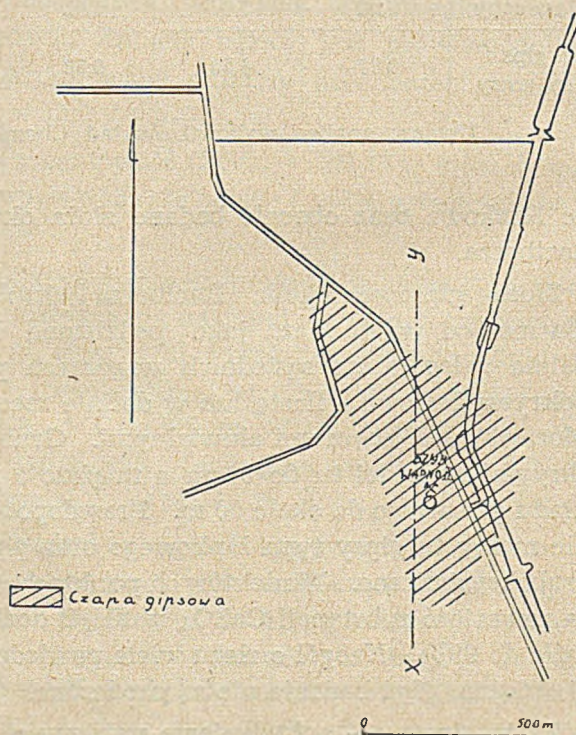
Złoże położone jest bezpośrednio w pobliżu linii PKP normalnotorowej, a poniżej czapy gipsowej znajdują się poziomy odbudowy podziemnej kopalni soli kamiennej. Załączone plany wysadu (rys. 2) oraz jeden przekrój (rys. 3) wzięte są z Biuletynu P.I.G. nr 36, opracowanego przez J. Poborskiego pt. „Nowsze ma-

teriały do geologii złożeń solnych w Wielkopolsce” Warszawa 1947 r.

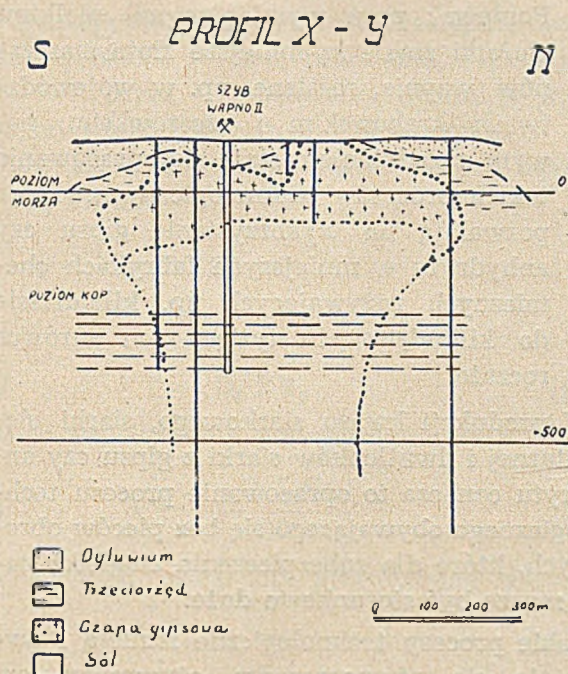
Coś bliższego na temat czapy gipsowej złoza w rej. Inowrocławia będzie można powiedzieć po przeanalizowaniu chociażby punktowo jednego z rdzeni odwierconych uprzednio otworów.

b) Złoże siarczanów wapnia na Dolnym Śląsku.

Z występujących tu złożeń permskich nieco dokładniej znane jest złoże gipsowo - anhydrytowe w rej. Lwówka.



Rys. 2



Złoże wykształcone jest w formie pokładu o upadzie w kierunku północno wschodnim. Upad około 20 kilku stopni. Miąższość pokładu przeciętnie około 20 m. Na wychodach w ich części zachodniej znajduje się tu stary łom gipsowy, w którym obecnie urabia się anhydryt. Nieco na południowy wschód (około 800 m) mamy dalszy ciąg tychże wychodów.

Wychodnia pokładu pokryta jest prawie w całości utworami pstrego piaskowca (iły i iłółupki, miejscami piaszczyste) przechodzącymi w północno zachodniej części w dolomity o barwie od kremowej do szarej. Miejscami nad utworami pstrego piaskowca zalegają utwory dyluwialne, jak glinki, piaski i szutry. Po upadzie nad złożem gipsowo - anhydrytowym zaczyna się stopniowo grubiejąca warstwa ilastych łupków szarych i ciemno szarych, która posiada w bliskości złoża anhydrytowego liczne miejscami znacznej grubości wkładki gipsowe.

Właściwy pokład rozpoczyna się kilku metrową warstwą gipsów (białych, szarych, brunatnych), które stopniowo bez żadnej wyraźnej granicy przechodzą w anhydryty. Dzięki temu, że złożo jest spękane, hydratyizacja złoża anhydrytowego posunięta jest często bardzo głęboko, tak że na wychodni spotykamy partie pokładu zupełnie zhydratyizowane, gdzie domieszka anhydrytu waha się w granicach od kilku do kilkunastu procent.

Spągowa część pokładu tworzy warstwę prawie czystego różowawego (miejscami) drob-

nokrystalicznego gipsu, poniżej której występują iły i iłółupki cechsztyńskie przeważnie z cieńszymi lub grubszymi wkładkami gipsów.

Występujące w rej. Lwówka gipsy są rozmaitej barwy od: mleczno białych, przez różowawe, różowe, żółto - cytrynowe do miodowo żółtych i brunatnych. Gipsy wtórne występują w postaci białych gipsów włóknistych.

Anhydryty mają przeważnie zabarwienie niebieskawe (przeświecające) lub białe.

Miejscami gipsy powierzchniowe uległy wypłukaniu, a wytworzone kawerny zapełnione zostały załamanymi lub wygiętymi wyżej leżącymi przewarstwionymi iłami tworząc charakterystyczne siodła.

Współwystępowanie gipsów i anhydrytów należy tłumaczyć sobie późniejszą hydratyizacją złoża anhydrytowego, przemawia za tym fakt, że koniec wychodni złoża, który był pozbawiony osłony iłółupków cechsztyńskich jest przehydratyizowany prawie w całości.

W sąsiedztwie z odkrywką rej. Lwówka występują ogromne pokłady gipsu i anhydrytu, nadające się jednak przeważnie do odbudowy podziemnej, a nie odkrywkowej. Na podstawie istniejących materiałów ocenia się np. zapasy anhydrytu w niecce grodzickiej na kilkaset milionów ton.

W całości należy złoża gipsowo - anhydrytowe na Dolnym Śląsku ocenić jako bardzo poważne.

Chemizm złoż rejs. Lwówka

Dla przykładu podam wyniki analiz jednego z otworów położonego na granicy wychodów złoża:

	CO ₂ 0,27 do 1,54	SiO ₂ 0,44 do 0,62
H ₂ O—70°	0,08 do 1,24	CaO 32,70 do 33,0
H ₂ O—250°	17,13 do 19,77	MgO 0,18 do 0,30
	SO ₃ 46,48 do 46,90	R ₂ O ₃ 0,48 do 1,6 ⁰
		Al ₂ O ₃ —
		Fe ₂ O ₃ —

straty prażenia 17,98 do 18,14

Analizowano próbę brudową rdzenia. Analizę wykonało Laboratorium „Wizów“.

Z dokonanego przeglądu zasobów siarczanów wapnia wynika szereg bardzo ważnych wniosków:

1. Poszczególne znane złoża wymagają szczegółowego przebadania zarówno pod względem wielkości (zasięgu, miąższości itd.) jak i pod względem jakości i warunków eksploatacji. Celem ustalenia prawi-

dłowego procesu technologicznego wyzyskania złóż gipsów i anhydrytów, konieczne jest dokładne ich przewiercenie i przeanalizowanie wszystkich poziomów. Analizować należy nie tylko na zawartość CaSO_4 , lecz także na stosunek gipsu i anhydrytu oraz na skład chemiczny i charakterystykę fizyczną towarzyszących minerałów.

2. Stwierdzone zasoby gipsu i anhydrytu są tak wielkie, że stanowią praktycznie nieograniczoną bazę surowcową dla przemysłu ściśle gipsowego (gipsy budowlane, medyczne, formierskie itd.) oraz dla przemysłu chemicznego siarki i związków siarki (siarka elementarna, dwusiarczek węgla, kwas siarkowy, dwutlenek siarki, siarczany np. amonowy, siarczyny itd.) Jest to tym donioślejsze, że kraj nasz jest stosunkowo ubogi w klasyczne surowce dla tej podstawowej decydującej gałęzi przemysłu chemicznego, jakimi są siarka elementarna piryt i inne kopalne siarczki metali.
3. Podstawę dla budowy i nieograniczonego rozwoju wielkich fabryk chemicznych stanowią złoża gipsów i anhydrytu:
 - a) na Dolnym Śląsku
 - b) nad Nidą
 - c) na Kujawach
 - d) na Śląsku Opolskim w rejonie Raciborza.

Pozwala to na bardzo korzystne pod względem transportowym oraz ogólnie politycznym rozlokowanie tego przemysłu prawie w całym kraju.

4. Ponieważ poza wymienionymi wielkimi złożami znane są mniejsze złoża siarczanów wapnia, rozsiane np. w województwach krakowskim i rzeszowskim, nowym zagadnieniem staje się opracowanie takich procesów technologicznych, które pozwalają na wykorzystanie gipsu czy anhydrytu w mniejszych fabrykach chemicznych zużywających np. kilkanaście do kilkudziesięciu tysięcy ton surowca rocznie.

W produkcji kwasu siarkowego, siarki elementarnej i dwutlenków siarki z gipsu czy anhydrytu oznacza to opracowanie procesu technologicznego obywatelającego się bez pieców obrotowych, które dla zabezpieczenia ciągłości ruchu muszą być stosunkowo duże.

Takie procesy technologiczne istnieją i wyróżniają się równoczesnym otrzymywaniem bardzo cennych produktów.

Polskie złoża siarczanu wapnia stanowią jak widać potężną i bardzo dogodnie położoną bazę do powstania i rozwoju podstawowych gałęzi przemysłu oraz do nowych niezwykle frapujących prac naukowych.

Literatura

1. Jung — Technologia materiałów wiążących. Moskwa 1947. (GISL).
2. Tschermak — Becke. Mineralogia
3. J. Poborski, — Nowsze materiały do geologii złóż solnych w Wielkopolsce. Biuletyn P.I.G.
4. W. Krach — Miocen okolic Miechowa. Biuletyn P.I.G.
5. J. Czarnocki — Szereg monografii P.I.G. odnośnie niecki nidziańskiej.

Teoria aparatów opartych na zasadzie przepływu pęcherzyków gazu przez ciecz

Z. Zieliński
(Zakończenie)

Przekształcenie II-gie

Pęcherzyk niezdeformowany.
Brak prądów wirowych.
Dyfuzja prawdziwa.

Przepiszmy równanie 5 w następujący sposób.³⁾

$$N_A^{XX} = D_g \sum \varphi_g \frac{\varphi_{Ag} - \varphi_{ASg}}{\Delta_l \varphi_{BSg}} = \frac{D_l \sum \varphi_c (\varphi_{ASc} - \varphi_{Ac})}{X_l \Delta_l \varphi_{csc}} \quad (16)$$

Za siłę napędową dyfuzji we wnętrzu pęcherzyka będziemy uważali wielkość:

$$T_g = \frac{\varphi_{ag} - \varphi_{ASg}}{\Delta_l \varphi_{BSg}} \quad (17)$$

na zewnątrz pęcherzyka:

$$T_l = \frac{\varphi_{ASg} - \varphi_{Ac}}{\Delta_l \varphi_{csc}} \quad (17a)$$

Wartość φ_{Ag} znamy w momencie utworzenia się pęcherzyka, jak wiemy posiada ona wewnątrz

trz pęcherzyka, stałą wartość. Następnie wartość jej będzie funkcją promienia, zakładając $X_g = r$, przez Ψ_{Ag} będziemy rozumieli wartość tej wielkości w środku pęcherzyka.

Równaniu 16 możemy nadać jeszcze następującą formę:

$$N_A^{XX} = \lambda^{(m)} (\text{grad}_r T_g) = \alpha^{(m)} T_c \quad (18)$$

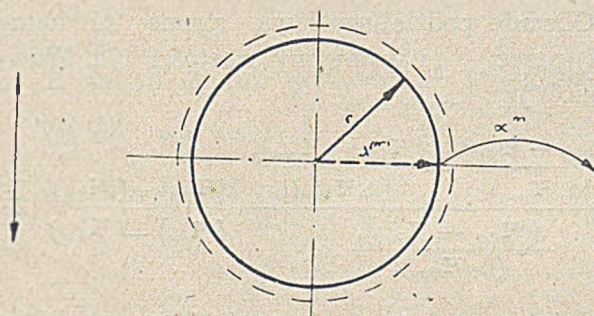
gdzie:

$$(A) \quad \lambda^{(m)} = D_g \Sigma \Psi_g \quad (19)$$

jest to współczynnik przewodzenia masy

$$(B) \quad \alpha^{(m)} = \frac{D_l \Sigma \Psi_c}{X_l} \quad (20)$$

Spółczynnik zewnętrzny przenoszenia masy.



Rys 3

Spółczynniki przewodzenia $\lambda^{(m)}$ i przenikania $\alpha^{(m)}$ masy

Obliczeń można byłoby dokonać, gdybyśmy znali X_l , co narazie nie jest możliwe. Dlatego musimy inną drogą znaleźć wyrażenie na $\alpha^{(m)}$

Proponujemy następującą drogę:

Założmy (na podstawie analizy wyników doświadczeń), że:

$$\alpha^{(m)} = c \cdot f(v, D_e, \delta, \Psi_{cc}) \quad (21)$$

v — jest prędkością unoszenia się pęcherzyka w cieczy

D_c — współczynnikiem dyfuzji w cieczy

δ — średnicą pęcherzyka

Ψ_{cc} — p.m.g. niedyfundującej cieczy w cieczy.

Analizę dymensjonalną znajdujemy:

$$\frac{\text{Kmol}}{\text{m}^2 \cdot \text{sek}} = C \left(\frac{\text{m}}{\text{sek}} \right)^\alpha \left(\frac{\text{m}^2}{\text{sek}} \right)^\beta \text{m}^\gamma \left(\frac{\text{Kmol}}{\text{m}^3} \right)^\delta$$

po rozwiązaniu układu równań.

$$1 = \delta$$

$$-2 = \alpha + 2\beta + \gamma - 3\delta$$

$$-1 = -\alpha - \beta$$

uzyskujemy jako wynik:

$$\begin{aligned} \gamma &= \gamma & \beta &= -\gamma \\ \delta &= 1 & \alpha &= 1 + \gamma \end{aligned}$$

wynika z tego, że:

$$\begin{aligned} \alpha^{(m)} &= C \cdot v^{1+\gamma} \cdot D_l^{-\gamma} \cdot \delta^\gamma \cdot \Psi_{cc} = \\ &= C \cdot v \left[\frac{v\delta}{D_l} \right]^\gamma \cdot \Psi_{cc} \quad (22) \end{aligned}$$

Z materiału doświadczalnego możemy znaleźć:

$$C = 1,13$$

$$\gamma = -1/2$$

Ostateczny wzór umożliwiający każdorazowe obliczenie przedstawia się:

$$\alpha^{(m)} = 1,13 \sqrt{\frac{v \cdot D_l}{\delta}} \cdot \Psi_{cc} \quad (23)$$

$$(C) \quad (\text{grad}_r T) = \frac{\Psi_{Ag} - \Psi_{Asg}}{\Delta_l \Psi_{Bsg}} \cdot X_g \quad (24)$$

Tu zakładamy, że kierunek dyfuzji pokrywa się z kierunkiem promienia.

Równanie 18 na wymianę masy ma analogiczną formę do równań na wymianę ciepła.

$$\text{Równanie: } N_a^{XX} = \lambda^{(m)} (\text{grad}_r T)$$

odpowiada równaniu Fouriera.

$$\begin{aligned} \text{Równanie: } Q^{XX} &= \lambda (\text{grad}_r T)_s \\ N_A^{XX} &= \alpha^{(m)} \cdot T_c \end{aligned}$$

odpowiada równaniu Newtona

$$Q^{XX} = \alpha \Delta T$$

$$\Delta T = T_s - T_o$$

T_s — temperatura ścianki

T_o — temperatura otoczenia

Przez podzielenie równań 18 przez $\lambda^{(m)}$ otrzymamy wartość spadku siły napędowej T^g

(słuszne od $r=0$ do $r \rightarrow \frac{\delta}{2}$ z wykluczeniem wartości

$$r = \frac{\delta}{2}$$

$$\left(\frac{dT_g}{dr} \right)_{r \rightarrow \frac{\delta}{2}} = (\text{grad}_r T_g) = \frac{\alpha^{(m)}}{\lambda^{(m)}} \cdot T_c \quad (25)$$

Po otrzymaniu tej wartości możemy przystąpić do scałkowania podstawowego równania dyfuzji.

Równanie to łącznie z warunkami granicznymi (23) i początkowymi w spólrzędnych kulistych przedstawia się:²⁾

$$\frac{dT}{d\tau} = D_g \left(\frac{d^2 T}{dr^2} + \frac{2}{r} \frac{dT}{dr} \right)$$

$$\left(\frac{dT}{dr} \right)_{r \rightarrow \frac{\delta}{2}} = - \frac{\alpha^{(m)}}{\lambda^{(m)}} T_c = \Lambda T_c \quad (26)$$

$$T_{\tau=0} = T_0$$

Nie będziemy śledzili całej drogi prowadzącej do scałkowania tego równania.

Można ją znaleźć w każdym podręczniku fizyki teoretycznej.²⁾ Naszkicujemy ją tylko i podamy ostateczny wynik. Praktycy mogą pominąć nasze wywody i wprost posługiwać się wykresem umieszczonym na końcu tego rozdziału.

Rozwiązanie równania 24 przedstawia się:

$$(T_0 - T_\tau) = T_0 \sum_{K=1}^{K=\infty} 6 \frac{1 (\sin v_k - v_k \cos v_k)^2}{v_k v_k - \sin v_k \cdot \cos v_k} \cdot \left(1 - e^{-\frac{v_k \cdot D_g \cdot \tau}{r^2}} \right) \quad (27)$$

T_0 — wartość siły napędowej w czasie

T_τ — po upływie czasu

Σ — oznacza sumę wartości wyrazów pod nią umieszczonych. Wszystkie wartości za wyjątkiem v_k są znane (obok już poznanych).

— oznacza czas trwania dyfuzji, a więc czas przepływu przez ciecz.

$r = \frac{\delta}{2}$ — oznacza promień pęcherzyka

v_k — są to pierwiastki niewymiernego równania:

$$V \cos V = \left(1 - \Lambda \frac{\delta}{2} \right) \sin V \quad (28)$$

Dochodzimy do niego w trakcie rozwiązania równań 24.

Równanie 26 rozwiązujemy metodą graficzną.

Z własności wyrazu pod sumą wynika, że do celów obliczeniowych wystarcza znajomość pierwszych czterech wartości pierwiastków v_k

Tabela połączona daje wartości v_k w zależności od:

$$\Lambda \frac{\delta}{2} = \frac{\alpha^{(m)}}{\lambda^{(m)}} \cdot \left(\frac{\delta}{2} \right)$$

Tabela 1.

Wartości pierwiastków równania 26 w zależności od:

$\Lambda \frac{\delta}{2}$	v_1	v_2	v_3	v_4
0,00	0,00	4,49	7,72	10,90
0,05	0,39	4,51	7,72	10,91
0,10	0,54	4,52	7,74	10,91
0,50	1,17	4,60	7,79	10,95
1,00	1,57	4,71	7,85	10,99
4,00	2,45	5,23	8,20	11,25
10,00	2,84	5,72	8,66	11,65
20,00	2,98	5,98	8,98	12,00
50,00	3,08	6,12	9,24	12,31
	3,14	6,28	9,42	12,57

Obecnie podzielimy lewą stronę równania (27) przez i wstawimy wartości 17a. Wówczas:^{3)*)}

$$\frac{(\Psi_{Ag} - \Psi_{Asg})_1 (\Psi_{Ag} - \Psi_{Asg})_2}{(\Delta_1 \Psi_{Bsg})_1 (\Delta_1 \Psi_{Bsg})_2} = \frac{(\Psi_{Ag})_1 (\Psi_{Ag})_2}{(\Psi_{Ag})_1 (\Psi_{Asg})_2} \quad (29)$$

Ostateczną formę równania 29 uzyskaliśmy pod założeniami

a) Ψ_{Asg} jest wielkością stałą względnie mało zmieniającą się przez czas przepływu pęcherzyka⁴⁾.

$$b) (\Delta_1 \Psi_{Asg})_1 \cong (\Delta_1 \Psi_{Bsg})_2$$

co znaczy, że średnia logarytmiczna niedyfundujących gazów ulega mało znaczącej zmianie przez przepływ z pozycji 1 — 2.

Ma to miejsce przy niskich stężeniach gazu A. Jest to częsty przypadek w praktyce.

Po wstawieniu wyniku uzyskanego (29) do wzoru (27) otrzymamy:

$$\frac{(\Psi_{Ag})_1 (\Psi_{Ag})_2}{(\Psi_{Ag})_1 (\Psi_{Asg})_2} = \sum_{K=1}^{K=\infty} 6 \frac{1 (\sin v_k - v_k \cos v_k)^2}{v_k v_k - \sin v_k \cos v_k} \cdot \left(1 - e^{-\frac{v_k D_g \tau}{r^2}} \right) = \Psi \left(\frac{\alpha^{(m)}}{\lambda^{(m)}} \frac{\delta}{2}, \frac{D_g \tau}{r^2} \right) \quad (30)$$

Wartości funkcji Ψ dla różnych wartości

$\frac{\alpha^{(m)}}{\lambda^{(m)}} \frac{\delta}{2}$ i $\frac{D_g \tau}{r^2}$ zastawione są na tabeli 2.

*) Forma równania podobna do uzyskanej przez Drew T. B. i I. Hogan and w. H. Mc Adams, Ind. Eng. Chem. 22, 936 (1931).

Tabela 2.
Wartości funkcji

$\Lambda \frac{\delta}{2}$	0,1	0,5	1	4	10	20	50	∞
$\frac{D_g \tau}{v^2}$ 0,01	0,00	0,02	0,03	0,09	0,16	0,22	0,27	0,31
0,05	0,02	0,07	0,12	0,32	0,46	0,53	0,57	0,61
0,10	0,03	0,13	0,23	0,51	0,66	0,71	0,75	0,77
0,25	0,07	0,29	0,47	0,80	0,90	0,92	0,94	0,95
0,50	0,14	0,49	0,91	0,96	0,99	0,99	0,99	1,00
1,00	0,25	0,74	0,92	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2,50	0,52	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5,00	0,77	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
10,00	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
25,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Z równania 28 po uproszczeniu dopisków otrzymamy na szukaną wartość $(\Psi_{Ag})_2$:

$$(\Psi_{Ag})_2 = \Psi_2 = \Psi_1 - \Psi(x) (\Psi_1 - \Psi_s) \quad (31)$$

Z tabeli 2 lub wykresu 4 znajdujemy dla każdej wartości $\Lambda \frac{\delta}{2} = \frac{\alpha^{(m)}}{\lambda^{(m)}} \frac{\delta}{2}$ czas po którym $\Psi = 1$ t.zn.

$$\frac{D_g \tau}{r^2} = 1$$

gdzie $r = \frac{\delta}{2}$

l=liczbie uzyskanej z tabeli 2 n.p. dla $\Lambda \frac{\delta}{2} = 4$

$$l = 1,0$$

Za tym na czas po którym dyfuzja przebiegnie w zupełności dostajemy

$$\tau = \frac{l r^2}{D_g}$$

Czasami może okazać się wygodniejsze wyrażać wykładnik potęgowy zamiast przez czas τ przez wysokość zalania h .

W tym celu z uwagi na fakt, że:

$$W^x = \frac{\pi}{6} \delta^2 r$$

możemy przekształcić wykładnik:

$$\frac{D_g \tau}{r^2} = \frac{4 \pi}{6} \frac{D_g \tau v}{r^2 v} = \frac{4 \pi D_g h}{6 W^x} \quad (32)$$

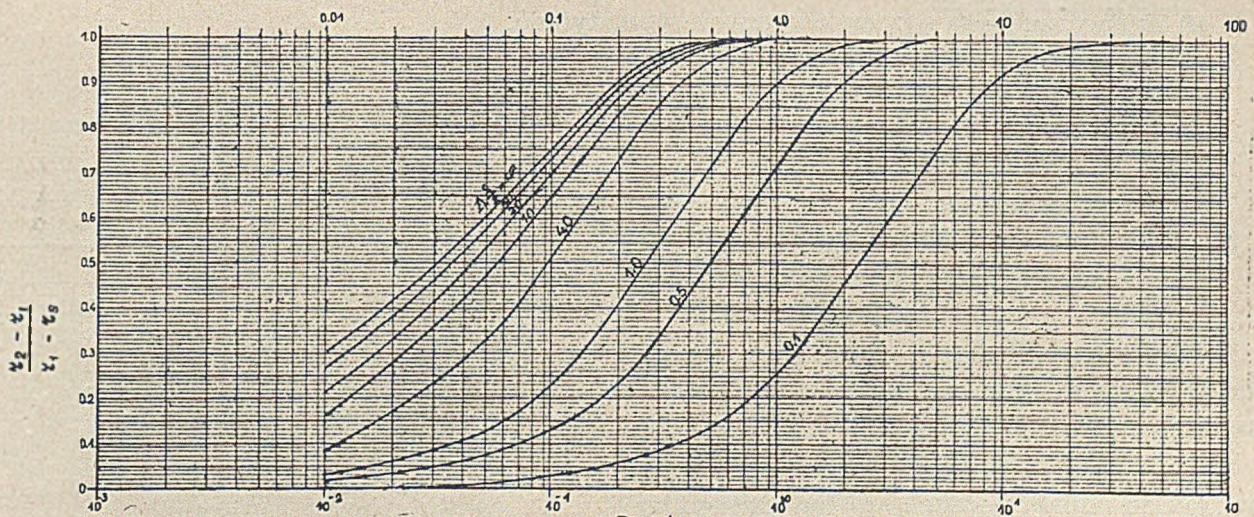
Wykres 4 daje nam zależność między

$$\frac{D_g \tau}{r^2} \text{ a } \frac{\Psi_2 - \Psi_1}{\Psi_1 - \Psi_s}$$

dla różnych wartości

$$\Lambda \frac{\delta}{2} = \frac{\alpha^{(m)}}{\lambda^{(m)}} \frac{\delta}{2}$$

Przebieg tych krzywych przy pewnych założeniach umożliwia śledzenie przebiegu dyfuzji. Sposób obliczenia będzie przedmiotem następnego artykułu.



Rys 4
 $\frac{D_g \tau}{r^2} = \frac{4 \pi h}{6 W^x}$
Zależność p.m.g od wydatku przepływu

Literatura

1. Chemia i Technika Tom V, art. Dr Inż. J. Ciborowskiego i art. Inż. T. Hoblera.
2. Die Grundgesetze der Wärmeleitung und des Wärmeüberganges, Dr Ing. Heinrich Gröber V. v. Julius Springer Berlin 1921.
3. Absorption and Extraction, Thomas Sherwood Mc Graw — Hill Book Company Inc. London 1937.
4. Monographs on the Progress of Research in Holland H.A.I. Pieters, D.W. van Krevelen, General Principles of Gas Absorption.
5. Zurnał Prikładnoj Chimii W.I. Dol i M.A. Witkin. O mehanizmie absorpcji przy barbotażu.

○ zastosowaniu dwutlenku tytanu w przemyśle włókien sztucznych

St. Wydrzycki

Syntetyczne włókna celulozowe odznaczają się mocnym połyskiem, który dla niektórych wyrobów, jak np. pończoch, tkanin krepowanych, bieliznianych itd., jest niepożądany. Technika dąży do zmniejszenia połysku przez stosowanie różnych dodatków do roztworu przędzalniczego, głównie olejów mineralnych lub roślinnych, czy też ciał stałych, spośród których biały pigment — dwutlenek tytanu znalazł najszerze zastosowanie, ze względu na swe szczególne własności w sposobach matowania włókna.

Целлулозные синтетические волокна отличаются большим блеском совершенно нежелательным для некоторых изделий, как чулки, белье, креповые материалы и т. д. Добавлением разных веществ к целлулозному шелку техника старается уменьшить этот блеск. Такими веществами являются главным образом минеральное или растительное масло и твердые тела, между которыми двуокись титана нашла самое большое применение, а то по причине ее специальных особенностей при матировании волокна.

Synthetic cellulose fibres are distinguished by intensive lustre, which is highly undesirable in stockings, crape and linen tissues etc. The lustre of rayon can be reduced by adding mineral or vegetable oils and substances to the cellulose containing solutions. Among the solids used is titanium dioxide the most widely used.

Matowanie włókien sztucznych związkami tytanu

Przemysł włókien sztucznych dla wytworzenia włókna matowego stosuje na szeroką skalę dwutlenek tytanu dzięki jego następującym właściwościom:

- 1° wysokiemu współczynnikowi załamania światła (refrakcji);
- 2° znacznemu rozdrobnieniu cząstek (dispersji), skutkiem czego zawieszają się one dobrze w wiskozie, lub w innych roztworach przędzalniczych;
- 3° znacznej odporności chemicznej na działanie tych wszystkich czynników, jakie stosowane są przy produkcji sztucznych włókien.

Należy jeszcze dodać, że dwutlenek tytanu nie wywiera szkodliwego wpływu na zdrowie ludzkie.

Spośród białych pigmentów dwutlenek tytanu, jak to widać z tabeli 1, ma najwyższy współczynnik załamania światła.

Istnieje ogromna literatura patentowa o matowaniu jedwabiu kwasem metatytanowym,

dwutlenkiem tytanu, lub innymi jego związkami.

Najstarszy sposób polegał na powierzchniowym matowaniu. Przędzę jedwabną zanurzano do kąpeli, zawierającej w roztworze związki tytanu. Jedwab z pierwszej kąpeli przenoszono do drugiej, w której następowało wytrącenie się na włóknie koloidalnego wodorotlenku tytanu.

Tabela 1,
Współczynnik załamania światła białych pigmentów (Gardner)

P i g m e n t	Współczynnik załamania światła
Dwutlenek tytanu	2,76
Biel ołowiana	1,94—2,09
Biel cynkowa	2,10—2,02
Litopon	1,84
Siarczek cynku	2,37
Tlenek antymonu	2,09—2,29
Siarczan baru	1,64
Siarczan wapnia	1,59

Sposobem uproszczonym było stosowanie tylko jednej kąpeli z rozpuszczonym w niej siarczanem tytanu. W kąpeli podgrzanej do odpo-

wiedniej temperatury zanurzano pasma jedwabiu, które po impregnacji ogrzewano w autoklawach w temperaturze 95 — 105° C. Następowo wtedy przejście na włóknie soli tytanu w nierozpuszczalny dwutlenek tytanu.

Stosowano różne modyfikacje składu kąpieli i czasu jej działania. Uciążliwe jednak operacje dawały w końcu przędzę o niejednakowym stopniu zmatowania.

Postępem w tej dziedzinie było wprowadzenie dwutlenku tytanu do płynu przedzalniczego, a więc do wiskozy w procesie wiskozowym, czy też do roztworu octanu celulozy przy jedwabiu octanowym, lub do roztworu celulozy w wodorotlenku amino-miedziowym, z którego otrzymuje się jedwab miedziowy.

W przemyśle wiskozowym dwutlenek tytanu zazwyczaj dodawany jest do mieszadeł z wiskozą w postaci gęstej białej pasty, którą fabryki jedwabiu przyrządzają we własnym zakresie, lub też kupują pasty gotowe (zagranicą istnieje ich wiele pod różnymi nazwami).

Zależnie od ilości pasty tytanowej, dodanej do wiskozy, otrzymuje się odpowiedni stopień zmatowania włókna. Jedwab zawierający np. 1% dwutlenku tytanu przyjęto nazywać półmatowym, a zawierający 2 — 3% TiO_2 — pełnomatowym. Ilość dwutlenku tytanu w jedwabiu, jak się później okaże, nie pozostaje bez wpływu na jego własności.

Pastę do matowania przygotowuje się bardzo starannie przy zastosowaniu maszyn trójwalcowych. Miesza się najpierw odważoną ilość dwutlenku tytanu z 4%-wym ługiem sodowym, olejem mineralnym, olejem sulfanowanym, lub

rozcieńczonym roztworem mydła i mieszaninę taką przepuszcza następnie dwukrotnie przez maszynę dla otrzymania jednorodnej pasty, którą potem po odważeniu dodaje porcjami do mieszadeł, w których zostaje ona równomiernie rozprowadzona w wiskozie.

Celem osiągnięcia szczególnie jednorodnej wiskozy matowej IG Farben-Industrie patentuje dodawanie pasty do celulozy w procesie jej wytwarzania.

W niektórych fabrykach pasta tytanowa dodawana jest do młynów w czasie mielenia alkalielulozy, lub do baratów przy siarczowaniu. Celem tych sposobów jest dążenie do otrzymania wiskozy matowej o znacznej jednorodności, co zresztą tam, gdzie to jest możliwe do wykonania, jest w pełni przez fachowców doceniane.

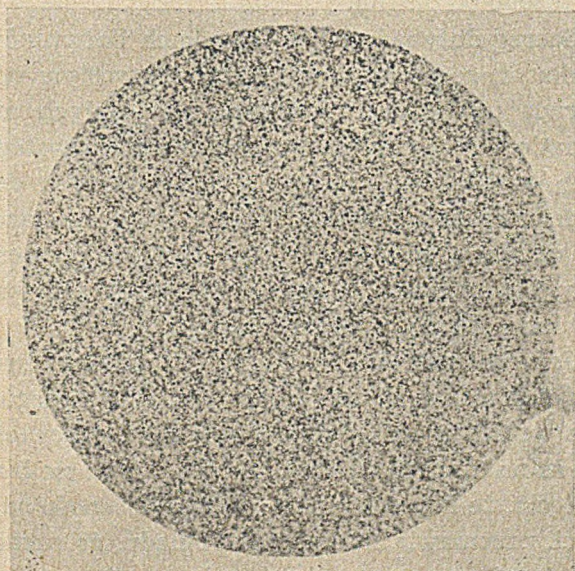
Jak wykazuje jednak praktyka wielu fabryk, można przy starannej pracy osiągnąć dużą jednorodność wiskozy matowej, wprowadzając pastę do mieszadeł. Obraz takiej jednorodnej wiskozy pokazuje rysunek 1.

Wiskoza zawierająca pigment tytanowy, przechodząc następnie przez prasy filtracyjne, zostawia na płótnach pewną część dwutlenku tytanu. Straty te stanowią zwykle 3. — 5% środka matującego. Szczególnie na początku stosowania samego dwutlenku tytanu (co wielu jeszcze pracowników fabryk wiskozowych doskonale pamięta) powstawały często na filtracji ogromne trudności. Na skutek zatykania się filtrów następował znaczny wzrost ciśnienia. Należało wtedy przerywać operacje i zmieniać płótna.

Starano się pokonać te trudności przez dodatek do pigmentu nafty, oleju parafinowego, olejów roślinnych itp. Nie osiągnano jednak odpowiedniej poprawy aż do czasu, gdy zaczęto stosować sulfonowane oleje mineralne, wysokowartościowe emulgatory, lub wreszcie rozcieńczone roztwory mydła miękkiego. Dodatek tych substancji powoduje powstawanie past o konsystencji płynnej, które w wiskozie ulegają dobremu zemulgowaniu, nie wywołując już potem trudności filtracyjnych¹).

Dodatek niewielkiej ilości rozcieńczonego roztworu mydła sprzyja poza tym zmniejszeniu napięcia powierzchniowego między pigmentem a wiskożą, co ułatwia przedzenie wiskozy.

Stosowanie sulfonowanego oleju mineralnego staje się niezbędne wtedy, gdy w skład pasty matującej oprócz dwutlenku tytanu, wchodzi jeszcze olej mineralny np. parafinowy. Wówczas dzięki zdolności rozpraszającej produktu sulfo-



Rys. 1. Wiskoza matowana dwutlenkiem tytanu.

nowanego olej parafinowy pokrywa cząsteczki dwutlenku tytanu i jest jakby nośnikiem tych cząsteczek przy ich zawieszaniu się w wiskozie. Dostaje się wiskozę jednorodną, a przędza otrzymana z takiej wiskozy wykazuje dobrą charakterystykę wytrzymałości i wydłużenia.

Oprócz szeroko stosowanych past matujących, zawierających dwutlenek tytanu, w niektórych szczególnie ciekawych patentach podane są przepisy matowania włókna produktem organicznym — chlorowanym dwufenylem, zwanym „aroclorem“, który nie stanowi indywidualnego chemicznego, lecz jest mieszaniną produktów o różnym stopniu chlorowania. Mogą więc to być cieczki o zawartości około 19%, lub substancje żywcowate, czy też ciała stałe kryształiczne o zawartości ponad 40% chloru.

Patenty polecają stosować produkt stały zawierający najwięcej chloru, którego współczynnik załamania światła jest najwyższy (około 1,71²). Substancja daje tym większe zmatowanie włókna, im większa jest różnica między współczynnikiem załamania światła tej substancji, a współczynnikiem załamania światła celulozy, który wynosi 1,53.

Stosując produkt stały, należy go uprzednio rozpuścić i rozpuszczony dodać do wiskozy lub też rozetrzeć w młynie koloidalnym do stanu odpowiedniego rozdrobnienia i dodawać do wiskozy podobnie, jak dwutlenek tytanu.

Właściwą jednak korzyść ze stosowania arochloru osiąga się podobno przez zmieszanie go z odpowiednią ilością pigmentu tytanowego, zmniejszając znacznie ilość tego ostatniego. Dwutlenek tytanu bowiem, jako produkt mineralny stosunkowo twardy i o ostrych krawędziach, wywiera niszczący wpływ na szczelność kranów w przewodach wiskozowych, jak również na aparaturę przędzącą, głównie na pompki, wodziki nitki, które wyciera lub żłobi. Również w dalszych etapach wykończenia jedwabiu na oddziałach włókienniczych pigment tytanowy powoduje, podobnie jak w przędzalni, uszkodzenia niektórych części maszyn.

Przepisy na mieszaninę arochloru i dwutlenku tytanu przewidują np. przy 0,1 — 5% dwutlenku tytanu dodatek 0,5 — 15% arochloru, w przeliczeniu na suchy jedwab. Szczególnie polecany jest przepis na mieszaninę składającą się z 0,6% TiO_2 i 4,5% chlorowanego dwufenylu. Jakoby otrzymuje się wtedy jedwab o takim stopniu zmatowania, jak gdyby zawierał on 1,3% TiO_2 . Ilość podanego w przepisie arochloru jest jednak przeszło 6 razy większą od ilości zastąpionego pigmentu mineralnego.

Zastosowanie do matowania jedwabiu arochloru jest w Polsce prawie że nieznaną. Wykonane przed wojną skromne eksperymenty nie dały wyraźnej odpowiedzi na pytanie, czy arochlor wykazuje faktycznie zdolność wybitnego matowania włókna. Ze względu na konieczność oszczędzania w przemyśle sztucznych włókien importowanego dwutlenku tytanu byłoby więc celowe przeprowadzenie odpowiednich badań w skali pótechnicznej nad przydatnością arochloru.

Barwienie jedwabiu matowanego dwutlenkiem tytanu

Początkowo, jak wiadomo, stosowany był powierzchniowy sposób matowania, w którym na jedwabiu wytwarzano koloidalny wodorotlenek tytanu, związek o własnościach amfoterycznych, który własności te przekazywał barwionemu włóknu. Celem więc uzyskania dobrego powinowactwa barwnika względem włókna należało przystosowywać pH kąpiel barwiącej do charakteru użytego barwnika (kwaśny lub zasadowy). Stąd technika barwienia jedwabiu stawała się bardziej skomplikowana.

Poza tym jedwab, matowany zewnętrznie, po wybarwieniu był szczególnie wrażliwy na działanie światła. Promieniowanie ultrafioletowe o krótkiej fali powodowało redukcję dwutlenku tytanu — TiO_2 do podtlenku o wzorze Ti_2O_3 barwy niebieskiej. Kwasy organiczne działające katalitycznie, przyspieszały proces rozkładu.

Wpływ dwutlenku tytanu na spełzanie wybarwienia jedwabiu matowego, w którym mat został wytworzony przez wprowadzenie dwutlenku tytanu do płynu przędzalniczego, spostrzeżono od dawna.

Szereg doświadczeń w fabrykach barwników wykazał, że dwutlenek tytanu ma wpływ odbarwiający. Roztwory barwników czułych na światło — ulegały wobec chemicznie czystego TiO_2 szybkiemu odbarwieniu. Celem tych doświadczeń było potwierdzenie teorii uczulającego działania niektórych bezbarwnych pigmentów. Stwierdzono, że czułość na światło jest tym większa, im pigment jest jaśniejszy.

Jedwab matowy, barwiony barwnikami bezpośrednimi, w stanie wilgotnym, jest szczególnie wrażliwy na działanie światła. Okoliczność ta, że na suchym włóknie nie obserwuje się blaknięcia, że konieczna jest do tego obecność wilgoci, przemawia na korzyść poglądu, że zachodzi tutaj reakcja foto-chemiczna. Poprzednio uważano, że szybkie spełzanie barwnika nastę-

powołało na skutek wytworzenia się kwasu nad-tytanowego — powstałego przy naświetlaniu.

Fabryki dwutlenku tytanu pracowały od dawna nad wytworzeniem pigmentu, który by wykazywał mniejszą wrażliwość na działanie światła słonecznego.

Istnieją również barwniki bezpośrednie mało wrażliwe na światło słoneczne i TiO_2 . Götze³⁾ podaje spis 140 takich barwników.

Wybarwienia barwnikami indantrenowymi nie spełniają pod wpływem dwutlenku tytanu przy naświetlaniu włókna w stanie suchym, ani wilgotnym.

Poza tym jedwab matowany dwutlenkiem tytanu nie daje dobrych wybarwień w ciemnych kolorach. Stosowanie nadmiaru barwnika lub dodawanie do kąpieli barwiącej roztworów niektórych związków chemicznych dla uzyskania ciemnej barwy powoduje w rezultacie wybarwienia nietrwałe. Ciemne wybarwienia jedwabiu matowego mają charakterystyczny metaliczny połysk, który w pewnych kolorach np. ciemno-niebieskim lub granatowym posiada odbłask miedziany, silny zwłaszcza w oświetleniu słonecznym. Dodatek arochloru do dwutlenku tytanu wadę tę podobno usuwa. W patentach, dotyczących stosowania chlorowanego dwufenylny, podkreślony jest szczególnie dodatni jego wpływ na wybarwienie włókna.

Poza obserwowanym zjawiskiem spełzania jedwabiu barwionego, istnieć może również zjawisko spełzania naturalnej barwy włókna, na skutek czego jedwab matowy zarówno na cewkach, jak i w pasmach staje się nierówny w odzieniu. Należy więc zwracać uwagę, by jedwab matowany dwutlenkiem tytanu w procesach

wykończania w stanie mokrym chroniony był przed działaniem światła słonecznego.

Wpływ pigmentu tytanowego na charakterystykę mechaniczną jedwabiu

Zarówno badania specjalne, jak i praktyka wielu lat stosowania dwutlenku tytanu do matowania włókna nie wykazały, by pigment ten powodował większe osłabienie wytrzymałości jedwabiu lub też większe zmiany jego wydłużenia.

W tabeli 2 podana jest charakterystyka włókna cienkoprzędnego, zmatowanego dwutlenkiem tytanu w ilości 1% w przeliczeniu na jedwab suchy.

Liczby, podane w tej tabeli, dotyczą jedwabiu matowego z trzech okresów produkcji. Pomiarów dokonano w jednakowych warunkach temperatury i wilgotności względnej powietrza.

Jak widać z tabeli, charakterystyka jedwabiu jest dobra. Istnieją większe różnice jedynie w



Rys. 2. Jedwab octanowy.

Tabela 2.
Charakterystyka jedwabiu matowego,

L. p. oznaczenia	Grubość elementarnego włókienka jedwabiu	Wytrzymałość		Wytrzymałość względna w %	Wydłużenie w %
		sucha	mokra		
		g/den.			
1.	3 den.	1,67	0,72	43,1	16,2
2.	„	1,63	0,74	44,0	14,9
3.	„	1,67	0,76	45,5	16,9
4.	„	1,52	0,67	44,0	14,8
5.	„	1,56	0,71	45,5	14,6
6.	„	1,60	0,76	47,5	14,7
7.	„	1,58	0,71	44,9	14,9
8.	„	1,62	0,76	46,9	15,8
9.	„	1,67	0,71	42,5	15,2
10.	„	1,67	0,75	44,9	16,7
11.	„	1,62	0,69	42,6	20,2
12.	„	1,65	1,73	44,2	19,6
13.	„	1,52	0,75	49,2	19,1
Średnia		1,62	0,73	44,9	16,4

wydłużeniu włókna. Mimo to jednak jedwab matowy, preparowany różnymi olejami, przy dłuższym przechowywaniu wykazuje nieraz pewne zmniejszenie charakterystyki mechanicznej i źle się wtedy przerabia.

Przy matowaniu powierzchniowym kryształki dwutlenku tytanu osadzone na powierzchni nitki, mogą powodować jej włochacenie się w przeróbce.

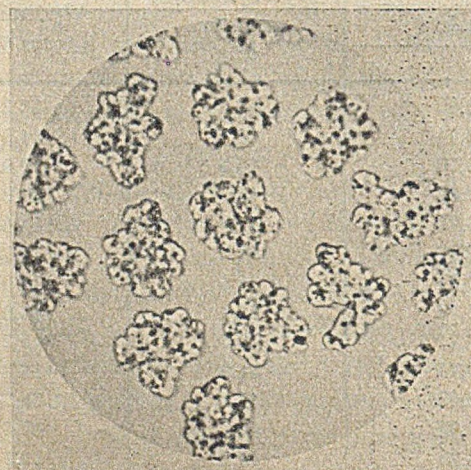
We włóknach matowych, otrzymywanych przez dodawanie dwutlenku tytanu do płynu przedzalniczego, pigment znajduje się całkowicie wewnątrz elementarnych włókienek jedwabiu octanowego, miedziowego, lub wiskozowego, co widać w przekrojach tych trzech rodzajów jedwabiu (rysunki 2, 3, 4).



Rys. 3. Jedwab miedziowy.

Z rysunków tych widać jednocześnie, jak dalece jednorodne jest rozdrobnienie pigmentu we włóknie.

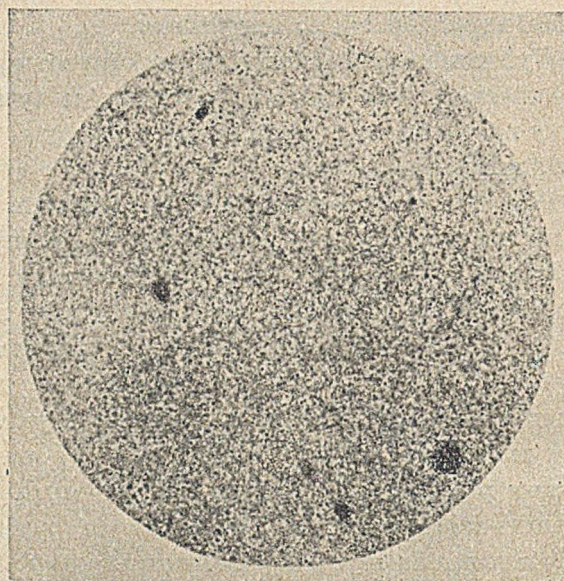
Rysunek 5 przedstawia widok podłużny nitki jedwabiu wiskozowego, zmatowanego dwutlenkiem tytanu. Spostrzegamy, że na powierzchni nitki nie ma pigmentu tytanowego.



Rys. 4. Jedwab wiskozowy.

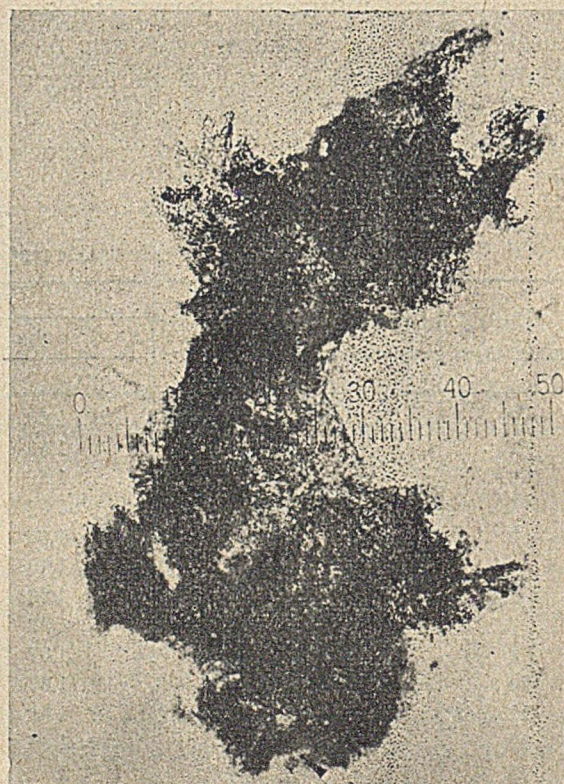


Rys. 5. Widok podłużny nitki jedwabiu wiskozowego matowego



Rys. 6. Wiskoza matowa ze skupieniami pigmentu tytanowego.

W pewnych wypadkach w wiskozie matowej, szczególnie przy dużej ilości wprowadzonego pigmentu, mogą powstawać skupienia (agłome-



Rys. 7. Skupienia TiO_2 w wiskozie matowej.

raty) pigmentu czy to na skutek niejednorodnej wielkości jego cząsteczek, czy też przy obecności w wiskozie większej ilości pewnych zanieczyszczeń pochodzących z celulozy, w okół których może następować stopniowe nagromadzanie się dwutlenku tytanu. Rysunek 6 jest obrazem wiskozy, w której znajdowały się dość liczne skupienia pigmentu.

Skupienia pigmentu tytanowego powodują złą filtrację wiskoz, zatykanie się otworów dysz i upośledzone przedzenie. Otrzymuje się wtedy jedwab włochaty, o niskiej charakterystyce wytrzymałości i wydłużenia.

Szczegółowe badania przyczyn złego przedzenia w pewnym okresie czasu wykazały, iż w próbach wiskozy pobranych przed dyszą znajdowały się ogromne skupienia środka matującego, jakie wyobraża rysunek 7. Tak wielkie skupienia były powodem ogromnych trudności w przedzalni jedwabiu, w następstwie których otrzymywano bardzo słaby jedwab matowy.

Celem uniknięcia tych trudności przemysł włókien sztucznych wymaga, by dostarczany mu pigment nie zawierał cząsteczek o średnicy powyżej 5 mikronów.

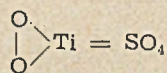
Stosuje się więc do matowania włókna biel cytanową, w której przeważają cząsteczki o średnicy 0,5 — 1 mikrona, lub dwutlenek tytanu, w którym 90% stanowią cząsteczki o średnicy poniżej 2 mikronów, a 70% — poniżej 1 mikrona.

Zbyt duża ilość dwutlenku tytanu w jedwabiu może być następnie powodem jego ścieralności. Stwierdzono, że jedwab, zawierający powyżej 2,5% TiO_2 , odznacza się nieraz w tkaninach (szczególnie w pończochach) znaczną ścieralnością, powodującą szybkie ich zniszczenie.

Analiza pigmentu tytanowego

Stwierdzenie, że badany pigment jest dwutlenkiem tytanu, polega na następującym postępowaniu:

Do suchej próbówki wsypuje się niewielką ilość badanego pigmentu, zalewa 3 — 5 ml stęż. kwasu siarkowego i ogrzewa aż do całkowitego rozpuszczenia, obserwując uważnie charakterystyczną słabo-zieloną barwę, która znika po ostudzeniu roztworu. Do zimnego roztworu wlewa się 2 — 3 kropli 30%-wej wody utlenionej. Tworzy się wtedy charakterystyczne trwałe pomarańczowe zabarwienie, spowodowane powstaniem związku o charakterze nadtlenu:



Jeśli badany pigment w kwasie siarkowym nie rozpuszcza się całkowicie, można przypuszczać, iż jest to pigment mieszany zawierający $BaSO_4$.

Gdy chodzi o zbadanie, czy włókno zmatowane jest dwutlenkiem tytanu, należy je spopielić i w popiele przeprowadzić jakościowe badanie z wodą utlenioną w sposób wyżej opisany.

W produkcie technicznym oznacza się: stratę na suszeniu, złożę, $Fe_2O_3 + Al_2O_3$, CaO i TiO_2 , postępując przy każdym oznaczeniu w następujący sposób:

- 1° Strata na suszenie — odważa się w tyglu porcelanowym 1,5 — 2 g pigmentu i suszy w $105^\circ C$ do stałego ciężaru;
- 2° Złoże — 0,6 g próby zadaje się w zlewce na 100 ml około 50 ml stęż. H_2SO_4 ch. cz. i ogrzewa długo na siatce azbestowej stale mieszając do całkowitego rozpuszczenia. Po ostudzeniu wlewa się roztwór do 250 ml 1%-wej wody utlenionej, popłukuje zlewkę 3 razy wodą utlenioną, przykrywa naczynie szkiełkiem, stawia na łaźni wodnej na $1\frac{1}{2}$ godziny, a w końcu zostawia na suszarce do dnia następnego do całkowitego opadnięcia złoża. Oddziela się potem osad przez ścisły sącdek analityczny i przemywa 3%-wym H_2SO_4 . Osad spala w tyglu porcelanowym i waży.
- 3° Tlenki metali — Fe_2O_3 , Al_2O_3 , CaO — 1 g pigmentu zadaje się w zlewce na $\frac{1}{4}$ l 100 ml 5%-wego H_2SO_4 , ogrzewa do wrzenia i gotuje 5 minut. Sący następnie na gorąco; osad na sączku przemywa kilkakrotnie ciepłym 5%-wym H_2SO_4 . W przesączu wytrąca $Fe(OH)_3$ i $Al(OH)_3$ stęż. NH_3 dodanym w małym nadmiarze. Osad wodrotlenków odsacza się po odstaniu, a w zagęszczonym przesączu wytrąca wapń szczawianem amonowym.
- 4° TiO_2 — oznacza się z różnicy 100% — (strata na suszeniu + złożę + tlenki metali).

W tabeli 3 podany jest skład 3 pigmentów tytanowych, stosowanych przez przemysł włókien sztucznych, a mianowicie bieli tytanowej najwyższych gatunków i dwutlenku tytanu.

Pigmenty stosowane do matowania włókna zawierają więc 98—99% TiO_2 . Część nierozpuszczalną w H_2SO_4 — złożę stanowi głównie $BaSO_4$.

Tabela 3.
Skład pigmentów tytanowych.

Wyszczególnienie	Biel tytanowa platynowa pieczęć	Biel tytanowa złota pieczęć	Dwutlenek tytanu
Straty suszenia w %	0,35	0,25	0,38
Złoże „ „	0,36	0,76	1,12
Tlenki metali „ „	0,42	0,38	0,22
TiO ₂ „ „	98,87	98,1	98,28

Podany wyżej sposób postępowania przy analizie dwutlenku tytanu jest prostym i łatwym w wykonaniu.

W niektórych wypadkach zachodzi potrzeba dokładnego oznaczenia w pigmentie składnika najważniejszego — TiO₂. Stosowana jest wtedy metoda oparta na redukcji: Ti^{IV} → Ti^{III} za pomocą płynnego amalgamatu cynku i następnym oksydometrycznym miareczkowaniem (odwrotna reakcja: Ti^{III} → Ti^{IV}) siarczanem żelazowoamoniowym wobec wskaźnika KCNS. W metodzie używa się aparatu, który stanowi uproszczenie reduktora Nakazano. Po szczegóły tej metody, stosowanej np. w Laboratorium F-my Titanium Pigment Co, odsyła się do odpowiedniej literatury⁴).

Wielkość rozdrobnienia cząstek pigmentu

Wielkość rozdrobnienia można mierzyć przez oznaczanie szybkości opadania badanego pigmentu tytanowego zawieszzonego np. w ługu sodowym, porównując ją z szybkością opadania pigmentu o znanym stopniu rozdrobnienia cząsteczek.

W tym celu do cylinderka miarowego z doszlifowanym korkiem poj. 50 ml daje się 2 g badanego pigmentu, a do drugiego cylinderka 2 g pigmentu o znanym stopniu rozdrobnienia. Do obu cylinderków wlewa się po 50 ml 4% ługu sodowego, kłóci mocno w ciągu 3-ch minut i następnie mierzy czas opadania obu pigmentów, obserwując jednocześnie ich zachowanie przy opadaniu.

Im wolniej opada badany pigment, tym więcej zawiera małych cząsteczek. Szybkie opadanie pigmentu wskazuje na obecność w nim cząsteczek o większej, niż wymagana średnicy.

Dokładne oznaczenie wielkości rozdrobnienia cząstek przeprowadza się metodą przez pipetowanie wg Andreasen'a⁵), stosując przyrząd, pokazany na rysunku 8.

Składa się on z cylindra miarowego połączonego doszlifowanym korkiem z pipetą pojemności 10 ml, zaopatrzoną w odpowiedni wypływ z kranikiem.

Metoda opiera się na pomiarach szybkości sedymentacji i polega na następującym postępowaniu:

15 g badanego dwutlenku tytanu + 44,6 pyrofosforanu sodowego wytrząsa się mechanicznie w butelce z litrem wody destylowanej w ciągu godziny, następnie ogrzewa na łaźni wodnej również godzinę. Osad odwirowany od roztworu wstrząsa się w butelce mechanicznie z 1 l wody destylowanej i przelewa do cylindra miarowego.

Przy pomiarach sedymentacji należy dążyć do otrzymania zawiesiny trwałej nie wykazującej tendencji do koagulacji tj. zbijania się i łączenia poszczególnych ziarenek pigmentu. Dobrą trwałość zawiesiny dwutlenku tytanu w wodzie dla celów analitycznych uzyskuje się dzięki wprowadzeniu do roztworu zgodnie z przepisem odpowiedniej ilości pyrofosforanu sodowego.



Rys. 8
Aparat Andreasen'a.

W określonych odstępach czasu pobieramy z określonej warstwy za pomocą pipety próby, które wlewamy do parowniczkii porcelanowej pojemności 50 ml, wstawiamy do suszarki i suszymy do stałego ciężaru, oznaczając w ten sposób ilość zawieszzonego w próbce pigmentu.

Stosunek stężenia pigmentu w pobranej próbce do stężenia początkowego — $\frac{C_t}{C_0}$ jest miarą zawartości w pigmentcie cząstek o wymiarach mniejszych niż te, które odpowiadają (wg prawa Stokes'a) szybkości opadania równej $\frac{h}{t}$ gdzie h — wysokość słupa cieczy, t — czas pobrania próby.

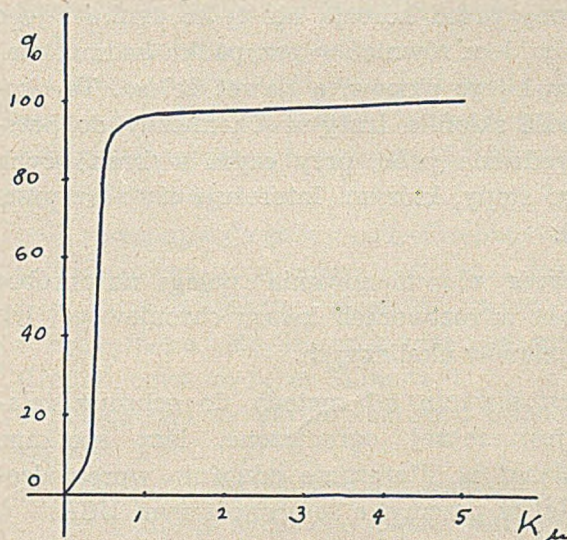
Dla wielkości cząsteczek w próbie mamy zależność:

$$K = 141 \left(\frac{h \cdot \eta}{t (d_p - d_c)} \right)^{1/2}$$

K (w mikronach) oznacza długość krawędzi sześciangu, którego objętość równa się objętości ziarenka.

d_p — c. wł. dwutlenku tytanu = 4,26
 d_c — c. wł. wody = 0,998
 η — lepkość wody = 0,0102 poise

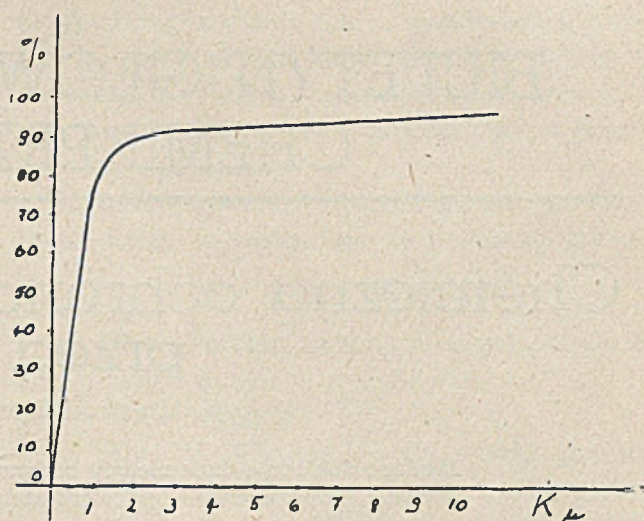
Dla wykreślenia krzywej charakteryzującej wielkość rozdrobnienia cząsteczek pigmentu przeprowadza się szereg pomiarów w odpowiednio dobranych odstępach czasu. Dokładność tych pomiarów waha się w granicach 2—5%.



Rys. 9.
Biel tytanowa

Dwie krzywe (rysunki 9, 10) wykreślone na podstawie danych otrzymanych z analizy przez pipetowanie bieli tytanowej (złota pieczęć) i dwutlenku tytanu wykazują różnicę w rozdrobnieniu cząsteczek dwóch pigmentów tytanowych.

O ile pierwsza metoda mierzenia szybkości opadania pigmentu daje jedynie wyniki o charakterze orientacyjnym co do wielkości rozdrobnienia cząsteczek pigmentu, o tyle w drugiej



Rys. 10.
Dwutlenek tytanu

metodzie przy pomiarach sedymentacji otrzymuje się wyniki dokładne, będące obrazem rozdrobnienia cząstek badanego materiału.

Należy dodać, że stopień rozdrobnienia pigmentu z tej samej fabryki ulega niekiedy znacznym wahaniom, co może być powodem poważnych zakłóceń w produkcji jedwabiu matowego.

Stopień zdolności krycia pigmentów

Zdolność krycia pigmentów posiada nieraz pewne znaczenie. Zdolność tę można oznaczyć w najprostszy sposób przez zmieszanie badanego pigmentu z dowolnym innym ciemnym pigmentem aż do uzyskania wzorcowego zabarwienia.

Dokładniejsza metoda polega na zastosowaniu aparatu do mierzenia stopnia zdolności krycia pigmentu, zwanego kryptometrem. Kryptometr składa się z czarnej płytki, nad którą wbudowana jest skośnie płytka przezroczysta. Oznaczenie przeprowadza się w ten sposób, że badany pigment wprowadzany jest między czarne dno a skośną płytkę i odczytuje się grubość warstwy pigmentu, przez którą czarna płytka przestaje być widoczna.

Fotografie przekrojów jedwabiu i wiskoz zostały wykonane przez foto-technika Ob. Michała Kozłowskiego.

Literatura

- Poizet J. M., Rusta Rayonne 12 (II) 83 (1937).
- Patent amerykański Nr 409625, Silk and Rayon 8 (VII) 327 (1934).
- Götze K. — Kunstseide und Zellwolle nach dem Viskose-Verfahren (1940).
- Hope H. B. — Ind. Eng. Chem. Anal. Edit. 8. (I) 48 (1936).
- Andreasen A. H. M. — Beih. zu den Zeitsch. des. Ver. D. Chem. Ang. Chem. u. Die Chem. Fabrik Nr 14 (1935).

BIULETYN GŁÓWNEGO INSTYTUTU CHEMII PRZEMYSŁOWEJ

Chemiczna ochrona cynku i jego stopów przed korozją

N. Majchert Planeta i J. Kalinowska

Zbadano dokładnie dwie metody ochrony przed korozją cynku i jego stopów, a mianowicie: chromianowanie i fosforowanie. Uzyskane wyniki doprowadziły do wniosku, że dopiero zastosowanie obu procesów łącznie daje dobrą ochronę.

Точно исследованы 2 метода предохранения цинка и его сплавов перед коррозией, а именно хроматирование и фосфатирование. Полученные результаты показывают, что только совместное применение обоих процессов целесообразно.

The methods of anticorrosive protection of zinc and its alloys (viz. chromate and phosphate treatment) have been investigated. The results bring a conclusion that a good protection can be obtained by joint application of these two methods.

W poszukiwaniu taniego tworzywa na masowe wyroby przemysłowe zwrócono uwagę na stopy cynku z aluminium i miedzią, tak zwane Znale.

Nazwa ta pochodzi od skrótu symbolów chemicznych cynku i aluminium — Zn, Al.

Zależnie od procentowej domieszki wyżej wymienionych składników, odróżnia się znale różnych gatunków np. 40, 41, 43, 61. Cyfra pierwsza oznacza procent aluminium, cyfra druga — procent miedzi. Np. Zn 43 wskazuje, że stop zawiera 4% Al i 3% Cu, resztę stanowi Zn.

Cynk i jego stopy są łatwe do odlewów i dzięki temu znajdują szerokie zastosowanie jako tworzywo na różne wyroby dla budownictwa (klamki, okucia itp.), na tanie wyroby gospodarskie i do wielu różnych celów przemysłowych.

Mimo, że dodatek Al i Cu wydatnie podnosi odporność cynku na korozję i tzw. „starzenie“, to jednak stopy cynku ulegają niszcącemu działaniu środowiska, zwłaszcza — atmosfery przemysłowej.

W wyniku korozji powierzchnia przedmiotów pokrywa się białym nalotem produktów korozji, co nie tylko psuje wygląd zewnętrzny, lecz nie chroni przed zniszczeniem głębiej położonych warstw metalu.

Aby polepszyć jej wartość, a tym samym zwiększyć odporność cynku i jego stopów proponowane są różne sposoby, między innymi chromianowanie i fosforowanie (fosfatowanie).

Pierwszy z nich ułatwia tworzenie się szczelnej warstewki tlenków, drugi polega na utworzeniu na powierzchni mocno przylegającej warstewki fosforanów cynku. Mimo to, że chromianowanie jest metodą nową, znalazło jednak szerokie zastosowanie za granicą w zakresie ochrony przed korozją nie tylko cynku i jego stopów, lecz również w przypadku kadmu, manganu i jego stopów, a nawet żelaza. Ta okoliczność skłoniła Instytut Chemiczny do przeprowadzenia prób, przy czym wybrano cynk i jego stopy, którymi interesuje się nasz przemysł.

Proces chromianowania polega na obróbce metalu w roztworach kwasu chromowego, lub chromianów alkalicznych.

Zastosowanie tej metody do ochrony żelaza jest raczej ograniczone, lecz spotkano wzmianki w literaturze odnośnie wprowadzenia jej w przemyśle samochodowym USA.

Według Evansa¹⁾ chromianowanie żelaza prowadzi do utworzenia na jego powierzchni błonki, złożonej z Fe_2O_3 i CrO_3 . Błonka ta zachowuje odporność korozyjną tak długo, jak długo istnieje w niej 6-cio wartościowy chrom; z chwilą jego wyczerpania się — żelazo rdzewieje.

Według Kröhnke²⁾ chromianowanie żelaza najlepiej przeprowadzać anodowo, lub katodowo w roztworach chromianów lub kwasu chromowego. Warstwy ochronne tworzą się w czasie około 5 minut, przy gęstości prądu około 1 amper/dm².

Chromianowanie żelaza polecane jest szczególnie jako wstępna obróbka powierzchni przed metalizacją natryskową.

W przypadku cynku i jego stopów chromianowania przebiega łatwo i szybko nawet bez udziału prądu.

Silman ³⁾ i Ollard ⁴⁾ stwierdzają, że warstwa chromianowa zależy od warunków jej tworzenia posiada różne grubości aż do 0,0025 mm. Odznacza się ona własnością obniżania stopnia kondensowania wilgoci, a tym samym opóźnia korozję metalu.

Jakość warstewki zależy w wielkim stopniu od jej grubości i temperatury w czasie tworzenia, a w mniejszym stopniu, od składu roztworu. Najczęściej do chromianowania polecane są roztwory kwaśne. Jeżeli kwasowość jest zbyt niska, otrzymuje się powłokę porowatą. Najcenniejsze wartości ochronne posiada warstewka cieniutka, gdyż jest najbardziej szczelna i wykazuje najmniejsze naprężenie wewnętrzne. Barwa jej jest zwykle złoto-brązowa, zależy to zresztą od barwy metalu podłoża i w pewnym stopniu od stanu jego powierzchni. Naprzykład powierzchnie błyszczące dają powłoki ładniejsze niż powierzchnie matowe. W każdym przypadku ciemna barwa powłoki świadczy o jej niskiej wartości ochronnej.

Chromianowa warstewka jest bardzo wrażliwa na temperaturę, dlatego suszenie przedmiotów w temperaturach powyżej 70° prowadzi do jej zniszczenia.

Przystępując do pracy nad chromianowaniem w zastosowaniu do ochrony cynku i jego stopów przed korozją, zbadano szereg metod i zatrzymano się szczegółowiej na metodzie Cronak, opisaną przez Silmana ⁴⁾.

Polega ona na użyciu roztworu składającego się z:

- 200 g/litr dwuchromianu sodowego i
- 9 ml/litr stężonego kwasu siarkowego.

Czas zanurzenia wynosi 15 sekund, temperatura roztworu 20°. Przy czasie zanurzenia krótszym niż 15 sek. otrzymuje się barwy niałotowe, co świadczy o niejednakowej grubości warstewki na całej powierzchni. Czas dłuższy niż 15 sek. daje warstewkę o barwie ciemnej i niskiej wartości ochronnej.

Po wyjęciu z roztworu dwuchromianowego próbki myto starannie w wodzie beżacej, następnie w wodzie destylowanej i suszono w temperaturze 60°.

Mycie jest sprawą bardzo istotną i ma na celu całkowite usunięcie resztek roztworu. W

przypadku pozostania ich na powierzchni warstewka się pogrubia, dając powłokę ciemną i porowatą. Kryterium prawidłowego odmycia jest, aby ostatni roztwór płuczący nie był zabarwiony na żółto.

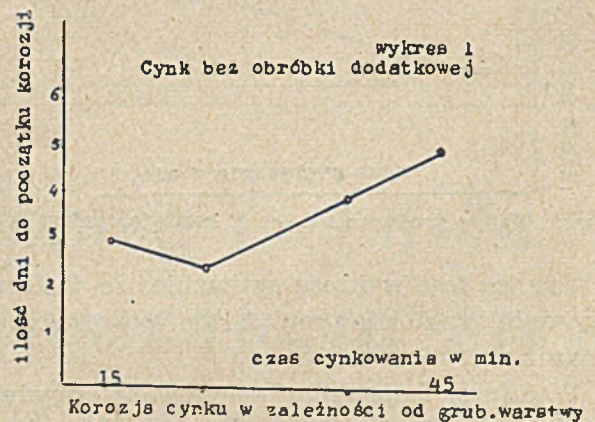
Do prób używano różnych gatunków tworzyw, które są zestawione w poniższej tabeli.

Nr. gat.	rodzaj tworzywa
1	blacha żelazna ocynkowana galwanicznie
2	blacha cynkowa (handlowa)
3	cynk hutniczy
4	Znal 61 (6% Al, 1% Cu, reszta cynku)
5	Znal 41 (4% Al, 1% Cu, reszta cynku)
6	Znal 40 (4% Al, 0% Cu, reszta cynku)
7	Znal 43 (4% Al, 3% Cu, reszta cynku)

Jako ocenę wartości ochronnej utworzonej warstewki wybrano próbę korozyjną, prowadzoną metodą okresowo zmienną, zanurzeniowo - wynurzeniową, w 3%-wym roztworze chlorku sodowego. Czas zanurzenia wynosił 15 minut, czas wynurzenia — 30 minut. Na nec pozostawiono próbki wynurzone bez płukania. Za koniec próby przyjmowano pojawienie się pierwszych śladów korozji.

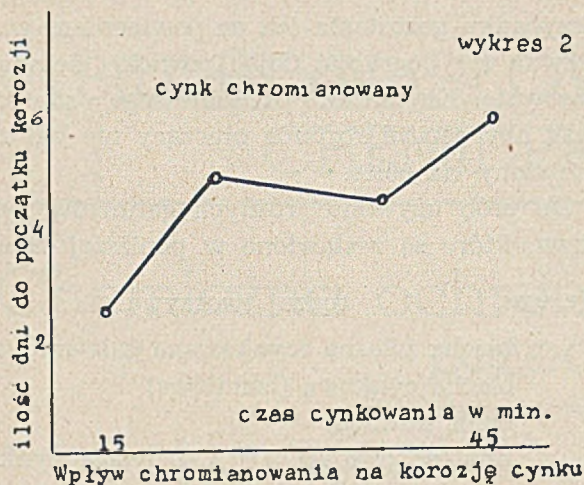
Pierwszy etap prób objął cynk osadzony galwanicznie na blokach żelaznych, z kwaśnego elektrolitu, przy stałej gęstości prądu lecz w różnym czasie. Czas cynkowania wynosił 15, 20, 30 i 45 minut.

Wykres 1 wskazuje wyniki prób dla blachy ocynkowanej nie poddanej chromianowaniu.



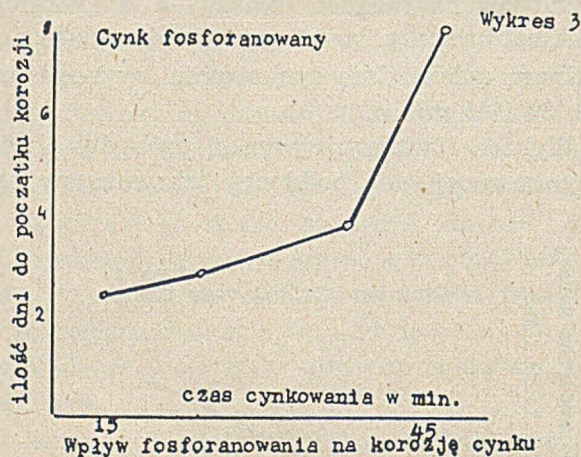
Na osi rzędnych odkładano czas (liczony w dniach), potrzebny do ukazania się pierwszych ognisk korozji. Jak widać z tego wykresu wartość ochronna pokrycia cynkowego wzrasta wraz z grubością warstw cynku.

Wykres 2 podaje wyniki otrzymane dla takich samych próbek, lecz poddanych chromia-



nowaniu. Otrzymane wyniki prowadzą do wniosku, że zabieg chromianowania nie wpłynął w sposób zdecydowany na poprawienie odporności korozyjnej.

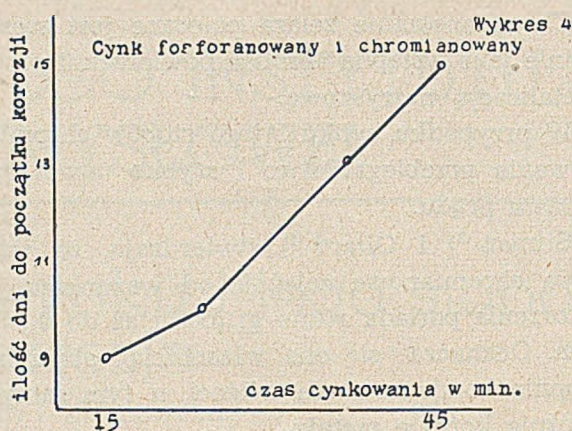
W następnej próbie zbadano wpływ fosforanowania. Do prób użyto analogicznych blaszek. Fosforanowanie wykonano w 3%-wym roztworze soli do fosforanowania (własnego wyrobu) w temperaturze 98°. Po wypłukaniu w wodzie bieżącej próbki suszono w temperaturze 110°, a następnie poddawano próbie korozji. Wyniki prób przedstawia wykres 3.



Analiza tego wykresu wykazuje, że fosforanowanie cynku nie prowadzi do lepszej ochrony niż chromianowanie.

W dalszej fazie prób zastosowano obydwie wyżej podane biegi tj. fosforanowanie i chromianowanie. Próbkę po fosforanowaniu i wypłukaniu w wodzie zanurzano na 15 sekund do roztworu dwuchromianu, wmywano starannie, suszono i badano na korozję. Wyniki prób podaje wykres 4. Widać na nim wyraźny wzrost odporności korozyjnej.

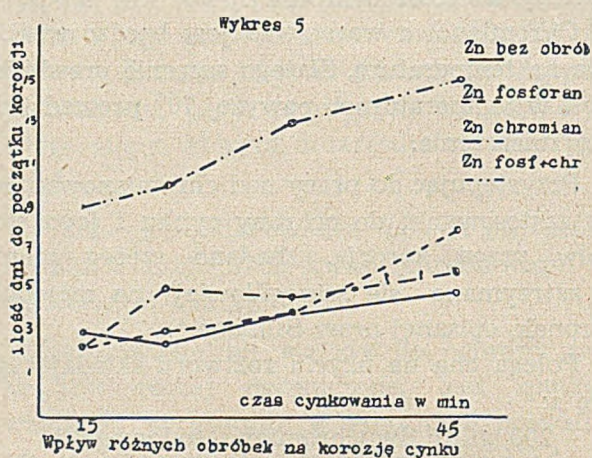
Czas potrzebny na pojawienie się pierwszych śladów korozji jest około dwa razy dłuższy niż



w przypadku chromianowania, lub fosforanowania.

Na wykresie 5 zestawiono wyniki z wykresów poprzednich dla jaśniejszego porównania wartości poszczególnych zabiegów. Podwyższenie własności ochronnych przez chromianowanie warstwy fosforowanej należy sobie tłumaczyć spasywowaniem mikro-powierzchni cynku w nieszczelnościach warstewki fosforanowej.

Po tych próbach wstępnych przystąpiono do zbadania wpływu wyżej podanych procesów na ochronę stopów cynku.



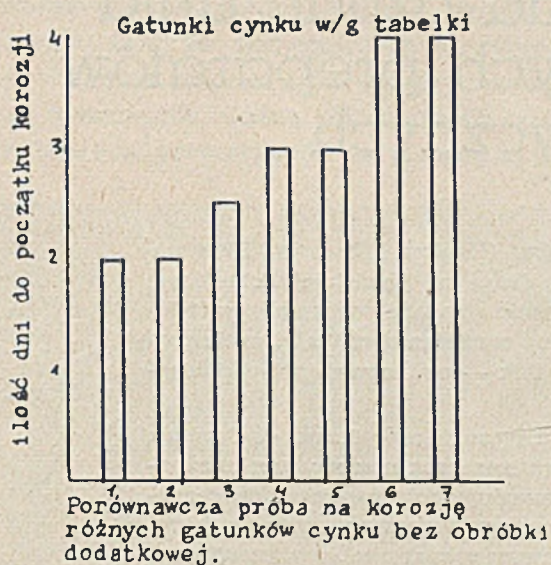
Przed wszystkim zbadano te stopy w stanie surowym, bez żadnej obróbki uszlachetniającej. Wyniki prób zestawiono na wykresie 6.

Następnie przeprowadzono próby fosforanowania, chromianowania oraz obu operacji razem w sposób analogiczny jak podano wyżej dla samego cynku.

Na wykresie 7 zestawiono wyniki badań różnych gatunków cynku i jego stopów przy różnych obróbkach.

Wykonane badania doprowadzają do wniosku, że obróbka pojedyncza zarówno przez fos-

Wykres 6

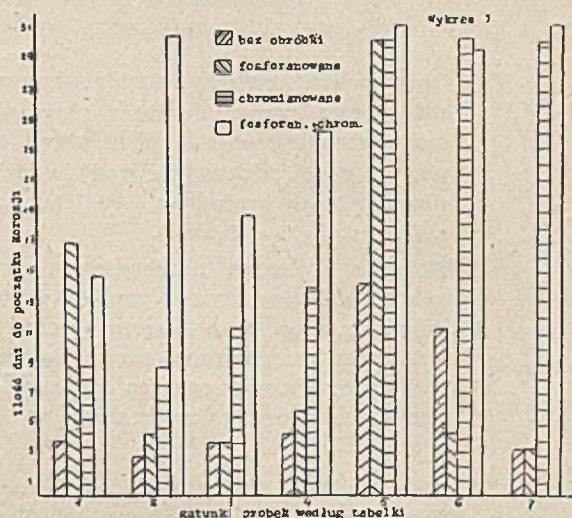


foranowanie jak i przez chromianowanie nie wiele wpływa i nie wydaje się celowa, natomiast obróbka podwójna daje wyniki wyraźnie dodatnie.

Aby sposób ten znalazł zastosowanie w przemyśle, należy zabieg fosforanowania zsynchronizować w czasie z zabiegami chromianowania, dlatego należy wybrać metodę elektrogranodyzacji.

Polega ona na tym, że fosforanowanie prowadzi się w sposób przyspieszony przy użyciu prądu zmiennego. Czas fosforanowania skraca się wtedy do ok. 1 minuty i w przypadku stosowania procesu ciągłego będzie dobrze harmonizował z czasem chromianowania.

Na zakończenie pozwolę sobie przypomnieć, że metoda elektrogranodyzacji była szczegółowo opisana w tegorocznym Nr 4 „Przemysłu Chemicznego“.



Literatura

1. U. R. Evans — Korrosion, Passivität und Oberflächenschutz von Mettalen, 1939.
2. O. Kröhnke i G. Masing — Die Korrosion metallischer Werkstoffe, T. III, 1938.
3. H. Silman — Chemical and Elektroplated Finishes, 1948.
4. E. A. Ollard — Handbook of Industrial Electroplating, 1948.
5. D. Meyer i N. Planeta. Przem. Chem. (30) VII, 241 (1951).

*Nowoczesna, postępową technika —
to najlepsza gwarancja siły,
wielkości i pełnego zwycięstwa
demokracji polskiej.*

BOLESŁAW BIERUT

Porównawcza metoda oznaczania przyczepności pyłowych preparatów fitofarmaceutycznych

J. Kulesza

Opisano dwie metody badania przyczepności pyłów: Görnitza i Kuleszy. Pierwsza polega na strząsaniu pyłu z płyty polerowanej, druga na powlekanii określonej masy standartowego piasku przy jego wstrząsaniu. Podano obliczone wartości przyczepności niektórych środków ochrony roślin, rozcieńczonych talkiem importowanym oraz krajowym środkiem zastępującym talk — omulewem (pył pochodzenia bagiennego z Mazur).

Поданы 2 метода исследования прилипания пылевидных субстанций Герница и автора. На основании первого метода пыль стряхивается при помощи полированной плиты. Вторым методом основан на покрывании при встряхивании определенной массы стандартного песка. Поданы исчисления прилипания некоторых фитопармацевтических средств смешанных с импортным тальком и „омулевом” (пылевидная местная субстанция из Мазурской области употребляемая вместо талька).

Two methods of examination of adhesive properties of dust by Görnitz and by the author have been described. The first method is based on the shaking off dust from a polished plate, the second — on the coating of determined mass of standardized sand by commotion. Calculations of adhesive value of some phyto-pharmaceutic agents diluted with imported talc or with „omulew” (an indigenous product replacing talc) have been given.

Fitofarmaceutyczne preparaty pyłowe, służące do ochrony roślin, nasion itp. albo zwalczania szkodnika przez opylanie lub przy poruszeniu się jego po powierzchni opylonej, muszą odpowiadać pewnym wymogom technicznym, warunkującym celowość ich użycia.

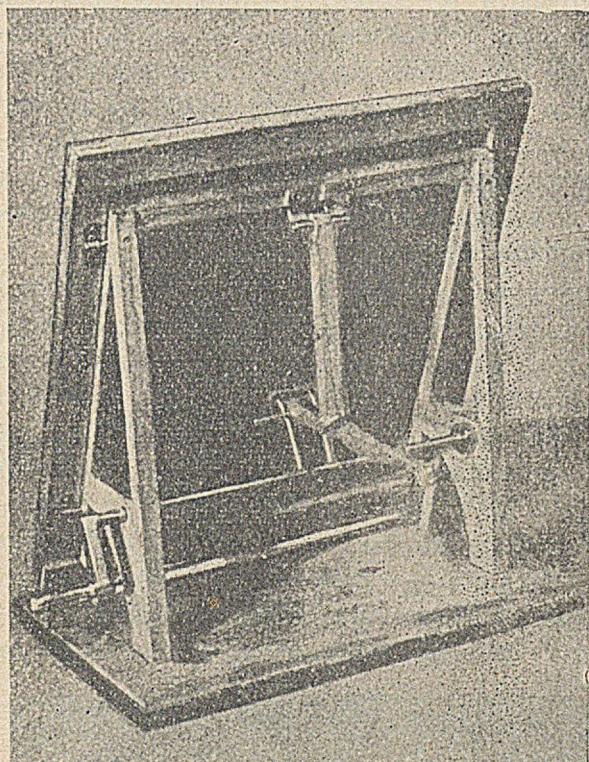
Substancję czynną miesza się z pyłem obojętnym w celu stworzenia preparatu najekonomiczniejszego w zastosowaniu. Ważne jest oczywiście, aby obojętny rozcieńczacz pyłowy nie tłumił sił toksycznych związku chemicznego, a jedynie rozkładał je na większą powierzchnię; stąd zarówno struktura fizyczna rozcieńczacza, jak i sposób przyrządzania mieszaniny toksycznej wcale nie jest rzeczą obojętną. Przy truciznach kontaktowych dążyć się powinno do jak najdokładniejszego powleczenia ziarn pyłu obojętnego warstwą trucizny kontaktowej. W tym celu stosuje się nie mieszanie, lecz miążdżenie masy pyłowej np. w młynach kulowych. Pył rozcieńczający posiadający zwykle większą twardość zostaje powleczony przy rozcieraniu masą toksyczną o mniejszej twardości. Dążyć się powinno do takiego roztarcia masy, aby cała partia posiadała jednolity ciężar jednostki objętości (zsypu). Przy mieszaniu związków chemicznych z pyłami o zbliżonej twardości nie

zachodzi powlekanie, o którym była mowa wyżej (np. arsenian wapnia rozcieńczony talkiem, kredą itp.); po roztarciu otrzymuje się pozornie jednorodną mieszaninę, której poszczególne ziarna posiadają zwykle wyraźnie zaznaczone różnice ciężaru właściwego, a przy niezbyt dokładnym zmieleniu nawet duże różnice w ciężarach poszczególnych ziarn. Jeśli mieszanina związku chemicznego z pyłem rozcieńczającym posiada cechy dużej niejednorodności ziarna lub ciężaru właściwego i ciężarów jednostkowych ziarn, wówczas układ taki jest nietrwały nawet przy transpocie, gdyż grozi mu przy wstrząsach rozdzielenie na poszczególne składniki; to samo zjawisko zajdzie przy opylaniu, tworzeniu zawiesin itp. Aby przeciwdziałać tym niepożądanym objawom, nawet przy bardzo dokładnym zmieleniu mieszaniny rozcieńczacza pyłowego ze związkiem toksycznym i otrzymaniu jednolitego ziarna, stosuje się środki zwiększające przyczepność ziarn pyłu między sobą (oleje, kleje itp.). Pył toksyczny wtedy spełnia dobrze swe zadanie, gdy oprócz cech trucizny posiada zdolność jak najbardziej dokładnego pokrycia powierzchni opylanej, przy czym trwałość tego pokrycia w sensie chemicznym oraz odporność na wstrząsy, wiatr, deszcz itd. decydują o skuteczności preparatu.

Przyczepność preparatu jest więc jedną z cech najważniejszych, warunkujących nie tyl-

ko trwałość preparatu w czasie transportu, ale i trwałość warstwy po opyleniu czy opryskaniu.

Chemia środków pomocniczych dla fitofarmacji obejmuje również i ten dział, przy czym rzeczą niezmiernie ważną jest możliwość orientowania się w przyczepności za pomocą metod



Rys. 1.

dostępnych dla przeciętnego laboratorium terenowego.

Literatura podaje cały szereg metod badania przyczepności; niektóre z nich uznano za standardowe.

Dla przykładu opiszę niemiecką metodę badania przyczepności wg Görnitz'a (2) za pomocą aparatu poprawionego przez Voelkela (rys. 1 i rys. 2).

Aparat ten składa się z polerowanej płyty stalowej grubości 1½ mm osadzonej w statywie drewnianym pod kątem 68° do poziomu. Płyta ta jest podzielona listwą podłużną na dwa pola po 500 cm² każde.

Na statywie drewnianym od strony tylnej aparatu umieszczony jest młotek o określonym ciężarze, wprawiany w ruch za pomocą mechanizmu napędzanego korbą. Młotek ten podniesiony na odpowiednią wysokość uderza w odwrotną stronę polerowanej płyty. Jedną połowę stalowej tafli pudruje się 200 mg badanego proszku, drugą zaś 200 mg standartowego talku, jako środka porównawczego. Uruchamia się młotek za pomocą kolby, następnie po dzie-

sięciokrotnym uderzeniu, zbiera się opadły pył i waży.

Próbie powtarza się wielokrotnie zamieniając kolejno obie powierzchnie przy pudrowaniu talkiem i badanym pyłem.

Liczbę przyczepności (przylegania) pyłu oblicza się wg Görnitz'a ze wzoru:

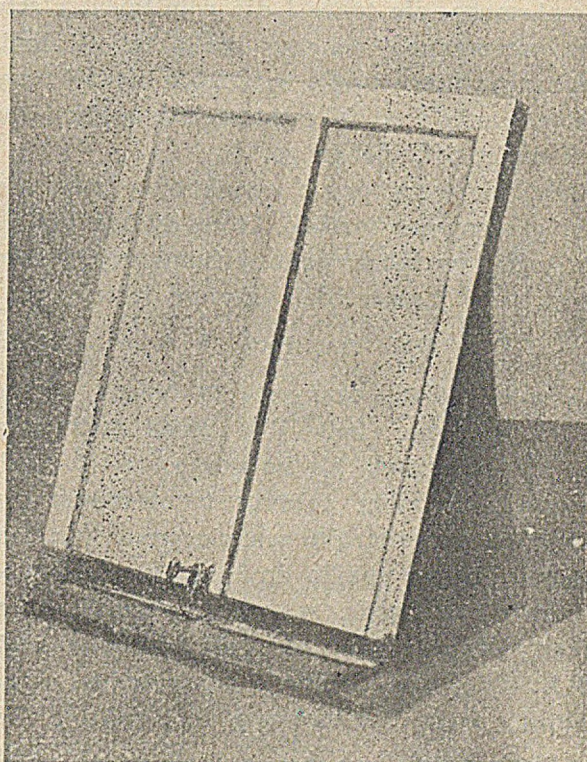
$$X = \frac{M}{T} \cdot 100$$

M — ilość proszku pozostała na płycie

T — „ talku „ „ „

Określenie „talk standartowy“ odnosi się do takiego jego gatunku, który po opisanej operacji (10 wstrząsów) z 200 mg pozostawia 100 mg na powierzchni płyty stalowej. Opisana metoda dotyczy tylko odporności na wstrząsy, natomiast wpływ czynników mogących zmniejszać warstwę opylu, jak wiatr, deszcz itd. jest przedmiotem innych metod badawczych (4) (5).

Polska za przykładem Związku Radzieckiego przystąpiła obecnie do energicznej akcji zwalczania chorób oraz szkodników roślin i ziarna. Powstał cały szereg instytutów specjalnych,



Rys. 2.

między innymi Instytut Ochrony Roślin, obejmujący szereg terenowych placówek badawczych. Wszystkie dzielnice kraju biorą udział w ożywionej akcji badawczej nad wykorzysta-

niem nowych środków syntetyzowanych w Głównym Instytucie Chemii Przemysłowej, bądź też importowanych z zagranicy. Zarówno praca nad syntezą nowych preparatów jak i nad ich zastosowaniem wymagają szeregu pomocniczych metod fizycznych, ułatwiających opiniowanie; stąd też powstała potrzeba opracowania prostej metody oznaczania przyczepności i odporności na wstrząsy, ścieranie itp. Metoda Görnitza, opisana wyżej, nie wydawała się w naszych warunkach odpowiednią do stosowania ze względu na małe ilości proszków branych do prób, małą powierzchnię opylaną, uwzględnienie tylko jednego czynnika mechanicznego (wstrząsu), nie zwracanie uwagi na wpływ wilgotności powietrza i pyłu, co ma kolosalne znaczenie przy ocenie preparatu (6), brak parametru siły spadania pyłu na powierzchnię opylaną itd.; metoda ta jest typowo laboratoryjna, wymaga dużej wprawy i precyzji wykonania, natomiast w warunkach prac seryjnych przy konieczności szybkich pomiarów nie chroni przed dużymi błędami. Starano się więc opracować metodę prostą w zastosowaniu i dostępną nie tylko dla laboratorium chemicznego, ale także i dla rolniczych placówek terenowych ochrony roślin, w założeniu swym usuwającą źródła większych błędów przez zastosowanie dużych powierzchni opylu i dużych ilości pyłu próbnego.

Jako pierwszą próbę zapełnienia istniejącej luki opracowano metodę, która oddaje już dobre usługi w laboratorium chemicznym, natomiast musi jeszcze zdać egzamin terenowy.

Opis metody

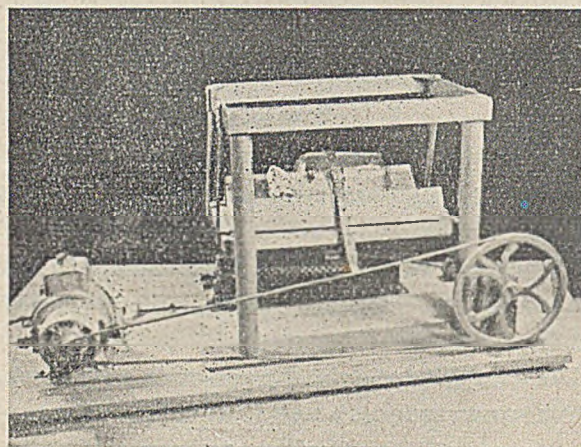
Piasek wiślany praży się na blasze żelaznej w temperaturze 300—400° przez 4—5 godz., po czym wytrawia się na gorąco 5—6 godz. stężonym kwasem solnym technicznym pod chłodnicą zwrotną, dolewa się wody tak, aby stężenie kwasu spadło do $\frac{1}{3}$ pierwotnego, pozostawia na 12 godz., sączy na sączku Büchnera przez płótno i przemywa wodą do zaniku reakcji kwaśnej (na papierek lakmusowy), a następnie wodą destylowaną do zaniku reakcji na chlor jonowy (AgNO_3). Wilgotny piasek suszy się w naczyniu porcelanowym w t. 100° do stałej wagi, po czym studzi się w eksikatorze nad H_2SO_4 i przechowuje w suchym, szczelnie zamkniętym naczyniu. Tak przygotowany piasek przesiewa się przez sito z gazy młyńskiej Nr XXXI2 (71,4 oczek na 1 cm b.) odrzucając część przesiewalną, po czym przez

sito z gazy Nr XXX2 (31 oczek na 1 cm b.) odrzucając część pozostałą na sicie — w ten sposób piasek zostaje pozbawiony ziarna zbyt drobnego i zbyt grubego.

W dalszym ciągu piasek suszy się znów w suszarce przy 100°, studzi w eksikatorze i wprowadza do szczelnie zatkanego naczynia. Przesiewanie piasku przez sita należy wykonywać po dokładnym jego wysuszeniu, gdyż wtedy tylko można dobrze oddzielić drobny pył, który po nawilgoceniu piasku wilgocią powietrza przylega do większych ziarn i nie da się dokładnie odsiać, przeciwdziałając otrzymaniu jednolitego materiału doświadczalnego.

Do wykonania pomiaru przyczepności bierze się butelkę grubościenną na 250 ml, wsypuje się 100 g spreparowanego j. w. piasku oraz 10 g badanego pyłu, przesianego przez sito Nr XXX 12 (71,4 oczka na 1 cm b.) i suszonego w eksikatorze nad H_2SO_4 przez 12 godzin. W przypadkach pyłów o bardzo dużej przyczepności należy wziąć odpowiednio mniejszą próbkę do badania (2—5 gramów).

Butelkę z zawartością umieszcza się na przeciąg 1 godz. w wytrząsaczu (rys.3), dającym



Rys. 3

około 100 wstrząsów na minutę, po czym zawartość odsiewa się na sicie Nr 12, ważąc część odsianą i piasek z przyczepionym pyłem.

W czasie trwania próby następuje również częściowe ścieranie samego piasku; dlatego też w pomiarach musi być wprowadzona poprawka na ścieranie.

Oprócz tego pomiar musi być prowadzony przy określonej temperaturze i wilgotności zarówno powietrza, jak i piasku i pyłu badanego: w tym celu wytwarza się w jakiejś zamkniętej przestrzeni (eksikator, słoje itp.) pożądaną wilgotność powietrza przez umieszczenie w niej naczyń z roztworami wg schematu (5).

Tab. 1.

L. p.	% wilgotności w powietrzu	Płyn hygrostatyczny	t°
1	0	NaOH staly	30
2	25	38 % NaOH	20
3	45	32 % NaOH	20
4	70	25 % NaOH	20
5	85	15 % NaOH	20

W przestrzeni zamkniętej, zaopatrzonej j.w. w odpowiedni roztwór normujący wilgotność, ustala się po pewnym czasie chwilowy stan nasycenia parą wodną. Najlepiej jest zamykać badane próbki na 24 godz., po czym przenosić do dalszych czynności.

Wpływ wilgotności na przyczepność jest bardzo duży, co ilustrują następujące tabele.

Tabela 2

Zależność przyczepności pyłów od wilgotności powietrza.

L. p.	Preparat badany	Wilgotność powietrza w %	Poprawka na ścieranie	Przyczepn. w % masy użytej do dośw.	Przeiętna średnica ziarna w μ
1.	Fluorokrzmian sodu odpadkowy	0	0,3%	0,9	5,5
2.	„	25	„	1,6	„
3.	„	40	„	1,8	„
4.	„	50	„	2,1	„
5.	„	70	„	2,4	„
6.	„	85	„	2,8	„

Tab. 3

L. p.	Preparat badany	Wilgotność powietrza w %	Poprawka na ścieranie	Przyczepn. w % masy użytej do dośw.	Przeiętna średnica ziarna w μ
1.	Talk	30	0,3%	14,0	3-5
2.	„	0,0	„	13,0	„
3.	Omulew (pył z bagna wapiennego na Mazurach)	30	„	15,0	2-8
4.	„	0,0	„	15,0	„

Tab. 4

Zależność przyczepności pyłów od wielkości ziarna

L. p.	Preparat badany	Wilgotn. powietrza w %%	Poprawka na ścieranie	Wielk. ziarna (średnica) w μ	Przyczepn. w % masy użytej do doświadc.	Uwagi
1.	Fluorokrzmian sodu odpadkowy	80	0,02	przeciętnie 50	1,5	Cyfry przeciętne z 3 doświadc.
2.	„	80	0,02	5,5	3,0	„

Tabl. 5

Zależność przyczepności pyłów od rodzaju naniesionego związku toksycznego

L. p.	Preparat	Wilgotn. powietrza w %	Poprawka na ścieranie	Przec. średnica ziarna w μ	Przyczepn. w %	Uwagi
1.	10% DDT w talku	25	0,03	3-5	12,5	
2.	10% sześciochlorocykloheksan w talku (HCH)	"	"	"	12,0	
3.	Talk	"	"	"	14,0	
4.	10% DDT w Omulewie	"	"	2-8	13,0	
5.	10% sześciochlorocykloheksan w Omulewie (HCH)	"	"	"	13,6	
6.	Omulew	"	"	"	15,0	

Obecność insektycydów (DDT, HCH) w talku czy omulewie obniża przyczepność środka rozcieńczającego.

Zwiększenie przyczepności wzmaga toksyczność trucizn kontaktowych przez lepsze przyleganie pyłu do ciała owadów, natomiast przy truciznach pokarmowych naniesionych na rośliny (liście itp.) powoduje większą trwałość warstwy opylu i szybsze zatrucie owada żerującego na roślinie.

Owady, poruszające się po powierzchni opylonej nabierają na siebie pewną ilość pyłu, która jest zależna od budowy ich ciała. Np. wołek zbożowy po jednogodzinnym spacerze po powierzchni pokrytej warstwą pyłu fluorokrzemianu (grubości około 1 mm) nabiera na siebie od 0,1 mg do 0,15 mg pyłu przy ziarnie o przeciętnej średnicy 5,5 μ natomiast przy ziarnie o średnicy 50 μ wartość ta wyniosła od 0,005 mg do 0,009 mg (cyfry przeciętne ze 100 wołków). Fluorokrzemian w tych doświadczeniach zmieszany był z substancją zwiększającą przyczepność.

Opisana wyżej metoda oznaczania przyczepności oprócz swej prostoty w użyciu łączy cechy kilku metod oddzielnych, jak: przylegania, odporności na wstrząsy oraz na ścieranie, przy czym daje możliwość prowadzenia badań w określonych wilgotnościach, co ma jak widać z tablic załączonych duży wpływ na wyniki. W przypadkach zatruwania owadów pyłami o bardzo drobnym ziarnie drogą zatykania tchawek — wzmagająca się wilgotność powietrza powoduje szybki spadek toksyczności, czemu można również zapobiec oznaczając przyczep-

ność takich pyłów w porównaniu do wysuszonych i doprowadzając je do normalnej zawartości wody, gdy uległy zwilżeniu.

Przyczepność jest cechą niezmiernie ważną przy stosowaniu suchych zapraw do ziarna siewnego, szczególnie w trudnych warunkach technicznych. Dopuszczenie do użytku zaprawy o niskiej przyczepności może doprowadzić do zniweczenia zamierzonej akcji zwalczania chorób upraw rolnych. Szczególnie należy tu zwracać uwagę na ziarno o gładkiej powierzchni (len, groch, fasola). Stworzenie jednolitej warstwy na ziarnie jest koniecznym warunkiem nie tylko zwalczania czynnika chorobotwórczego znajdującego się na otoczce, ale także utworzenia przez pewien czas po posianiu warstwy ochronnej przed atakiem szkodliwej mikroflory gleby.

Wreszcie opylanie lasów musi być dokonywane preparatami o dużej przyczepności, aby przy opadaniu zawiesiny toksycznej jak najmniejsza jej ilość opylała podszycie i ściółkę leśną, a jak największa osiadała na koronach drzew. Stosunek tych ilości można zmienić wydawnie na korzyść koron drzew za pomocą stosowania odpowiednich środków zwiększających przyczepność; wówczas ten kosztowny zabieg, dokonywany przeważnie przy pomocy samolotów, staje się ekonomiczny i nie prowadzi do zatruc zwierząt, żyjących w lesie.

Opisana metoda pozwala na szybką kontrolę preparatów pyłowych dostarczonych do zastosowania oraz oddaje duże usługi w laboratoriach syntetycznych przy seryjnym badaniu środków pomocniczych oraz przy ostatecznej

ocenie końcowej formy preparatu fitofarmaceutycznego. Podanie do wiadomości ogółu zapoczątkuje niewątpliwie pracę nad jej udoskonaleniem.

Literatura

1. A. Jefimow. Zastosowanie środków chemicznych w ochronie roślin, 1950.
2. Biulletien głównego botanicznego sada Izd. AN ZSRR, 1950.
3. A. A. Prisiażniuk. Wriediteli i boleźni leśnych polezaszczytnych nasażdienji i miery borby z nimi. Moskwa, 1949.
4. Bogdanow-Katkov — Sielskochoziazstwiennaja entomologja (Wriediteli sielskochoziazstwiennych kultur i miery borby z nimi) Sielchozgiz, Moskwa, 1949.
5. W. Trappman. Reichsanstalt für Land u. Forstwirtschaft, 55, 91, (1937).
6. Görnitz K. Anz. f. Schädlingkunde 3, 101—103 (1927).
7. Voelkel H. Arb. a. d. Biol. Reichsanst. 17, 253—272, (1930).
8. Eidman, H. u. Verwig W. Zentralblatt 50, 529 (1928).
9. Görnitz, K. Methoden zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln IV Beitrag: Neue Apparate u. Methoden. Wien (1947).
10. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. XIX. 653. (1946).

Metody otrzymywania żółtych i czerwonych tlenków żelazowych na drodze utleniania żelaza w środowisku FeSO_4

W. Holtorp

Instytut Chemiczny w Warszawie. Pracownia Pigmentów

Przeprowadzono w skali laboratoryjnej i półtechnicznej prace nad otrzymywaniem wodorotlenków żelazowych o zawartości powyżej 85% Fe_2O_3 i tlenków żelazowych o zawartości Fe_2O_3 powyżej 95% na drodze utleniania żelaza w środowisku roztworu FeSO_4 (ługów potrawiennych). Zbadano wpływ temperatury oraz stężenia jonów wodorowych na końcową wydajność produktu, jego barwę i właściwości techniczne.

Переработано получение в лабораторной и полутехнической шкале гидроокиси железа, содержащей более 85% Fe_2O_3 и окиси железа содержащей более 95% Fe_2O_3 , окислением железа в растворе FeSO_4 (вытравляющее щелочи). Исследованы влияние температуры и концентрации водородных ионов на окончательный выход продукта, его цвет и технические особенности.

The preparation of ferric hydroxides containing above 85% of Fe_2O_3 and ferric oxides containing above 95% of Fe_2O_3 by oxidising iron in FeSO_4 solution medium (waste etching lye). The influence on the final yield of temperature and hydrogen ions concentration, the colour and technical properties of products have been examined.

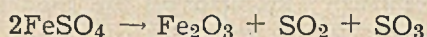
Wysokogatunkowe żółcenie żelazowe o zawartości Fe_2O_3 ponad 85%, czerwienie żelazowe o zawartości Fe_2O_3 ponad 95%, występują w szerokiej gamie odcieni, począwszy od jasno żółtego przez brązowy, czerwony, wiśniowy do czarnego. Znajdują one szerokie zastosowanie przede wszystkim w lakiernictwie do wyrobu farb wagonowych, okrętowych i innych oraz w przemyśle budowlanym do barwienia cementu, podłóg ksyrolitowych i szlachetnych tynków. W mniejszych ilościach pigmenty te są używane w przemyśle tłuszczowym, elektrycznym, papierniczym, gumowym — poza tym nadają się one do polerowania metali i szkła, oraz zna-

lazły zastosowanie do barwienia skór. Do każdego celu są wymagane tlenki względnie wodorotlenki żelazowe o różnych właściwościach, przy czym istotną rolę odgrywa tutaj zawartość Fe_2O_3 , struktura pigmentu, stopień czystości, towarzyszące zanieczyszczenia, ciężar właściwy i nasypowy, grubość ziarna, liczba olejowa itp.

Krajowe zapotrzebowanie na tego rodzaju pigmenty żelazowe sięga ca 2000 ton rocznie.

Dotychczasowe metody produkcyjne czerwieni żelazowej były oparte na termicznym rozkła-

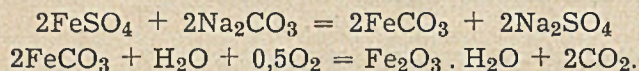
dzie siedmiowodnego siarczanu żelazowego w/g reakcji:



przebiegającej w temperaturze 600—700°C.

Odpadkowe gazowe produkty tego procesu (SO_2 i SO_3) nie nadają się do wykorzystania ze względu na zbyt małe stężenie w gazach odłotowych oraz periodyczny sposób prowadzenia prażenia i stanowią uciążliwy odpadek zatruwający powietrze. Przy prowadzeniu procesu w temperaturach powyżej 800°C otrzymujemy produkt spieczony, trudny do mielenia i nie tworzący dobrej zawiesiny w spoiwie. W temperaturach niższych tworzą się związki typu $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot m\text{SO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ powodujące kwaśny odczyn pigmentu. Związki te wskutek powolnej hydrolizy wydzielają wolny H_2SO_4 , który jest szczególnie szkodliwy w farbach przeznaczonych do pokrywania metali.

Niewielkie ilości żółcieni żelazowej są produkowane przez strącanie wodorotlenku żelazowego przy pomocy sody amoniakalnej przy jednoczesnym dmuchaniu powietrza w/g następującej reakcji:



Opieranie produkcji na drodze sodzie amoniakalnej oraz siarczanie żelazowym nie wydaje się celowe, ze względu na całokształt gospodarki narodowej. Dotychczasowe krajowe zapotrzebowanie na wysokowartościowe pigmenty żelazowe w większości pokrywano z importu zagranicznego.

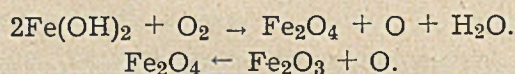
Pracownia Pigmentów Instytutu Chemii Przemysłowej opracowała metodę otrzymywania żółcieni i czerwieni żelazowej opartą na odpadkowych produktach przemysłu hutniczego: ługu potrawiennym i odpadkowych ścinkach żelaznych oraz na wapnie palonym.

Przed przystąpieniem do pracy zapoznano się z bardzo licznymi patentami i literaturą omawiającą metody otrzymywania żółcieni i czerwieni żelazowej na drodze mokrej. Dane z literatury nie zawierały istotnych wskazówek, które umożliwiłyby otrzymywanie produktów o pożądanej barwie i właściwościach technicznych. Należy wspomnieć o pracach I. Riskina¹⁾, w których omawiano mechanizm reakcji oraz przebieg procesu utleniania żelaza metalicznego przez rozmaite środki. Pewne wskazówki dotyczące urządzeń oraz stosowanej aparatury znaleziono w raportach alianckich²⁾.

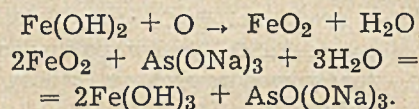
Zadaniem niniejszej pracy było opracowanie metody produkcyjnej wodorotlenku żelazowego w oparciu o dostępne, odpadkowe surowce oraz opracowanie aparatury chemicznej, nie wymagającej skomplikowanych urządzeń. Za gadnienie to opracowano w skali laboratoryjnej i półtechnicznej.

Mechanizm reakcji

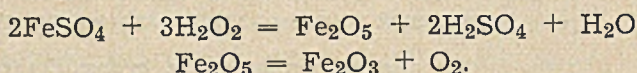
Wg. danych Riskina³⁾ utlenianie żelaza metalicznego może przebiegać dwiema drogami: a) roztwory soli Fe^{2+} pod wpływem środków utleniających mogą przechodzić w sole Fe^{3+} , które utleniają żelazo metaliczne, b) istnieje możliwość aktywacji tlenu drogą tworzenia się nadtlenu żelaza, które utleniają metaliczne żelazo. Manchot⁴⁾ uważa, że podczas działania utleniaczy na wodorotlenek żelaza lub na sól Fe^{2+} tworzą się połączenia nadtlenkowe FeO_2 i Fe_2O_5 . Wiland i Franke⁵⁾ przedstawiają proces aktywacji wodorotlenku żelazowego tlenem w sposób następujący:



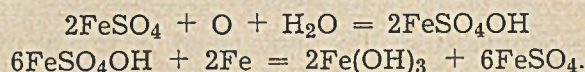
a w przypadku akceptora w postaci arseninu sodowego mamy reakcję:



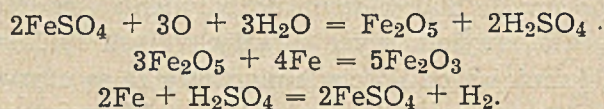
Proces aktywacji soli Fe^{2+} podczas utleniania nadtlenu wodoru Manchot przedstawia w sposób następujący:



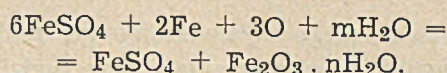
Riskin przypuszcza, że mają tu miejsce dwie reakcje: z jednej strony sole Fe^{2+} znajdujące się w roztworze pod wpływem utleniaczy przechodzą w zasadowe sole Fe^{3+} , które utleniają metaliczne żelazo wg. schematu:



Z drugiej strony prawdopodobnie występuje utlenianie metalicznego żelaza połączone z przejściowym powstawaniem nadtlenu żelaza wg. schematu:



Reasumując powyższe można proces utleniania przedstawić wg. następującego schematu:



Surowce

Do prowadzenia niniejszej pracy użyliśmy następujących surowców:

1. Odpadkowy siarczan żelazowy (ług potrawienny) o następującym składzie:

$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	42,5%
H_2SO_4 (100%)	8,4%
Organiczne zanieczyszczenia	1,2%

2. Techniczne wapno palone o zawartości:

CaO	81,18%
--------------	--------

3. Żelazo miękkie w postaci odpadków blach i drutu.

Część doświadczalna

Aparatura

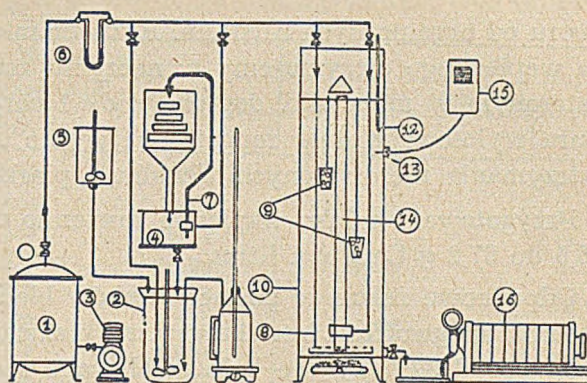
Otrzymywanie wodorotlenków żelazowych przeprowadziliśmy w pięciu zasadniczych operacjach:

- a) Przygotowanie surowców.
- b) Wytrącanie wodorotlenku żelazowego za pomocą mleka wapiennego. („Zalążki“).
- c) Utlenianie żelaza w roztworze siarczanu żelazowego w obecności „zalążków“.
- d) Przemywanie osadów, odsączanie oraz suszenie żółci żelazowej.
- e) Prażenie żółci żelazowej na czerwień w temp. 350—400°C.

Omówione powyżej operacje przeprowadziliśmy w aparaturze uwidocznionej na rysunku. Zestaw aparatury, jak również konstrukcja reaktora — utleniacza były wynikiem poprzednio przeprowadzonych prób. Początkowo stosowaliśmy mechaniczne mieszanie, okazało się jednakże, że lepsze rezultaty otrzymywano mieszając zawartość reaktora za pomocą pompy systemu mamutowego oraz napowietrzania bełkotką umieszczoną na dnie reaktora. Zauważyliśmy dalej, że stosunek wysokości słupa cieczy w reaktorze do średnicy reaktora powinien wynosić 4 do 1.

Uwidoczniona na rysunku aparatura składa się z:

- a) Kompresora o objętości cylindra 100 cm³ z silnikiem elektrycznym (3).
- b) Zbiornika powietrznego o objętości 75 l (1).
- c) Fleometru do mierzenia szybkości przepływu powietrza (6).
- d) Zbiornika z mieszadłem do przygotowania mleka wapiennego (5).
- e) Zubożniacza do ługów potrawiennych (4), składającego się z półkowej kolumny,



Rys. 1.

zbiornika na ług oraz pompy mamutowej (7), utrzymującej ciecz w ruchu z góry na dół.

- f) Naczynia zaopatrzonego w mieszadło oraz dopływy: pary wodnej i powietrza służącego do wytrącania załączków.
- g) Reaktora utleniacza (10), wykonanego z rury o średnicy 30 cm i wys. 135 cm, podgrzewanego palnikiem gazowym, zaopatrzonego w bełkotkę oraz pompę mamutową (14) w celu utrzymania stałego krążenia cieczy w reaktorze. Żelazo w postaci odpadków zawieszono zostało w 2 naczyniach ceramicznych z ażurowym dnem (9). Temperaturę mierzyliśmy za pomocą termometrów rtęciowego i samopiszącego (13 i 14).
- h) Prasy filtracyjnej o 4 ramkach wym. 12 × 12 × 2,5 cm zasilanej ręczną pompą tłokową.

Przygotowanie surowców

Podstawowymi surowcami wyjściowymi są: żelazo, ług potrawienny oraz wapno palone. Ług potrawienny w zależności od prowadzonego procesu trawienia zawiera w 1 l od 100 do 450 g $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; 50—150 g H_2SO_4 (w przeliczeniu na 100% kwas), niewielkie ilości soli manganowych, wodę oraz substancje organiczne. Ługi przed użyciem do produkcji wodorotlenków żelazowych muszą zostać zubożone z powodu zawartości znacznej ilości kwasu siarkowego. Zubożenie przeprowadzamy w ten sposób, że na półkach wieży umieszczamy żelazo metaliczne, zaś roztwór ługu krąży od zbiornika dolnego przez pompę mamutową do górnej półki, skąd przepływając przez następną półkę powraca do wyjściowego zbiornika. Proces ten prowadzimy do całkowitego zużycia wolnego kwasu siarkowego. Podczas przepływu przez półki następuje również oczyszczanie roz-

tworu od organicznych zawiesin. Roztwór mleka wapiennego otrzymujemy w naczyniu zaopatrzonym w mieszadło, dopływ wody i pary. Rura wylotowa została zaopatrzona w sito do zatrzymania nierozłożonych tlenków i piasku.

Przygotowane mleko wapienne zawierało od 18,5 do 67,2 g CaO w 1 litrze.

Odpadkowe żelazo w postaci ścinków blach, destruktywów gwoździ i kawałków drutu o zawartości ponad 99% Fe nie było poddawane specjalnej obróbce. Nawet bardzo zardzewiałe odpadki znajdują zastosowanie w naszym procesie, jednakże początkowe partie wodorotlenków otrzymywanych z tych odpadków wykazują ciemny odcień, następne wodorotlenki posiadają już odcień jasno żółty.

Wytrącanie załączków.

Do roztworu siarczanu żelazowego o określonej temperaturze wlewaliśmy porcjami mleko wapienne. Początkowo wytrącał się granatowy osad wodorotlenku żelazowego, który w miarę dmuchania powietrza zmieniał barwę przez brudno zieloną do jasno żółtej. Proces ten prowadziliśmy w naczyniu zaopatrzonym w mieszadło, dopływ pary i bełkotkę do dmuchania powietrza. Ilości dodawanego mleka wapiennego nie miały na celu stechiometrycznego wytrącania wodorotlenków żelazowych, lecz uzyskanie stężenia jonów wodorowych w granicach $\text{pH} = 3,0$ do 5.

W ten sposób otrzymaliśmy roztwór „załączkowy” składający się z siarczanu żelazowego, wodorotlenku żelazowego, siarczanu oraz tlenku wapnia. Operację tę prowadziliśmy w celu otrzymania wodorotlenków żelazowych o jasno żółtej barwie odpowiedniej wielkości i strukturze cząsteczek. Zaobserwowaliśmy, że wprowadzenie załączków do środowiska gdzie przebiega właściwy proces znacznie polepsza

odcień tworzącego się uwodnionego tlenku oraz zapobiega jego ciemnieniu i przeciwdziała powiększaniu się jego cząsteczek.

Poniżej umieszczamy tablicę, obrazującą przebieg wytrącania się załączków. W przedostatniej rubryce tablicy podajemy stężenie siarczanu żelazowego w roztworze po wytrączeniu wodorotlenków w przeliczeniu na Fe_2O_3 .

Proces zasadniczy.

Zasadniczy proces utleniania żelaza metalicznego w środowisku roztworu siarczanu żelazowego prowadziliśmy w reaktorze — utleniaczu ogrzewanym palnikiem gazowym, zaopatrzonym w pompę cyrkulacyjną systemu mamutowego, bełkotkę oraz dwa naczynia ceramiczne z azurowymi dnami, w których znajdowało się metaliczne żelazo. Reaktor napełnialiśmy wodą w ilości ca 60 l, następnie podnosiliśmy temperaturę, przepuszczając jednocześnie powietrze przez bełkotkę w ilości 2,5 m³ na godzinę. Do tak przygotowanego reaktora wlewaliśmy poprzednio przygotowane załączki. Proces utleniania prowadziliśmy w różnych temperaturach w okresie ca 150 godzin. Przebieg procesu utleniania zestawiliśmy w poniżej podanych tablicach (str. 569 i 570).

W celu stwierdzenia, ile przybywa osadu podczas prowadzenia procesu utleniania, co 10 godz. oznaczaliśmy ilości suchego produktu w 1 l roztworu pobieranego z górnej części reaktora. Otrzymane wyniki nie odzwierciedlają istotnych ilości tworzącego się osadu (ze względu na nierównomierne rozprzestrzenienie zawiesiny żółcieni w całym reaktorze) lecz mogą służyć jako dane orientacyjne.

Po 10 godz. prow. utl. próba Nr 4 5,69 g, Nr 5 10, 7 g
Po 30 „ „ „ „ Nr 4 7,78 g, Nr 5 19, 4 g
Po 50 „ „ „ „ Nr 4 10, 5 g, Nr 5 33,91 g
Po 90 „ „ „ „ Nr 4 10, 8 g, Nr 5 54,36 g
Po 120 „ „ „ „ Nr 4 13, 3 g, Nr 5 43, 9 g

Nr próby	Ilość użytego siarczanu w litrach	Stężenie siarczanu w g/l		Waga do danego CaO w g.	Temp. w °C	Czas wytrącania w h.	Skład osadu w %		Roztwór końcowy w 1 l. zawiera g.		pH.
		$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	Fe_2O_3				Fe_2O_3	CaO	Fe_2O_3	CaO	
1.	9	139,3	40,1	286,9	20	62	35,56	11,42	12,3	0,214	3
2.	9	162,3	46,64	48,4	20	15	34,77	17,62	33,6	0,48	4
3.	10	255,6	73,38	57,15	20	15	32,84	16,28	58,36	0,240	4
4.	9	162,5	46,7	57,0	25	25	32,93	17,21	30,53	0,182	3
5.	9	162,5	46,7	57,0	35	25	33,78	17,09	26,80	0,208	3

Próba Nr 1

Nr oznaczeń	pH	h utlen.	temp. ° C	R o z t w ó r		O s a d	
				Ilości w g. na 1 litr		% zawartość	
				Fe ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃	CaO
1.	4	10	56	2,008	0,636	58,08	6,3
2.	4	20	55	1,944	0,602	65,43	4,42
3.	4	30	55	1,943	0,582	62,0	4,32
4.	4	40	56	1,920	0,733	60,48	
5.	4	50	55	1,793	0,671	63,03	5,52
6.	4	60	55	1,730	0,728	68,58	3,6
7.	4	70	55	1,762	0,684	74,30	2,55
8.	4	80	55	1,730	0,651	72,15	2,74
9.	4	90	55	1,780	0,651	75,20	1,92
10.	4	100	55	1,769	0,664	80,10	2,16
11.	4	110	55	1,652	0,674	84,50	1,27
12.	4	120	55	1,615	0,612	85,18	1,24
13.	4	130	55	1,547	0,652	85,20	0,43
14.	4	140	55	1,620	0,625	86,80	0,39
15.	4	150	55				

Ciężar otrzymanego wodorotlenku 580 g po wysuszeniu.

Próba Nr 2

Nr oznaczeń	pH	h utlen.	temp. ° C	R o z t w ó r		O s a d	
				Ilości w g/l		% zawartość	
				Fe ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃	CaO
1.	4	10	60	4,83	0,476	80,8	1,36
2.	4	20	61	4,685	0,588	85,54	0,33
3.	4	30	60	4,35	0,571	86,38	0,35
4.	4	40	60	4,095	0,565	87,6	0,34
5.	4	50	60	4,00	0,554	87,0	0,29
6.	4	60	60	3,91	0,537	86,4	0,27
7.	4	70	61	4,006	0,55	86,9	0,26
8.	4	80	60	4,036	0,527	87,13	0,25
9.	4	90	60	4,033	0,476	87,83	0,29
10.	4	100	60	3,890	0,459	87,16	0,25
11.	4	110	60	3,788	0,452	87,42	0,26
12.	4	120	60	3,560	0,447	87,0	0,26
13.	4	130	60	3,634	0,418	88,06	0,23
14.	4	140	60	3,280	0,435	88,38	0,24
15.	4	150	61	3,634	0,407		

Ciężar otrzymanego wodorotlenku 1930 g. po wysuszeniu

Próba Nr 3

Nr oznaczeń	pH	h utlenie- nia	temp. ° C.	R o z t w ó r		O s a d	
				Ilość w g/l		% zawartość	
				Fe ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃	CaO
1.	4		50	8,506	0,367		
2.	4	10	50	8,628	0,339	88,10	0,84
3.	4	20	50	8,357	0,530	87,50	0,53
4.	4	30	50	8,358	0,402	83,97	0,32
5.	4	40	50	8,435	0,436	85,38	0,24
6.	4	50	50	8,276		87,10	0,31
7.	4	60	50	8,474	0,510	87,64	0,13
8.	4	70	50	7,986	0,554	85,02	0,19
9.	4	80	50	7,868	0,573	87,16	0,03
10.	4	90	50	7,288	0,582	86,80	slady
11.	4	110	50	7,908	0,396	87,92	"
12.	4	120	50	7,710	0,423	88,52	"
13.	4	130	50	7,763	0,367	88,10	"
14.	4	140	50	7,540	0,464	87,97	"

Ciężar otrzymanego wodorotlenku po wysuszeniu — 1550g.

Próba Nr 4

Nr oznaczeń	pH	h utlenie- nia	temp. ° C	R o z t w ó r		O s a d	
				Ilość w g/l		%% zawartość	
				Fe ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃	CaO
1.	3,5		60	4,872	0,481	67,52	4,87
2.	3,5	10	60	4,692	0,394	78,67	2,57
3.	3,5	20	60	4,665	0,375	75,42	2,18
4.	3,5	30	60	4,554	0,418	81,86	0,60
5.	3,5	40	60	4,180		82,28	0,49
6.	4,5	50	60	4,160	0,516	81,70	0,59
7.	4,5	60	60	4,224	0,565	83,42	0,26
8.	4	70	60	3,656	0,621	84,44	0,20
9.	4	80	60	3,760	0,406	84,23	0,21
10.	4	90	60	3,728	0,437		0,20
11.	4	100	60	3,740	0,643		
12.	3,5	110	60	3,770	0,643	86,64	0,09
13.	3,3	120	60	3,736	0,506	85,18	0,12

Ciężar otrzymanego wodorotlenku po wysuszeniu 1385 g.

Próba Nr 5

Nr oznaczeń	pH	h utlenie- nia	temp. ° C	R o z t w ó r		O s a d	
				Ilość w g/l		%% zawartość	
				Fe ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃	CaO
1.	3,5		75	4,860	0,475	69,62	3,47
2.	3,5	10	75		0,427	74,89	1,66
3.	3,5	20	75	4,665	0,524	78,05	2,35
4.	3,5	30	75	4,503	0,487	83,32	0,26
5.	3,5	40	75	3,913	—	84,56	0,34
6.	4	50	75	3,824	0,462	78,28	0,36
7.	4	60	75	3,583	0,543	84,92	0,15
8.	4	70	75	3,984	0,481	84,90	0,16
9.	4	80	75	3,487	0,481	84,82	0,17
10.	4	90	75	3,096	0,381	85,52	0,13
11.	4	100	75	3,165	0,606	86,24	0,08
12.	3,5	110	75	2,882	0,525	85,22	0,08
13.	3,2	120	75	2,703	0,500	86,37	0,09

Ciężar otrzymanego wodorotlenku po wysuszeniu 5200 g.

Przemywanie i odsączanie żółci żelazowej

Po ukończonym procesie utleniania zawartość reaktora przepuściliśmy przez prasę filtracyjną. Odciek zawierający siarczan żelazawy zawróciliśmy do zbiornika służącego do wytrącania załączków, osad zaś początkowo przemywaliśmy wodą wodociągową, następnie — destylowaną. Odcisnięte na prasie żółcienie zawierały około 40% wody. Przemywanie osadów można również przeprowadzać w zwykłych naczyniach zaopatrzonych w mieszadła przez dekantację. W obu sposobach mycia zużyliśmy zbliżone ilości wody. Żółcienie suszyliśmy następnie w temperaturze 105°C w suszarce elektrycznej.

Podczas suszenia nie obserwowaliśmy zmiany odcienia żółcienia, występującej na skutek wtórnej aglomeracji; zbrylenia dawały się łatwo rozcierać pod lekkim naciskiem, tak że mielenie było niepotrzebne.

Zamieszczona na str. 571 tablica podaje analizy żółcieni.

Otrzymywanie czerwieni żelazowej

W celu otrzymania czerwieni żelazowej o składzie Fe₂O₃, otrzymane żółcienie prażyliśmy w piecu elektrycznym w temp. 300 — 400°C. W rezultacie otrzymaliśmy czerwień o żywym odcieniu i zawartości Fe₂O₃ ponad

Próba Nr			1	2	3	4	5
1.	Fe ₂ O ₃	w %	87,26	86,06	86,8	87,13	85,5
2.	CaO	w %	0,35	0,33	0,25	0,29	0,28
3.	Części rozp. w H ₂ O	w %	0,47	0,25	0,18	0,26	0,09
4.	Straty przy prażen.	w %	11,43	12,28	11,60	11,85	11,7
5.	SO ₄	w %	0,89	0,57	1,06	0,1	1,18
6.	Wilgoci	w %	0,4	0,1	0,1	0,1	0,2
r a z e m			99,51	99,59	99,99	99,73	99,45

98%. Czerwienie te w niczym nie odbiegały od najlepszych tlenków pochodzenia zagranicznego, a znacznie przewyższały swą jakością czerwienie otrzymane przez termiczny rozkład siarczanu żelazowego.

Wnioski.

Przeprowadzona praca pozwoliła na wyciągnięcie szeregu wniosków, z których najistotniejsze są następujące:

1. Ługi potrawienne i odpadkowe blachy żelazne są cennym materiałem wyjściowym do otrzymywania żółcieni i czerwieni żelazowej o wysokiej jakości. Występujące w ługach zanieczyszczenia nie mają istotnego wpływu na przebieg procesu oraz końcową jakość produktu.
2. Stężenie siarczanu żelazowego użytego do wytrącania załączków ma wpływ na ilość i odcień żółcieni. Prowadzenie utleniania żelaza w środowisku o niskim stężeniu siarczanu prowadzi do otrzymania żółcieni o jaśniejszych odcieniach.
3. Odcień i struktura „załączków“ są decydującymi czynnikami w procesie zasadniczym, tj. tworzenia się żółcieni w reaktorze — utleniaczu.
4. Dodawanie mleka wapiennego do roztworu siarczanu żelazowego jest konieczne z

uwagi na utrzymanie odpowiedniego stężenia jonów wodorowych. Im mniejsza kwasowość siarczanu, tym mniej dodajemy mleka wapiennego, w rezultacie zużywamy mniejsze ilości wody do uwolnienia żółcieni od elektrolitów. Zubożnianie ługów należy prowadzić przynajmniej do otrzymania pH = 2.

5. W naszych warunkach okres czasu, w którym prowadziliśmy utlenianie był uzależniony od odcienia żółcieni, przy czym okres ca 150 godz. okazał się optymalny. Dłuższe utlenianie powodowało znaczne ściemnienie produktu.
6. Stwierdziliśmy znaczny wpływ temperatury na przebieg procesu, a mianowicie: podwyższenie temperatury utleniania w reaktorze powoduje znaczny wzrost wydajności, lecz jednocześnie ujemnie wpływa na odcień żółcieni.

Literatura:

1. Riskin I., *Ž. Prikl. Chim.*, **XI**, 26, 927 (1938).
2. BIOS Final Report No 1272 F.I.A.T. Final Report Nr 814.
3. Riskin I. i Wielikoslavinskaja T., *Ž. Prikl. Chim.*, **XIX**, 149, 262, 569 (1946).
4. Manchoť W., *Liebieg Ann.*, 325, 93, 105 (1902).
5. Wieland H. i Franke W., *Lieb. Ann.*, 464, 101—226 (1928).
6. Bielenkij E. F. i Riskin I., *Chimia i Technologia Pigmentow, Moskwa G. Ch. I.* (1949).

ZE ŚWIATA

KONFERENCJA W SPRAWIE BIAŁKA

Zastosowanie białka w przemyśle i gospodarce wiejskiej

Uspiechi Chemii XX, 37 (1951)

Zagadnienie białka jest jednym z kluczowych w nauce współczesnej, nierozłącznie związane z nim są zarówno skomplikowane teoretyczne problemy z dziedziny chemii i bio-

logii, jak również aktualne, ważne pod względem praktycznym zagadnienia gospodarki narodowej. Zgodnie z klasycznym powiedzeniem Engelsa — „Życie jest formą ruchu ciał białkowych“. Białko posiada też ogromne znaczenie w rozumieniu istoty życia, w problematyce fizjologii i medycyny, żywieniu człowieka i zwierząt w gospodarstwie wiejskim i w różnych dziedzinach przemysłu spożywczego. Poza tym jest białko podstawowym surowcem w

takich dziedzinach przemysłu, jak przemysł skórzany, włókienniczy, filmowo - fotograficzny. Konferencja powyższa w sprawie białka została zorganizowana przez sekcję biologiczną Akademii Nauk ZSRR i wzbudziła duże zainteresowanie wśród jej licznych uczestników. Brało w niej udział około 700 naukowców i praktyków z różnych dziedzin rolnictwa i przemysłu. Należy zaznaczyć, że dotychczasowe konferencje (1947 r., 1948 r. i 1949 r.) poświęcone były problematyce białka w biologii, fizjologii i medycynie, wykorzystanie substancji białkowych dla celów gospodarki narodowej stały się dopiero tematyką prac konferencji odbytej w r. 1950 (20 — 23 grudnia).

W słowie wstępnym A. I. Oparin wskazał na podstawowe zadania konferencji, która zwołana została pod znakiem słów Stalina, że rozwój każdej nauki uwarunkowany jest walką poglądów i wzajemną krytyką.

Pierwsze 2 posiedzenia Konferencji poświęcone były dziedzinie teoretycznej zagadnienia. W licznych referatach omówione zostały skład chemiczny i struktura białka, udział polipeptydów w budowie jego cząsteczki, resynteza substancji białkowych pod ciśnieniem, denaturacja białka (przejawy denaturacji substancji białkowych w związku ze zmianą ich specyficznej struktury).

Konferencja wskazała na poważne osiągnięcia nauki radzieckiej w dziedzinie syntezy składników cząsteczki białkowej, enzymatycznej odbudowy białka i w pracach badawczych nad strukturą i własnościami cząsteczki białkowej.

Zwrócono poza tym uwagę na niedostateczne opracowanie niektórych zagadnień struktury białka i między innymi na to, że poznanie struktury białka ma raczej charakter jakościowy i nie daje możliwości dokładnych obliczeń ilościowych.

W dziedzinie prac badawczych nad strukturą białka Konferencja wytyczyła następujące kierunki:

1. Synteza substancji białkowych z aminokwasów i polipeptydów, enzymatyczna resynteza białka z zastosowaniem metod chemicznych i fizycznych.
2. Kolejność rozmieszczenia reszt aminokwasów w łańcuchu polipeptydowym.
3. Badanie stałych i niestałych cyklicznych ugrupowań w białku naturalnym.

4. Poznanie istoty wiązań między poszczególnymi łańcuchami polipeptydowymi w makrocząsteczce białka.
5. Badania zależności między budową cząsteczki białkowej i specyficznie biokatalityczną jej funkcją.
6. Opracowanie teorii denaturacji białka i prace badawcze nad denaturacją poszczególnych substancji białkowych w związku ze zmianą ich struktury.
7. Zastosowanie nowoczesnych metod analitycznych (izotopowej, mikrobiologicznej i chromatograficznej) przy badaniu zawartości aminokwasów w substancjach białkowych.
8. Zastosowanie mikroskopii elektronowej, elektronografii, rentgenografii w badaniach struktury białek krystalicznych i białek ważnych pod względem technicznym (kollagen, keratyna włosów i wełny).
9. Badania zewnętrznych warstw białka.
10. Badania struktury i własności białek złożonych, ważnych pod względem biologicznym (neukleoproteidy, lipoproteidy, glikoproteidy, hemoproteidy, związki kompleksowe białka z polisacharydami, chlorofilem, witaminami).

Następne posiedzenie Konferencji poświęcone było zagadnieniom zastosowania substancji białkowych w przemyśle.

Poruszony został między innymi problem białka w chemii przemysłu skórzanego: struktura kollagenu i jego przemiany w procesie konserwacji surowca, garbowania, zagadnienie zmian struktury kollagenu i keratyny w procesie fabrykacji skóry i wyprawie futer.

W referacie pt. „Zastosowanie substancji białkowych przy wyrobie mas plastycznych” omówiona została między innymi sprawa rozszerzenia zasobów białka przez wykorzystanie białka soi, kukurydzy, nasion bawełny. Zostały również naświetlone możliwości otrzymania nowych rodzajów białkowych włókien syntetycznych bardziej zbliżonych przez wzgląd na własności do wełny i przeróbki odpadków keratyny na pełnocenne sztuczne włókna białkowe.

Konferencja wytyczyła następujące zagadnienia dla przemysłu:

1. Wykorzystanie odpadków przy fabrykacji wełny i jedwabiu celem wyrobu włókien białkowych.
2. Otrzymanie nowych rodzajów sztucznego włókna białkowego zbliżonego do wełny i

jedwabiu i wykorzystanie w tym celu białka roślinnego.

3. Uszlachetnienie i zmiękczenie wełny i futer.
4. Modyfikacja włókien białkowych drogą zmian chemicznych wiązań międzycząsteczkowych i drogą impregnacji włókna i następnie polimeryzacji impregnatów.
5. Otrzymywanie wysokogatunkowych mas plastycznych, między innymi z białka soi, nasion bawełny.
6. Otrzymywanie białka z roślin używanych teraz jedynie jako pasza i wykorzystanie tych białek roślinnych w przemyśle.
7. Intensyfikacja metod otrzymywania wysokogatunkowej żelatyny.
8. Zastosowanie substancji białkowych w przemyśle budowlanym (jak np. kleje), otrzymywanych głównie z białka niejadłowego.

Na Konferencji zostały poza tym poruszone zagadnienia wykorzystania białka w przemyśle spożywczym i gospodarce rolnej.

W związku z realizacją wielkiego Planu Stalina przekształcenia przyrody zwiększa się znacznie zasoby białka i przed nauką radziecką wyłonił się szereg nowych zagadnień w tej dziedzinie.

OTRZYMYWANIE FENOLU DROGĄ BEZPOŚREDNIEGO UTLENIANIA BENZENU

Ind. Eng. Chem. 42, 777(1950)

Otrzymywanie fenolu z technicznego benzenu polega na niekatalitycznym utlenianiu tego ostatniego w fazie gazowej przy pomocy powietrza. Przy odpowiednim doborze warunków wydajność tego procesu jest zadawalająca. Jeśli natomiast w tych samych warunkach poddamy utlenianiu czysty benzen, to wydajność jest znikoma. Zjawisko to jest związane z pewnymi substancjami obecnymi w technicznym benzynie, które przyspieszają reakcję jego utleniania i zwiększają wydajność procesu. Do substancji przyspieszających wyżej wspomniany proces zaliczamy między innymi: cykloparafiny, głównie cykloheksan i jego pochodne, parafiny i ich pochodne, olefiny i inne. Badania wykazały, że prócz koncentracji wyżej wymienionych substancji przyspieszających na szybkość tej reakcji wpływają również i inne czynniki, a to: temperatura, ciśnienie, stosunek ilościowy po-

wietrza do ilości benzenu, dalek kształt i wielkość naczynia, w którym przebiega reakcja, szybkość przepływu cieczy oraz sposób mieszania.

W czasie utleniania benzenu substancje w nim zawarte przyspieszające proces ulegają zużyciu, a badania przeprowadzone przy użyciu aparatury pracującej w sposób ciągły wykazały, że handlowy około 90%-wy benzen zawiera ich zbyt mało, aby zapewnić stale powracającemu wciąż w procesie kołowym benzynowi, konieczną ich ilość. Dla polepszenia wydajności procesu dodaje się do handlowego benzenu pewnych substancji przyspieszających. Najlepszą wydajność osiągnięto przy dodaniu do 90%-go benzenu, 4% cykloheksanu lub 14% benzyny olefinowej. Przy zastosowaniu wyżej wymienionych dodatków otrzymujemy w produkcji końcowym 30—35% fenolu. Mechanizm tego procesu nie jest jeszcze dokładnie zbadany, lecz dotychczasowe badania wykazały, że jest on bardzo złożony.

Z. O. S.

IGURIT — NOWE TWORZYWO DLA PRZEMYSŁU KWASU SOLNEGO

W. Hyder, Chem. Technik, 3, 195 (1951)

Podczas gdy kraje rozporządzające tantalem znalazły w nim tworzywo odporne na korozyjne działanie kwasu solnego, w NRD postępowano inną drogą. Pierwszym krokiem była budowa absorberów do HCl ze szkła. Tworzywo to jednak oprócz szeregu zalet wykazało i słabe strony, z których poza kruchością najważniejszą bodaj jest sprawa gumowych połączeń, łatwo ulegających starzeniu. W poszukiwaniu właściwego tworzywa zwrócono uwagę na grafit, który odznacza się konieczną odpornością chemiczną i wybitnym przewodnictwem cieplnym. Na przeszkodzie stosowaniu grafitu jako tworzywa stała dotychczas jego porowatość, przepuszczalność dla cieczy. Stworzenie z grafitu nieprzepuszczalnego dla cieczy tworzywa nie było łatwym zadaniem, gdyż do zatykania porów musiała być zastosowana substancja o analogicznej odporności chemicznej. W Niemczech rozwiązano to zagadnienie i wyprodukowano tworzywo nazwane iguritem. Grafit został uszczelniony przy pomocy odpowiednio dobranej żywicy syntetycznej. Obróbka tego tworzywa przypomina obróbkę drzewa: można je heblować, skręcać na śruby lub kleić. W praktyce oddano pierwszeństwo klejeniu ze względu na

ograniczoną wytrzymałość mechaniczną iguritu, która stawia granicę przykręcaniu. Impregnowanie grafitu łączy się z postępowaniem w dziedzinie produkcji mas plastycznych, ponieważ wypełnianie porów grafitu odbywa się przez wprowadzenie do nich ciekłych składników żywicy, które w porach poddawane są polimeryzacji dając wypełniającą je twardą żywicę. Dalszą trudność stanowi kompletne uwolnienie powierzchni grafitu od powłoki żywicznej, która by wpływała ujemnie na przewodnictwo cieplne. Impregnacja nawet grubościennych części aparatury musi być kompletna, tj. wszelkie pory muszą być tak zapełnione, aby następna obróbka powierzchni nie powodowała powstawania nieszczelności.

Współczynniki przewodnictwa cieplnego różnych tworzyw w kcal/h/°C/m:

tal (V ₂ A)	20	Igurit (20°)	75—90
Stal (1% C)	40	Igurit (150°)	120
Ołów	30	Igelit	0,13
Tantal	47	Porcelana twarda	1,3
Glin	110—190	Szkło	0,5—0,6
Miedź	330		

Współczynnik rozszerzania pod wpływem temperatury dla iguritu jest czterokrotnie niższy niż dla żelaza lanego, natomiast jego wytrzymałość stanowi 0,1 wytrzymałości żelaza lanego. Tworzywo można zasadniczo stosować do temperatury 180°. Powyżej 250° następuje wybuchowy rozpad skutkiem wytworzenia w porach gazów przez rozkład żywicy. Mimo tego jednak można stosować igurit w zetknięciu z gazami ogrzanyymi nawet do 1000°, o ile jest on chłodzony wodą, a to ze względu na wysokie przewodnictwo cieplne tego tworzywa. Jako materiał do budowy wymienników ciepła po-

siada igurit tę wyjątkową zaletę, że daje aparaty dwustronnie wolne do korozji, dzięki czemu można np. z rur zbudowanych z iguritu usuwać kamień kotłowy przez przemywanie stężonym kwasem solnym.

Odporność chemiczna iguritu.

Odporny na:

Kwas solny.
Wszelkie wodne roztwory związków nieorganicznych.
Gorący 10% roztwór sody.
Gorąca woda chlorowa.
Gorący 60% kwas siarkowy.
Zimny stęż. kwas siarkowy.
Zimne organiczne rozpuszczalniki.
Gorące węglowodory.
Gorące chloropochodne węglowodorów.

Nieodporny na:

Silne ługi i bardzo silne środki utleniające, jak kwas azotowy, chromowy itp.
Podchloryny.
Aceton.
Octan amyłowy.
Anilina.
Gorący stężony kwas octowy.

W NRD prace w kierunku badania możliwości stosowania iguritu nie są bynajmniej zakończone i wg zdania wynalazcy tego tworzywa, a autora artykułu może ono dać możliwości przeprowadzania przy pomocy kwasu solnego takich procesów, w których trzeba było dotychczas stosować inny kwas lub też pozwoli prowadzić reakcje w takim kierunku, jaki był dotąd niedostępny ze względu na brak odpowiedniego tworzywa.

KRONIKA KRAJOWA

REALIZUJEMY UCHWAŁY NARADY MODERNIZACJI METOD ANALITYCZNYCH W PRZEMYSŁE

W czerwcu b.r. ukazało się rozporządzenie Ministra Przemysłu Chemicznego zlecające podległym zakładom opracowanie ankiety obrazującej stan i prace laboratoriów kontrolno-analitycznych.

Zarządzenie stanowi jeden z pierwszych etapów na drodze do realizacji uchwał Narady Modernizacji Metod Analitycznych, odbytej w kwietniu b.r.

Nie jeden z uczestników Narady, który z nadzieją na wiele nowości z „szarej“ pracy analityka wyjechał z Warszawy — zachnie się na jeszcze jedną „papierkową“ robotę, jaka przybywa laboratoriom kontrol-

nym przemysłu w związku z wymienionym zarządzeniem. Brak czasu, nawał bieżącej pracy laboratoryjnej, brak ludzi — oto argumenty, jakie nasuwają się odrazu i jakie niewątpliwie mają swoje usprawiedliwienie ze strony przemysłu. Spróbujemy jednak popatrzeć na zagadnienie od strony Ministerstwa, Instytutów Badawczych, Wyższych Uczelni i t.p. czynników, które mają podjąć realną pracę unowocześnienia metod, polepszenia sposobów pracy naszych komórek kontroli analitycznej, które mają konkretnie dać rezultaty analityczne dla poszczególnych produkcji, wytypować konieczne do produkcji czy importu aparaty pomiarowe.

Aby to wykonać, a będzie to bardzo poważna praca — musimy mieć jako podstawę działania ściśle dane dotyczące dotychczasowego stanu tych zagadnień na-

świetlone zarówno przez pracowników laboratoriów kontrolnych jak i ruchu — tych, którzy z nimi stale pracują, najlepiej je znają i potrafią ocenić ich dodatnie i ujemne cechy.

Dlatego jest bardzo ważne, aby ankieta trafiła do kierowników laboratoriów i wykonawców analiz celem sumiennego jej opracowania i uwzględnienia w niej wszystkich pomysłów racjonalizatorskich zaprowadzonych przez poszczególne jednostki na ich terenie. Ułatwi to dalszą pracę nad tymi zagadnieniami i pozwoli szybko usunąć szereg niedociągnięć i braków, o których tyle mówiono na Naradzie.

Nie wątpimy, że koledzy przystępując do opracowywania ankiety wezmą pod uwagę cel jakiego ona służy. Zarówno więc sposób opracowania ankiety, jak terminowe jej przekazanie wykaże, że plany rzucone na Naradzie nie były tylko pustymi frazesami, ale zaczynają wypełniać się treścią, realizują się. Będzie to nasza analityczna cegiełka wmurowana w rozwijający się wspaniale przemysł chemiczny Polski Ludowej.

SPRAWOZDANIE Z RUCHU WYNALEZCZOŚCI PRACOWNICZEJ W RESORCIE M.P. CHEM. ZA M-C MAJ 1951 R.

Ogólna ilość projektów zgłoszonych w m-cu maju wynosi — 309, a mianowicie:

zespoły pracowników	77
robotnicy indywidual.	124
pracown. inż.-techn.	77
pracown. inni	31

Oszczędności wynikające z zastosowania projektów zastosowanych w m-cu maju w stosunku rocznym wynoszą:

2.162.849 zł.

Najwięcej zgłoszeń wpłynęło w zakładach podległych:

C.Z.P. Syntezy Chem.	63 projekty
C.Z.P. Gumowego	56 „
C.Z.P. Papierniczego	52 „

Najwyższe oszczędności na skutek zastosowania projektów uzyskały zakłady podległe:

C.Z.P. Wł. Sztucznych	1.268.616 zł
C.Z.P. Synt. Chem.	320.081 zł
C.Z.P. Gumowego	224.654 zł

Na szczególną uwagę zasługuje projekt wynalazku dr inż. W. Surewicza i inż. R. Urbańskiego pracowników C.L. Celul. Papiern. dotyczący zastąpienia formaliny przez nowy środek zwany „aforminą“.

Aformina wykazuje następujące zalety:

- 1) brak cech przykrych i szkodliwych dla zdrowia,
- 2) uproszczenie postępowania produkcyjnego — formalina jest najbardziej skuteczna w działaniu w postaci pary i jako taka bywa najczęściej stosowana, natomiast „aformina“ może być stosowana w postaci płynu bądź na zimno, bądź w stanie podgrzanym do temperatury ca 55°C wtedy jest najbardziej skuteczna..

Przez odpowiednie dozowanie stężenia „aforminy“ można regulować zależnie od potrzeby szybkość ścinania białka.

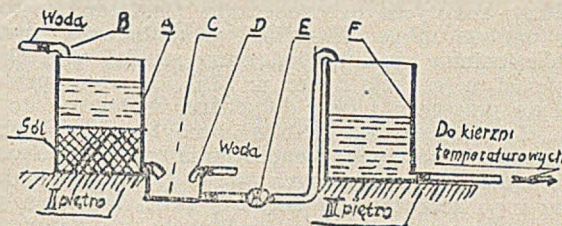
- 3) Aformina jest znacznie tańsza od formaliny (ca 6 razy) — niewielki jej dodatek do kleju powoduje wytrącanie substancji białkowej nierozpuszczalnej ponownie w wodzie.

Surowce użyte do produkcji aforminy są bardzo tanie i łatwo dostępne.

Do ciekawszych projektów pośrednich zgłoszonych przez racjonalizatorów innych resortów należy zaliczyć:

- 1) Ob. Zbigniewa Morawskiego — dotyczący wytwarzania solanki metodą ciągłą.

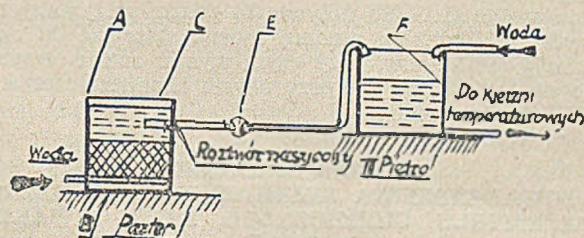
Do produkcji margaryny używa się solanki w ilości około 15% wagi margaryny. Dotychczas solankę o żądanym stężeniu wytwarzano w ten sposób (rysunek 1), że wsypaną do zbiornika A pewną ilość soli zale-



Rys. 1.

wano wodą i po długim mieszaniu roztwór łopata spuszczoneo do koryta C, gdzie dodawano znowu wody, aby utrzymać odpowiednie stężenie. Z koryta C (pompa E) pompowano solankę do zbiornika F (na wyższym piętrze), skąd była odprowadzana do zastosowania w procesach fabrykacyjnych.

W myśl usprawnienia solankę wytwarza się w urządzeniu przedstawionym na rysunku 2. Do zbiornika A wsypuje się zapas soli na kilka dni. Przez



Rys. 2.

dziurkowane rury B doprowadza się wodę, która po przesączeniu się przez warstwę soli wytwarza roztwór nasycony (około 25%). Roztwór ten, pobierany przez pompę E zaopatrzoną w filtr C z siatki metalowej, tłoczony jest do zbiornika F znajdującego się na wyższym piętrze. Odpowiednie stężenie roztworu osiąga się w zbiorniku F przez dodanie ściśle określonej ilości wody.

Sposób ten pozwala na:

- 1) uzyskanie ściśle określonego stężenia solanki w zbiorniku F,
- 2) uzyskanie silnie stężonego roztworu solanki, w zbiorniku A,
- 3) uzyskanie solanki niezanieczyszczonej,
- 4) uzyskanie oszczędności na robociznie,
- 5) uzyskanie oszczędności energii elektrycznej, dzięki przepompowywaniu mniejszej ilości stężonej solanki — zamiast, jak poprzednio, dużej ilości roztworu o małym stężeniu.

- 2) Ob. inż. Adama Stankiewicza — dotyczący usuwania starych farb i lakierów.

Dotychczasowe sposoby usuwania powłoki starych farb lub lakierów polegają na opalaniu ich, albo na usunięciu za pomocą specjalnych rozpuszczalników, przy czym pierwszy sposób jest niewygodny w użyciu, drugi mocno kosztowny.

Usprawniony sposób wprowadza tani i łatwy do sporządzenia preparat składający się z 4 części wapna gaszonego, 9 części nieoczyszczonej sody i 2 części oleju mineralnego, dobrze wymieszanych na jednolitą masę.

Stare lakiery i farby powleka się tym preparatem w ilości 1,7 kg na 1 m². Po upływie 45 — 60 minut usuwa się preparat za pomocą skrobaczki, po czym zmywa się wodą. Po przeschnięciu, powierzchnia ściany jest przygotowana do nowego pokrycia farbą lub lakierem. Jako szczególne zalety preparatu można wymienić szybkie jego działanie i taniść składników.

3) **Ob. Zygmunta Maniowskiego** — dotyczy sposobu regenerowania molibdenianu amonu z przesączów otrzymanych przy analitycznym oznaczaniu fosforanów.

Przy analitycznym oznaczaniu fosforanów stosuje się wg warunków PN-H4014 w nadmiarze roztwór molibdenianu amonu. Dodawany molibdenian amonu wchodzi w reakcję tylko w 33%, a reszta przechodzi do przesączu i była dotychczas wylewana do zlewu. Ze względu na wysoką cenę tego odczynnika, opracowano sposób regenerowania go z przesączów. Przesącze z poszczególnych analiz zlewa się do balonów i po zebraniu się większej ilości roztworu poddaje regeneracji. Roztwór podgrzewa się do wrzenia i zadaje roztworem fosforanu sodu do całkowitego wytrącenia fosforanu molibdenowo-amonowego. Po odstaniu się osadu przez noc, zlewa się roztwór przez dekantację, a sam osad przemywa kilkakrotnie gorącą wodą z kwasem azotowym. Przemyty osad odsącza się i suszy. 400 gr suchego osadu fosforanu molibdenowo-amonowego rozpuszcza się w mieszaninie 600 cm³ stężonego amoniaku i 800 cm³ wody, po czym do otrzymanego roztworu dodaje się mieszaniny magnezowej (60 g Mg Cl₂ + 60 g NH₄Cl + 150 cm² wody), aż do całkowitego wytrącenia fosforanu. Po odstaniu się osadu przez noc, sączy się przez fałdowany sączek i przesączony roztwór wlewa do 1,6 litra kwasu azotowego (1:1). Po upływie 24 godzin otrzymany roztwór (molibdenian amonu) można stosować do oznaczenia fosforanów, przy czym wyniki analiz otrzymuje się takie same jak przy użyciu chemicznie czystego molibdenianu amonu.

SPRAWOZDANIE STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO ZA II KWARTAŁ 1951 R.

Prace Stowarzyszenia zarówno w Zarządzie Głównym jak i Oddziałach w I-szym kwartale br. skupiały się na organizacji Walnych Zebrań i wyborach nowych władz oraz na zwiększonej akcji werbunkowej będącej wynikiem rejestracji inżynierów i techników przeprowadzonej przez NOT na terenie całego kraju w roku 1950.

Drugi kwartał miał inny charakter. Treścią jego działalności była realizacja zadań postawionych przez VI Plenum KC PZPR przed Stowarzyszeniami branżowymi. Konkretnie przejawilo się to w przygotowaniu do Krajowej Konferencji Aktywu Technicznego NOT, która miała się odbyć w dniach 16, 17 czerwca br. Termin konferencji uległ przesunięciu zarówno ze względu na odbywający się w czerwcu I Kongres Nauki Polskiej, jak również z powodu niedostatecznego przygotowania ze strony stowarzyszeń technicznych.

W n/Stowarzyszeniu akcja ta przeprowadzona była centralnie przez Zarząd Główny przy pomocy tzw. Komisji Międzybranżowej. Komisja ta składa się z aktywistów poszczególnych Centralnych Zarządów podległych Ministerstwu Przemysłu Chemicznego, przedstawicieli Wyższych Uczelni i Instytutu Chemii Przemysłowej oraz przedstawiciela Zarządu Głównego Zw. Zaw. Prac. Przem. Chemicznego. Akcja miała się oprzeć na kołach terenowych przy zakładach pracy poprzez Oddziały Stowarzyszenia. O ile koła spełniły na ogół swoje zadania, to Oddziały, poza Oddziałem Śląsko-Dąbrowskim, raczej zawiodyły i nie wykazały spodziewanych wyników.

W dniu 2.IV. br. odbył się w Gliwicach Zjazd Delegatów, z którego obszernie sprawozdanie umieściliśmy w Nr 5 naszego czasopisma.

W dniu 16.VI. br. miała miejsce w NOT w Warszawie konferencja Prezydium Rady Głównej NOT, prezesów, sekretarzy generalnych i przewodniczących sekcji postępu technicznego Stowarzyszeń branżowych oraz prezesów i sekretarzy Oddziałów NOT. Tematem konferencji była analiza przygotowań do Krajowej Konferencji Aktywu Technicznego NOT. Stowarzyszenie nasze na tym pierwszym etapie zajęło czołowe miejsce. Fakt ten powinien stać się bodźcem do zwiększenia wysiłków zarówno ze strony zarządów jak i wszystkich członków, aby Stowarzyszenie nasze zajęło przodujące miejsce wśród innych Stowarzyszeń, jak przemysł chemiczny wśród innych przemysłów.

Zarząd Główny na podstawie uchwały Walnego Zjazdu Delegatów powołał do życia nowy oddział: Oddział Opolski z siedzibą w Kędzierzynie.

Zjazd organizacyjny odbył się w sali „Domu Kultury“ P.Z.A. w Kędzierzynie przy udziale przedstawicieli Wk. PZPR w Opolu, Naczelnej Organizacji Technicznej, Zarządu Gł. SITP Chem., Zarządu Oddziału Śląsko-Dąbrowskiego, i licznie zebranych członków. Prezesem nowoutworzonego Oddziału został wybrany kol. Lis Ignacy.

Trzon nowego Oddziału stanowi dawne Koło PZA w Kędzierzynie. Nie jest to przypadkiem, gdyż Koło to wyróżniało się swą aktywnością czego najlepszym dowodem jest realizacja sześciu na siedem podjętych zobowiązań w ramach realizacji wytycznych VI Plenum KC PZPR.

Na tle tych jasnych punktów nie brak niestety i cieniów.

Akcja odczytowa tak dobrze zapowiadająca się w III, i IV kwartale ubiegłego roku, w drugim kwartale br. podobnie jak w I-szym wykazuje znaczne obniżenie i to zarówno pod względem ilości odczytów jak i frekwencji.

Akcja szkoleniowa może się pochłubić organizacją narady o modernizacji metod analitycznych, zorganizowaną przez Oddział Warszawski, z drugiej jednak strony tak ważne zadanie jak organizacja kursu korespondencyjnego na stopień inżyniera od 8-miu miesięcy nie może doczekać się realizacji.

Bolesną sprawą jest zagadnienie składek członkowskich. Stowarzyszenie nasze zajmuje mało zaszczytne ostatnie miejsce wśród stowarzyszeń technicznych, wykazując zaledwie 7,8% planowanej sumy składek. Świadczy to o braku zrozumienia ze strony wielu członków, czym są składki członkowskie dla stowarzyszeń, zwłaszcza przy obecnym ich systemie finansowania.

Zarząd Główny opracował szczegółowy regulamin składek i przesłał go do wszystkich Oddziałów wraz z listą i jednocześnie apeluje do wszystkich członków o wpłacanie składek na ręce mężów zaufania swoich oddziałów. Wzrost wpływów będzie dowodem poczucia przynależności, a z drugiej strony umożliwi Stowarzyszeniu pełniejsze rozwinięcie swojej działalności.

Jeśli potężny wzrost liczby członków (z 2.400 z końca ub. r. do liczby 3.500 w chwili obecnej) nie ma być martwą cyfrą musi pociągnąć za sobą uaktywnienie pracy stowarzyszenia we wszystkich jej dziedzinach. Na to jednak nie wystarczą wysiłki Zarządu Głównego i Zarządów Oddziałów, tylko wspólna kolektywna praca wszystkich członków może dać konkretne wyniki.

Z końcem bieżącego roku szkolnego opuściło progi liceów, technikum i wyższych uczelni tysiące inżynierów, magistrów, i techników chemików. Pozyskanie ich dla n/Stowarzyszenia jest bardzo ważnym zadaniem. Hasłem chemików powinno być „Każdy inżynier i technik chemik członkiem SITPChem. — każdy członek aktywistą w pracy Stowarzyszenia“.

Z dniem 1-go lipca br., zgodnie z uchwałą Walnego Zjazdu Delegatów siedziba Zarządu Głównego zostaje przeniesiona z Gliwic do Warszawy. II-gi kwartał br.

zamyka więc kilkuletni etap pracy Zarządu Głównego. Bliższy kontakt z Ministerstwem Przemysłu Chemicznego i Naczelną Organizacją Techniczną usprawni wiele niedomagań w pracy Zarządu Głównego.

Rytm pracy odbudowującej się Stolicę na pewno nie pozostanie bez wpływu na styl pracy n/Stowarzyszenia. Porwie je i zmusi do coraz to większych wysiłków, jakich wymaga realizacja zadań postawionych przed nami w ramach rozwoju przemysłu chemicznego w Planie 6-letnim.

KRONIKA ZAGRANICZNA

Powołana do życia w NRD Izba Techniki („Kammer der Technik“) stanowi dobrowolne zrzeszenie pracowników technicznych w dążeniu do postępu technicznego, podwyższenia kwalifikacji personelu technicznego i szkolenia nowych kadr. Jako jedno z najbliższych zadań postawiono sobie planowe popieranie niemieckiej techniki i nauki w dążeniu do wyłącznie pokojowych celów. Opierając się na metodach i osiągnięciach ZSRR Izba Techniki stara się o wytworzenie ścisłego kontaktu między załogami fabrycznymi, inteligencją techniczną i naukowcami. Pracuje nad planowym zorganizowaniem szkół technicznych w celu wykształcenia odpowiednich kadr. Współpracuje przy tworzeniu norm, asortymentów oraz ustalaniu jakości produktów. W tej chwili Izba Techniki w NRD obejmuje 11 grup fachowych: górnictwo, badanie skał i ziemi, energetyka, chemia, mechanika, metalurgia, elektrotechnika, włókiennictwo, technika budowlana, komunikacja i normalizacja. Grupy fachowe w dążeniu do zwycięskiego wykonania planu gospodarczego za r. 1951, jako I etapu Planu 5-cioletniego, powołują w poszczególnych zakładach pracy sekcje wybrane spośród załóg fabrycznych. W sekcjach tych omawiany jest system pracy, przy czym korzysta się zarówno ze wskazówek inżynierów i naukowców ZSRR, jak i z pomocy własnych instytutów naukowo-badawczych i zakładów przy wyższych uczelniach.

* * *

W okresie od 20 maja do 5 czerwca br. odbyły się 52 Międzynarodowe Targi Praskie. O wielkości tego wydarzenia gospodarczego świadczy choćby sam fakt, że Targi Praskie odwiedziło 1 400 000 osób. Międzynarodowy charakter Targów znalazł wyraz w tym, że brało w nich udział 18 państw. Specjalne zainteresowanie budziły wspaniałe eksponaty Związku Radzieckiego. Poza Polską, NRD i Chińską Republiką Ludową, brały w wystawie tej udział również pozostałe kraje demokracji ludowych. Targi Praskie były jednocześnie żywym i pogładowym obrazem współczesnego życia Czechosłowacji, wielkim uroczystym wydarzeniem gospodarczym, zakrojonym na szeroką skalę pokazem sukcesów czzechosłowackiego Planu 5-letniego. Obrazowały one również pomoc ZSRR dla Czechosłowacji i współpracę tej ostatniej z innymi krajami demokracji ludowych.

* * *

W ramach rozpoczętego w dniu 1.I.51 gospodarczego Planu 5-letniego zakłady Leuna w NRD mają do-

starczyć 90% ogólnej produkcji azotu. Niezależnie od tego zakłady te mają w tym okresie podwoić swoją produkcję benzyny i laktamu (do perlonu). Produkcja chemiczna w NRD, która w r. 1950 osiągnęła wartość 3,5 mlrd marek ma wzrosnąć w r. 1955 o ca 85% do 6,6 mlrd marek. A mianowicie: produkcja kwasu siarkowego ma wzrosnąć o 50%, ługu żrącego — o 70%, sody kalcynowanej o 272%, nawozów azotowych — o 13%, nawozów fosforowych o 91%, mydła o — 177%, kauczuku syntetycznego — o 59% oraz benzyny o 75%. Dalej idą plany rozbudowania i poprawy syntezy kwasów tłuszczowych, rozszerzenia produkcji antybiotyków, nowych środków farmaceutycznych, cennych produktów węglowych, środków do prania oraz dalszego rozwoju syntezy chemicznej.

* * *

Wg państwowej statystyki duńskiej, Dania prowadziła w r. 1950 ożywioną wymianę handlową z ZSRR i państwami demokracji ludowych. Sprowadzano z ZSRR nawozy sztuczne, z Polski — chemikalia, środki farmaceutyczne, garbniki, barwniki, to samo z Czechosłowacji, Węgier i Rumunii. Dania wzamian dostarczała republikom demokracji ludowych szereg produktów swego przemysłu chemicznego oraz wyeksportowała do Chińskiej Republiki Ludowej większe partie barwników, garbników, i chemikalii.

* * *

Ze względu na wysokie koszty wydobycia surowy kauczuk brazylijski traci rynki zbytu. W czasie drugiej wojny światowej obserwowano wzrost produkcji i eksportu. Eksport osiągnął swój szczyt w r. 1944 cyfrą 21 192 t. Po r. 1945 konkurencja kauczuku azjatyckiego w szybkim tempie usuwa kauczuk brazylijski z rynków światowych tak, że w r. 1949 Brazylia wyeksportowała zaledwie 3 241 t kauczuku.

* * *

Ze względu na to, że bogate dawniej złoża siarki rodzimej w Ameryce zmniejszają się szybko i zapotrzebowanie siarki przewyższa tam możliwości jej wydobycia, badano od dawna możliwości wypracowania metody wzbogacania niskoprocentowych (poniżej 20%) rud siarkonośnych, występujących w wielu okolicach Północnej i Południowej Ameryki. Ostatnio wypracowana metoda, wg zdania jej twórców jest ekonomiczna i może wytrzymać konkurencję z powszechnie dotąd w Ameryce stosowaną metodą Frascha. Metoda polega na dokładnym zmieleniu rudy i utworzeniu zawiesiny zmielonego produktu w wodzie.

Wodną zawieszinę ogrzewa się następnie powyżej punktu topnienia siarki (do 120°) i przez silne mieszanie wywołuje się łączenie niewielkich ilości stopionej siarki w większe skupienia. Następne ochłodzenie powoduje powstawanie większych kłaczków, czy grudek 98% siarki, które oddziela się od zawiesiny i przenosi do cylindra do wytapiania siarki. Pozostałość na drodze wzbogacenia przez flotację daje dalsze ilości 95% siarki, która dołączona do poprzednio oddzielonej i razem topiona i filtrowana daje siarkę 99 — 100%.

* * *

Z PÓŁKI KSIĘGARSKIEJ

Phenolic resins. Their Chemistry and Technology
P. Robitschek and A. Lewin, 261 str.
Published for British Plastics by Iliffe & Sons, Ltd., 1950.

Książka stanowi pewną nowość pod względem ujęcia treści: jest to konspekt podający w sposób bardzo treściwy, ale jasny, najważniejsze fakty z dziedziny chemii i technologii żywic fenolowych ich przyrządzenia i zastosowania. Stanowić może bardzo wartościowy podręcznik dla wszystkich zajmujących się przyrządzaniem lub stosowaniem żywic fenolowych, gdyż zawiera mnóstwo cennych wskazówek praktycznych. Teoretyk znajdzie w książce dużo wskazówek co do tego jaką postać praktyczną mają procesy znane mu tylko pod względem teoretycznym.

Praktyk zaś pogłębi swe wiadomości bądź przez wyjaśnienie teoretyczne znanych mu z praktyki zjawisk, bądź też przez zaznajomienie się ze zjawiskami, czy też procesami dotychczas mu nieznanymi. Książka zawiera wykaz najnowszej literatury.

W sumie jest to książka nadzwyczaj pożyteczna i bogata w treść — stanowi swego rodzaju pomost między teorią a praktyką tej najstarszej dziedziny mas plastycznych utwardzalnych, jaką jest dziedzina żywic fenolowych.

Aminoplastics

C. P. Vale, Cleaver — Hume Press Ltd. 250 str., 1950.

Książka jest wstępem teoretycznym i praktycznym do tej względnie młodej i szybko rozwijającej się dziedziny chemii i technologii chemicznej, jaką jest dziedzina mas plastycznych mocznikowych, tiomocznikowych i melaminowych. Duże bogactwo możliwości i wciąż wzrastające użycie żywic, szczególnie melaminowych czyni ten dział technologii chemicznej bardzo atrakcyjnym.

Książka C. P. Vale'a wprowadza czytelnika w chemię tych produktów, ale daje tylko bardzo pobieżne potraktowanie technologii przyrządzenia samych mas plastycznych. Natomiast znacznie obszarniej autor potraktował stosowanie ich do prasowania, do lakierów, do apretury, do impregnowania papieru, stosowanie jako klejów.

Książka jest niewątpliwie bardzo pożyteczna, a dość bogata literatura umożliwi pogłębienie wiadomości tym, którzy chcieliby pewne zagadnienia z tej dzie-

Światowa produkcja azotu w r. 1948/49 wyniosła 4 156 300 t, w r. 1949/50 — 4 718 100 t. Światowe zużycie wyniosło: w r. 1948/49 — 3 981 000 t, w r. 1949/50 — 4 417 200 t. Procentowe zużycie tego pierwiastka w postaci nawozów azotowych wzrosło z 85% N w okresie 1948/49 do 85,8% w okresie 1949/50.

* * *

W r. 1929 produkcja światowa sztucznego jedwabiu wyniosła 200 000 t, a już w r. 1941 doszła do 744 000 t; w tym samym czasie produkcja jedwabiu naturalnego spadła z 61 200 t do 17 800 t.

dziny przestudiować gruntowniej w źródłach oryginalnych.

1) **Wwiedzenie k izuczeniu wysokomolekularnych sojedinenij** 175 str. 1946.

2) **Sintiez i issledowanije wysokomolekularnych sojedinenij** 446 str., 1949.

W. W. Korszakow i S. K. Rafikow.

Izdatelstwo Akademii Nauk SSSR.

Obydwie książki autorów radzieckich stanowią doskonałą całość: są to teoretyczne podstawy nauki o związkach wielkocząsteczkowych.

W książce pierwszej, nazwanej: „Wstępem do poznania związków wielkocząsteczkowych“ autorzy dają podstawy współczesnego stanu wiedzy głównie w dziedzinie metod określania: 1) budowy, chemicznej tych związków oraz 2) wielkości cząsteczek.

Jest to istotnie „wstęp“ — bardzo bogaty, który w sposób niezwykle zwięzły i jasny wprowadza niespecjalistę w tę nową i tak bogatą dziedzinę chemii, a specjalistę ułatwia sprawdzenie swych wiadomości i poszukiwania właściwych dróg w pracy badawczej. Sumiennie i wszechstronnie przytoczona literatura ułatwia spełnienie drugiego z tych zadań.

W drugiej książce, stanowiącej niejako rozwinięcie i uzupełnienie pierwszej, autorzy rozpoczynają od omówienia własności substancji wielkocząsteczkowych: ich budowy, degradacji pod wpływem czynności fizycznych i chemicznych.

Następnie omawiają reakcję polimeryzacji i polikondensacji.

Całość tej części potraktowana jest w sposób bardzo oryginalny i szczególnie interesujący. Np. paragraf 3 rozdziału III omawia szczegółowo wpływ budowy monomeru na zdolność do polimeryzowania się. Również obszernie potraktowany jest mechanizm i sposób pobudzenia reakcji polimeryzacji.

Drugą połowę poświęcona jest badaniu związków wielkocząsteczkowych: analizie jakościowej, własnościom fizycznym i bardzo szczegółowo metodom określania budowy makro-łańcucha — w tym: metodom widmowym, rentgenograficznym, metodom określania ciężaru cząsteczkowego. Książka zawiera bogatą zebraną literaturę.

Obydwie te bogate i oryginalne książki powinny znaleźć się na podręcznej półce każdego pracownika naukowego, interesującego się zagadnieniami substancji wielkocząsteczkowych.

T. Urbański

PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY CHEMII

OPRACOWANY PRZEZ

OŚRODEK DOKUMENTACJI GŁÓWNEGO INSTYTUTU CHEMII PRZEMYSŁOWEJ

DODATEK DO „PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO”

ROCZNIK II

WARSZAWA, WRZESIEŃ 1951

NR 8

Przegląd Bibliograficzny Chemii ujęto w następujące grupy

- I. Chemia Fizyczna, Elektrochemia, Kataliza
- II. Chemia Nieorganiczna
- III. Chemia Organiczna
- IV. Chemia Analityczna
- V. Chemia Biologiczna
- VI. Technologia Nieorganiczna
 - A) Kwasy, Zasady, Sole, Chemikalia
 - B) Nawozy sztuczne
 - C) Woda
 - D) Szkło, Emalie, Mat. Ogniotrw., Cement itp.
- VII. Technologia Organiczna
 - A) Paliwa Naturalne i Syntetyczne, Smary
 - B) Przerób Produktów Suche Destylacji
 - C) Masy Plastikowe, Guma
 - D) Półprodukty i Barwniki
 - E) Materiały Wybuchowe
 - F) Farby i Lakier
 - G) Tłuszcze, Oleje, Woski i Detergenty
 - H) Środki lecznicze
 - I) Agrochemia
 - J) Fermentacja, Środki Spożywcze
- VIII. Inżynieria Chemiczna
- IX. Aparatura
 - A) Laboratoryjna
 - B) Pomiarowa
 - C) Fabryczna
 - D) Materiały konstrukcyjne

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 L₁ jest symbolem Ośrodka Dokumentacji Głównego Instytutu Chemii Przemysłowej, ostatnie cyfry oznaczają bieżący numer i rok „Przeglądu Bibliograficznego”.

I. CHEMIA FIZYCZNA, ELEKTROCHEMIA, KATALIZA

1012 x W 533.16:536.26:546.212-13.03 L1 — 8,51

Kayes F.G. (The Massachusetts Institute of Technology). **Lepkość i przewodnictwo cieplne pary.** „The Viscosity and Heat Conductivity of Steam”. J. amer. chem. Soc. Easton, Pa., mies. t. 72, Nr 1 styc. 50, s. 433, B5, 3,5 str., 3 wykr., 6 tabl., 20 poz. bibl. — Zmierzono przewodnictwo cieplne i lepkość pary wodnej w zakresie temperatur do 350°C i ciśnienie do 150 atm. Otrzymane wielkości różnią się znacznie od wyników niektórych prac innych badaczy.

1013xW 532.13:547.391.3 L1 — 8,51

Markowitz H., Kimball G.E. (Columbia University, New York). **Wpływ soli na lepkość roztworów kwasu poliakrylowego.** „The Effect of Salts on the Viscosity of Solutions of Polyacrylic Acid”. J. colloid scienc., New York, mies., t. 5, Nr 2, kw. 50, s. 115, B5, 25 str., 18 wykr., 5 tabl., 33 poz. bibl. — Lepkość roztworów kwasu poliakrylowego, mierzona wiskozymetrem Binghama, jako funkcja ilości dodawanego chlorku sodowego i stężenia polimeru. Wpływ innych soli zależny był od ich stężenia i wartościowości kationu, przy czym wpływ kationu zwiększał się wraz z jego wartościowością. Wprowadzono empirycznie dwa równania, z których jedno pozwala obliczyć lepkość jako

funkcję dodanej soli, drugie — jako funkcję stężenia polimeru. Pierwsze równanie jest słuszne tylko dla małych stężeń. Dyskusja wyników pomiarów na podstawie różnych teorii.

1014xW 536.658:546.172.5.04 L1 — 8,51

Perreu J. **O ciepłe adsorpcji podtlenku azotu na węglu aktywnym.** „Sur les chaleurs d'adsorption de l'oxyde nitreux par le charbon actif”. C. r., Paris, tyg., t. 230, Nr 7, 13 luty 50 r. s. 642, A4, 4,2 str., 2 wykr., 2 tabl., 2 poz. bibl. — Pomiar ciepła adsorpcji podtlenku azotu na węglu aktywnym z orzecha palmy kokosowej przeprowadzono w szklanym kalorymetrze Dunsena. Stwierdzono, że N₂O jest adsorbowany w większym stopniu niż inne gazy (np. H₂S, C₂H₂). Ciepło adsorpcji zmienia się (zależnie od stężenia gazu) podobnie jak u innych gazów.

1015xW 542.941.7:546.747.435.07 L1 — 8,51

Wenner W. **Nikiel Raney'a jako katalizator redukujący w kwaśnych roztworach. Otrzymywanie aminoalkoholi z zasad Mannicha.** „Raney nickel as hydrogenation

Chemia fizyczna, Elektrochemia, Kataliza

catalyst. in acid solutions. Preparation of amino alcohols from Mannich bases". J. org. Chem., Baltimore, 2-mies., t. 15, Nr 2, marz. 50, s. 301, B5, 4 str., 1 tab., 5 poz. bibl. — Uwodornianie zasad Mannicha typu $R_2NCH_2C(CH_3)_2CHO$ na odpowiednie alkohole przebiega z dobrą wydajnością przy stosowaniu niklu Raneya, w roztworze o $pH = 3-6$. Przeprowadzono uwodornienie kilku aminoaldehydów.

1016xW 537.226.2:665.5 L1 — 8,51

Brancker A. V. **Stala dielektryczna.** „The Dielectric Constant“. Petroleum, (London), mies., t. 13, Nr 8, sierp. 50, s. 194, A4, 3 str., 4 rys., 1 tabl., 3 poz. bibl. — Podano zmodyfikowane metody oznaczania stałej dielektrycznej ciał stałych i cieczy oraz wskazano związki, jaki istnieje między stałą dielektryczną i współczynnikiem refrakcji oraz między stałą dielektryczną i polaryzacją cząsteczkową.

1017xW 545.82:546.72 L1 — 8,51

Sack W. (Kaiser - Wilhelm Institut für Physikalische Chemie in Berlin — Dahlem). **Szybka, uproszczona metoda spektrofotometryczna oznaczania małych stężeń, pokazana na przykładzie żelaza (ok. 1 — 10 γ Fe/ml)** „Eine schnelle, vereinfachte spektralphotometrische Bestimmungsmethode für kleine Konzentrationen, gezeigt am Beispiel des Eisens (ca 1 — 10 γ Fe/ml)“. Z. anal. Chemie (München), t. 131, Nr 1, 50, s. 13, B5, 3,5 str., 2 wykry., 1 tabl., 5 poz. bibl. — Uproszczona metoda oznaczania małych ilości żelaza przy użyciu spektrofotometru König - Martensa. Krzywa wzorcowa daje zależność między stężeniem a kątem nastawienia nikola. Absorbuje się światło o określonej długości fali. Metoda ta, szybsza niż oparte na pomiarze ekstynkcji, nadaje się specjalnie do oznaczeń roztworów nietrwałych.

1018xW L1 — 8,51
541.123.4:541.18:546.284-31.09:547.458.81.09:66.01

Weil H. **Zastosowanie chromatografii w przemyśle.** „Application de la chromatographie de partage à l'industrie“. Chim. et Industrie, Paris, mies., t. 64, Nr 4, paźdz. 50, s. 432, A4, 4,7 str., 48 poz., bibl. — Omówienie modyfikacji chromatografii, polegającej na kolejnym rozpuszczaniu składników, znajdujących się w jednej fazie ciekłej przez drugą fazę ciekłą, utrzymywaną nieruchomo przez obojętne ciało stałe (krzemionkę, celulozę itp.). Omówiono zastosowanie tej metody w przemyśle (antybiotyków, farmaceutycznym itp.).

1019xW 541.183.03:542.67:545.84 L1 — 8,51

Mueller J. H. (Harvard Medical School, Boston, Massachusetts). **Zastosowanie grubej bibuły filtracyjnej w chromatografii.** „The Use of Thick Paper for Chromatography“. Science, Lancaster, tyg., t. 112, Nr 2910, 6 paźdz. 50, s. 405, B5, 0,5 str., 1 poz. bibl. — Gruba bibuła filtracyjna typu Schleicher — Schüll Nr 470-A nie może być stosowana w metodzie chromatograficznej, gdyż rozpuszczalniki przechodzą po niej zbyt szybko. Przez zastosowanie paska cienkiego papieru Whatman I, przyszytego do grubej bibuły i zanurzonego w mieszaninie rozpuszczalników, udało się au-

torom zwolnić szybkość przesuwania się rozpuszczalników, a tym samym możliwe było dobre rozdzielanie badanych związków.

1020xW 545.84:547.466.04 L1 — 8,51

Syngé R.L.M. (The Rowett Research Institute, Bucksburn, Aberdeenshire). **Metody chromatograficzne w zastosowaniu do analizy aminokwasów.** „Chromatographic Methods in Amino - Acid Analysis“. Chemistry a. Industry, Londyn, tyg. Nr 18, 6 maj 50, s. 339, A4 1,5 str. 18 poz. bibl. — Omówiono różne sposoby chromatograficznego rozdzielania aminokwasów, znajdujących się w mieszaninie, mechanizm rozdzielania oraz zastosowanie poszczególnych metod chromatograficznych, tj. chromatografii na bibule filtracyjnej, na kolumnie wypełnionej skrobią lub celulozą, chromatografii na żywicach syntetycznych, wreszcie rozdzielanie pochodnych aminokwasów zawierających pierwiastek radioaktywny.

1021xW 545.84:547.455/458 L1 — 8,51

Cramer Fr. (Chem. Inst. d. Universität, Heidelberg). **Chromatografia rozdzielcza cukrów.** „Die Papierchromatographie der Zucker“. Angew. Chemie., Berlin, 2-tyg., t. 62, Nr 3, luty 50, s. 73, A4, 4,3 str. i rys., 1 wykry. 1 tabl., 35 poz. bibl. — Przedstawiono rozwój chromatografii na bibule. Opisano metodę jakościowej i ilościowej analizy cukrów przy użyciu do chromatografii: $AgNO_3$ (cukry redukujące) oraz rezorcyny i naftorezorcyny (cukry nieredukujące).

1022xW 543,8:545.84:546.521-31.05 L1 — 8,51

Fuks N.A. (Nauczno - issledowatelskij institut po udobrenijam i insektofungisidam). **Przygotowanie i standaryzacja tlenku glinowego do chromatograficznej analizy substancji organicznych.** „Podgotowka i standartizacija oksii aluminija dla chromatograficzeskogo analiza organiczeskich wieszczestw“. Zaw. Łab., Moskwa, mies., t. 16, Nr 7, lip. 50, s. 878, B5, 1 str. 1 poz. bibl. — Podano: 1) Otrzymywanie odmiany „alkalicznej“ i „kwaśnej“ aktywowanego tlenku glinowego. 2) Znormalizowane warunki sprawdzania aktywności preparatu. 3) Otrzymywanie preparatów o określonej aktywności, odpowiadającej skali Brokmana (I — V). 4) Laboratoryjny sposób otrzymywania wodorotlenku glinowego polegający na przepuszczeniu CO_2 przez ogrzany do $90-95^\circ$ roztwór glinianu sodowego, utrzymany działaniem $NaOH$ na wiórki aluminiowe.

1023xW 541.128.4:547.29:620.191 L1 — 8,51

Baker H. R., Jones D. T., Zisman W. A. (Naval Research Laboratory, Washington). **Związki polarne zapobiegające rdzewieniu.** „Polar - Type Rust Inhibitors“. Ind. Eng. Chem. Easton, Pa., mies., t. 41, Nr 1, styc. 49, s. 137, A4, 7,5 str., 3 fot., 2 rys., 6 tab., 9 poz. bibl. — Opisano nowe metody badania własności zapobiegania rdzewieniu, jakie wykazują pewne związki polarne jak kwasy organiczne, ich sole i estry, aminy itp. Określono opisanymi metodami omawiane własności szeregu związków. Badania prowadzono dla układu olej — metal.

Chemia fizyczna, Elektrochemia, Kataliza

1024xW 542.183:541.8:547.233:547.295:669.14 L1 — 8,51

Hackerman N., Cook E. L. (Department of Chemistry, The University of Texas, Austin, Texas). **Wpływ adsorbowanych polarnych związków organicznych na aktywność stali w roztworze kwasu.** „Effect of Adsorbed Polar Organic Compounds on Activity of Steel in Acid Solution”. J. electrochem. Soc., Baltimore, mies., t. 97, Nr 1 stycz. 50, s. 1, A4, 8,5 str., 15 wykr., 8 poz. bibl. — Badano wpływ adsorpcji pewnych związków organicznych na aktywność (rozpuszczalność) stali w kwasie solnym. Poza adsorpcją pojedynczą stosowano także adsorpcję podwójną tj. dwu różnych związków po kolei. Stwierdzono, że kwasy organiczne i aminy lepiej chronią powierzchnię stali przed działaniem kwasu solnego, niż alkohole i estry. W przypadku kwasów, amin i alkoholi najlepszą ochronę przed korozją dają związki, zawierające 10 atomów węgla w cząsteczce (C₁₀).

1025xW 541.123.3:545 L1 — 8,51

Siggia S., Hanna J. G. (General Aniline et Film Corporation, Easton, Pa.). **Analiza układów trójskładnikowych zawierających dwa wzajemnie nie mieszające się składniki.** „Analysis of three — component systems containing two mutually immiscible components”. — Anal. Chem. Easton, Pa., t. 21, Nr 9, wrzes. 49, s. 1086, A4, 3 str., 3 wykr., 7 tab., 5 poz. bibl. — Jeden ze składników mieszaniny oznacza się dowolną metodą chemiczną. Oddzielną próbkę miarzącej się jednym z niemieszających się składników, aż do uzyskania zmętnienia. Skład próbki pierwotnej określa się z diagramu faz układu trójskładnikowego. Metoda nadaje się specjalnie dobrze do analiz kontrolnych.

1026xW 541.4:545.32 L1 — 8,51

Kuzniecowa W. I. (Instytut geochimii i analitycznej chemii im. akad. W. I. Wernadskiego) **Szczególne przypadki błędów wskutek obecności soli przy kolorymetrycznych oznaczeniach pH.** „Osobyje słuczaj solewnych oszibok pri kolorimetriczeskich opredelenijach pH”. Z. anal. Chim., Moskwa 2 mies., t. 5, Nr 6, list. — grudz. 50, s. 365, B5, 4,5 str., 26 poz. bibl. — Wskaźniki pH, zawierające w swej budowie pewne czynne grupy, można uważać za odczynniki, reagujące z niektórymi metalami W wyniku tych reakcji powstają barwne związki, które wpływają na zabarwienie wskaźnika, zasadniczo zależne od pH roztworu. Niekiedy wpływ ten może zniknąć wskutek obecności substancji kompleksujących owe sole przeszkadzających metali. Pewne osady np. wodorotlenków, będących w roztworze, którego pH mierzymy za pomocą wskaźnika, mogą adsorbować dany wskaźnik i w ten sposób wpływać na zabarwienie.

1027xW 541.128.3:66.097.3 L1 — 8,51

Craxford S. R., Poll A. **Redukcja katalizatorów opartych na kobaltie i ziemi krzemkowej, używanych w syntezie Fischer - Tropscha.** „La réduction des catalyseurs à base de cobalt et de kieselguhr utilisés dans la synthèse Fischer - Tropsch”. J. Chim., phys., Paris, mies., t. 47, Nr 3—4, marz.-kwiec. 50, s. 253, A4, 4,5 str., 3 tab., 2 poz. bibl. — Wpływ różnych czynników na zmniejszanie się powierzchni czynnej kobaltu. Wilgoć zawarta w wodrze użytym do redukcji nie powoduje

je aglomeracji. Optymalną temperaturą jest 400°C. Produkt otrzymany w tej temperaturze jest odporniejszy na wpływ, powodujące aglomerację. Stwierdzono silną aglomerację w czasie pracy katalizatora oraz działanie chemiczne kobaltu na ziemię krzemkową, mające duży wpływ na własności katalizatora. Podano streszczenie dyskusji referatu wygłoszonego na Międzynarodowym Kollokwium dla spraw adsorpcji i kinetyki.

1028xW 543.8 L1 — 8,51

Gault H., Dorgans M., Azières A. M. **O metodzie kontroli czystości niektórych połączeń organicznych.** „Sur une méthode de controle de la pureté de certains composés organiques”. C. r., Paris, tyg., t. 230, Nr 17, 24 kw. 50, s. 1528, A4, 2,5 str., 1 poz. bibl. — Odparowywanie rozcieńczonych roztworów substancji organicznych pozwala otrzymywać osady (na powierzchni płaskiej lub krzywej) pod postacią pierścieni. Zjawisko to nosi charakter pewnej regularności i może być użytkowane do rozdzielania pewnych ciał organicznych lub do określania stopnia ich czystości. Jeżeli jedna z substancji fluoryzuje, badanie jest znacznie ułatwione. Prowadzi się badania nad właściwą interpretacją zjawiska i jego uogólnieniem.

1029xW 542.943:547.2:541.124.2:546.11—12 L1 — 8,51

Badin E. J. (Princeton University, Princeton, N.J.) **Spalanie węglowodorów przy wpływie inicjującym wodoru atomowego w niskiej temperaturze i przy niskim ciśnieniu.** „The Low Temperature, Low Pressure, Hydrogen Atom Initiated Combustion of Hydrocarbons.” J. chem. Soc., Easton, pa., t: 72, Nr 4, kw. 50, s. 1550, B5, 4 str., 3 tab., 11 poz. bibl. — Rozszerzenie zakresu prac wykonanych przez Geiba i Harteka nad wpływem wodoru atomowego, inicjującym utlenianie węglowodorów. Przeprowadzono utlenianie przy 20° i 0.20 — 0.55 mm Hg. Wykazano spektrograficznie powstawanie przejściowe uwodnionych nadtlenuków z następnym wytwarzaniem acetonu i formaldehydu w stosunku 1:1. Oznaczono porównawczo szybkości utleniania: metanu, propanu, propylenu, n-butanu, izo-butanu, 1-butenu i 2-butenu.

1030xW 541.12.017.3:546.26-1.03:546.712.221.03 L1 — 8,51

Picon M., Flahaut J. **O istnieniu azeotropu grafit — siarczek manganu. I. Depolimeryzacja i jonizacja węgla.** „De l'existence d'un azéotrope graphite-sulfure de manganèse. I. Dépolymérisation et ionisation du carbone”. C. r., Paris, tyg., t. 230, Nr 22, 31 maj 50, s. 1954, A4, 2 str. — Pod ciśnieniem 1/100 mm Hg i powyżej temp. 1375° grafit i MnS sublimują tworząc azeotrop. Wzrost temperatury wpływa na zmniejszenie ilości węgla w azeotropie. Grafit w czasie tej sublimacji depolimeryzuje się i jonizuje. Normalnie grafit sublimuje dopiero w temp. 2300°

II. CHEMIA NIEORGANICZNA

1031xW 546.15-8:541.12 L1 — 8,51

Peschanski D. **Zamiana jodków na wielojodki i określenie składu wielojodków metodą wskaźników radioaktywnych.** „Echange iodures-polyiodures et détermi-

Chemia nieorganiczna

nation de la constitution des polyiodures par la méthode des indicateurs radioactifs" C. r., Paris tyg., t. 230, Nr 1, 2 stycz. 50, s. 85, A4, 1,5 str., 4 poz. bibl. — Niewielka ilość radioaktywnego jodu J 131 pozwala na dogodnie określenie składu chemicznego wielojodków, a więc na określenie stosunku J:JK.W porównaniu z dotychczasowymi — metoda wskaźników radioaktywnych jest prostsza i szybsza

1032xW 546.162.15..09:547.412.136.23 L1 — 8,51

Schumb W. C., Lynch M. A. Jr. (Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass.) **Siedmiofluorek jodu. „Iodine heptafluoride“.** Ind. Engng. Chem., Easton, Pa., mies., t. 42, Nr 7, lip. 50, s. 1383, A4, 3,5 str., 3 rys., 1 tab., 11 poz. bibl. — Siedmiofluorek jodu otrzymano, działając fluorem na jod, a następnie oczyszczając go przez sublimację. Związek ten nie daje połączeń z fluorkami metali alkalicznych. Posiada on własności fluorujące, np. działając nim na dwuchlorodwulfuorometan, otrzymuje się monochlorotrójfluorometan.

1033xW 546.293.05:546.821.09:66.074.6 L1 — 8,51

Mallett M.W. (Battelle Memorial Institute, Columbus, Ohio) **Oczyszczanie argonu. „Purification of argon“.** Industr. Engng. Chem., Easton, Pa., mies., t. 42, Nr 10, paźdz. 50, s. 2095, A4, 1 str., 1 rys., 1 poz. bibl. — Przepuszczając argon przez sproszkowany metaliczny tytan w temp. 850°C uwalnia się go od domieszek tlenu i azotu. Wodór, występujący w technicznym argonie w ilości ok. 0,001 proc., nie zostaje w tych warunkach związany. Powyższą metodę można stosować także do oczyszczania helu.

1034xW 542.941.7.546.46.09:546.831.413.1 L1 — 8,51

Kroll W. J., Herbert W. P., Yerkes L.A. (Northwest Electrodevelopment Laboratory, Bureau of Mines, U. S. Department of the Interior, Albany, Oregon). **Ulepszenia w metodach redukcji chlorku cyrkonu magnezem. „Improvements in methods for the reduction of zirconium chloride with magnesium“** J. electrochem. Soc., Baltimore, mies., t. 97, Nr 10, paźdz. 50, s. 305, A4, 5,5 str., 4 mikrogr., 2 tab., 10 poz. bibl. — Gazowy chlorek cyrkonu doprowadzono do reaktora, zawierającego magnez; otrzymaną po reakcji mieszaninę ubijano wielokrotnie i dodawano nowe ilości magnezu, co pozwalało prowadzić reakcję w sposób ekonomiczny. Magnez można w procesie tym zastąpić sodem. Tygiel, w którym prowadzono reakcję może być wykonany z żelaza lanego, które jest lepszym materiałem w tym przypadku, niż miękka stal.

1035xW 539.17:546.79:620.93 L1 — 8,51

Goldschmidt B. (Commissariat de l'Énergie Atomique). **Rola chemii w dziedzinie energii atomowej. „Le rôle de la chimie dans le domaine de l'énergie atomique“** Chimie et Ind., Paris, mies., t. 61, Nr 5, maj 49, s. 449, A4, 8 str., 4 fot. — Większość trudności napotykaných przy produkcji energii atomowej, to trudności natury chemicznej. Omówiono zagadnienia: oczyszczania surowca (rudy uranowej), stosu atomowego, ekstrakcji plutonu. Podano szereg danych, dotyczących przyszłości energii atomowej.

1036xW 542.941.7:546.41.09:546.881.07 L1 — 8,51

Mc Kechnie R. K., Seybott A. U. (Knolls Atomic Power Laboratory, General Electric Company, Schenectady, New York). **Otrzymywanie ciągliwego wanadu na drodze redukcji wapniem. „Preparation of ductile vanadium by calcium reduction“.** J. electrochem. Soc., Baltimore, mies., t. 97, Nr 10, paźdz. 50, s. 311; A 4, 4,5 str., 1 fot., 3 mikrogr., 2 tab., 10 poz. bibl. — Wanad ciągliwy o czystości 99,5 proc. otrzymywano przez redukcję pięciotlenku wanadu wapniem. Główną przyczyną kruchości wanadu jest obecny w nim tlen; zawartość tlenu w wanadzie nie może przekraczać 0,05 proc., aby wanad nie wykazywał cech kruchości.

1037xW 539.411.412:542.936:546.472.26 L1 — 8,51

Żurawlew W. F., Zimomirskaja W. I. (Leningradzki Instytut Technologiczny) **Własności wiążące uwodnionych krystalicznych siarczanów. „Wiązuszczaje swojstwa kristallogidratow sulfatnowo tipa“.** Z. Prikl. Chim., Moskwa, Leningrad, mies., t. 23, Nr 3, marz. 50, s. 230, B5, 2,5 str., 1 wykr., 2 tab., 4 poz. bibl. — Odwodniony w temperaturze 104 — 115° siarczan cynku mielono, a po oziębieniu mieszano z wodą. Otrzymywano produkt o wzrastającej w ciągu trzech dni wytrzymałości mechanicznej na rozciąganie i zgniatanie, która w następnych dniach spadała do zera. Rentgenograficzną metodą analizy oznaczano stopień uwodnienia kryształów w poszczególnych stadiach.

III. CHEMIA ORGANICZNA

1038xW 547.563.1/3.07 L1 — 8,51

Satriana D. R., Baizer M. M., Ellner K. S., (Research Laboratory of the New York Quinine and Chemical Works, Inc., Brooklyn, N. Y.). **„Wygodna laboratoryjna metoda otrzymywania chlorotymolu, N. T. VIII“.** J. amer. pharm. Ass., Easton, Pa., mies., t. 39, Nr 3, marz. 50, s. 135, B5, 1 str., 6 poz. bibl. — 6-chlorotymol, czyli 1-metylo-3-hydrokso-4-izopropyl-6-chlorobenzen, otrzymano z 64,5% wydajnością przez chlorowanie tymolu chlorkiem siarkowym w środowisku czterochloru węgla.

1039xW 541.64:547.388.3 L1 — 8,51

Korszak W. W., Pożilcowa Je. (Instytut organ. chemii ak. Nauk SSSR). **Z dziedziny związków wielkocząsteczkowych. Komunikat XXIX (1) O polihydrazonach. „Iz oblasti vysokomolekularnych sojedinenij. Soobszczenije XXIX (1). O poligidrazonach“.** Izw. Akad. Nauk SSSR. Otd. chim. Nauk Moskwa, dwumiesięcznik, Nr 4, lip.-sierp. 50, s. 412, B5, 5,5 str., 2 tab., 13 poz. bibl. — Badano reakcję 4,4'-dwufenylodwuhydrazyny z aldehydem tereftalowym, acetyloacetone i dwuacetylem, prowadzącą do powstania polihydrazonów Stwierdzono, że nadmiar dwuacetylu powoduje obniżenie ciężaru cząsteczkowego polihydrazonów.

1040xW 542.945:547.538.14 L1 — 8,51

Schmitt J., Lespagnol A. **Wprowadzenie siarki do niektórych pochodnych z bocznym łańcuchem etylenowym. Fixation du soufre par certains dérivés aro-**

Chemia organiczna

matiques à chaîne latérale éthylénique". C. r. Paris, tyg., t. 230, Nr 6, 6 luty 50, s. 551, A4, 1,5 str., 3 poz. bibl. — W czasie odwodorniania siarką produktu polimeryzacji p-metoksy izopropenylo-benzenu zaobserwowano występowanie trwałego, zabarwionego na czerwono połączenia z siarką. Zbadano bliżej szereg otrzymanych związków, pochodnych siarkowych anetolu (trójtioanetolu).

1041xW 542.941:547.722.2 L1 — 8,51

Lichoszerstow M.W., Arseniuk A. A., Zeberg Je. F. i inni. (Katedra organiczkiej chemii Leningradzkiego technologicznego instytutu pizszczewoj promy-szlenności). **Badania w dziedzinie pochodnych furanu I.O. otrzymywaniu i pewnych własnościach furyloakroleiny i alkoholu furyloallilowego.** „Issledowanije w oblasti furanowych proizvodnych. I.O. poluczenji i niekatorych swojstwach furiakroleina i furiallilowowo alkogola.“ Z. obszcz. Chim., Moskwa i Lenin-grad, mies., t. 20, Nr 4, kw. 50, s. 627, B5, 8 str., 1 tab., 12 poz. bibl. — Zbadano procesy występujące przy otrzymywaniu furyloakroleiny i dobrano najkro-dzystniejsze warunki syntezy. Opracowano metodę redukcji furyloakroleiny do alkoholu furyloallilowego etylanem glinu. Stwierdzono, że alkohol furyloallilo-wy łatwo ulega polimeryzacji.

1042xW 542.943:547.58:547.5 L1 — 8,51

Friess S. L., Miller A. (The University of Rochester) **Reakcje nadkwasów. III. Utlenianie kwasem nadben-zoesowym pierścieni związków aromatycznych.** „Re-actions of Peracids. III. Nuclear Oxidation of Aro-matic Compounds with Perbenzoic Acid“. J. amer. chem. soc., Easton, Pa., mies., t. 72, Nr 6, czerw. 50, s. 2611, B5, 2 str., 1 wykr., 3 poz. bibl. — Badano utlenianie kw. nadbenzoesowym mezytylenu i aceto-mezytylenu oraz kwasu trójmetrylogalusowego. Reak-cje prowadzono w roztworze chloroformowym. Pod-a-no sposób oczyszczenia i identyfikacji produktów.

1043xW 547.466.4.07 L1 — 8,51

Sheehan J. C., Bolhofer W. A. (The Massachusetts Institute of Technology). **Synteza hydroksylizyny.** „The Synthesis of Hydroxylysine“. J. amer. chem. Soc., Easton, Pa., t. 72, Nr 6, czerw. 50, s. 2472, B5, 2 str., 9 poz. bibl. — Hydroksylizynę (kwas α , ϵ — dwuamino — δ — hydroksykapronowy) otrzymano dwiema różnymi drogami: z kwasu glutaminowego i z acetoamidomalonianu dwuetylowego. Otrzymany związek okazał się identyczny z racemiczną odmianą produktu naturalnego.

1044xW 541.124:542.451:547.562 L1 — 8,51

Parrod J., Robert L. **Badanie reakcji tworzenia się estrów kwasu siarkowego i fenoli** „Étude d'une ré-action de formation des esters sulfuriques des phé-nols“. C. r. Paris, tyg., t. 230, Nr 5, 30 stycz. 50, s. 450, A4, 2 str., 4 tab., 3 poz. bibl. — SO₃ tworzy produkt przyłączenia z trzeciorzędnyimi zasadami. Rozkładają się one w środowisku alkalicznym, dając wolną za-sadę i siarczan. W obecności fenolu pojawia się fe-nylosiarczan. Zbadano, jak zmienia się wydajność

estru w zależności od warunków doświadczenia i ro-dzaju fenolu.

1045xW 547.672.07 L1 — 8,51

De Bruyn P. **Synteza pochodnych antracenu.** „Syn-thèses dans la série de l'antracène“, C. r. Paris, tyg. t. 230, Nr 7, 13 luty 50, s. 664, A6, 1,5 str., 7 poz. bibl. — Otrzymano szereg pochodnych antracenu (według metody, opracowanej przez autora, podanej w C. r. 228, 1949, s. 1809, 1953), 2, 9, 10 — trójmetrylo - 1 - chlo-roantracen, t.t. 88°, 9,10-dwumetylo-1,2-dwumetoksy -antracen, t.t. 101 — 102°; 9,10 -dwumetylo-1-metoksy -antracen t.t. 70°; 9,10 -dwumetylo -1,5-dwumetoksy antracen, t.t. 144°; 9,10-dwumetylo -1,4-dwumetoksy -antracen, t.t. 79°; 9,10 -dwumetylo-1-jodo-antracen, t.t. 79° — 180°, 9,10-dwumetylo-2-etylo-antracen, t.t. 88°; 9,10 -dwumetylo - 2-dwumetyloamino-antracen, t.t. 120°.

1046xW 543:547.963.3 L1 — 8,51

Cohn W. E. (Oak Ridge National Laboratory). **Roz-dzielanie ribonukleotydów na wymienniczkach anio-nowych.** „The Anion-Exchange Separation of Ribo-nucleotides“. J. amer. chem. Soc., Easton, Pa., mies., t. 72, Nr 4, kw. 50, s. 1471, B5, 7 str., 9 wykr., 1 tabl., 19 poz. bibl. — Metody rozdzielania i analizy rybonu-kleotydów za pomocą silnie zasadowych wymienia-czy anionowych. W zależności od pH można wyodrę-bnić przez wymywanie słabymi kwasami i roztwora-mi buforowymi różne kwasy rybonukleinowe, np. przy pH 2 wymywane są kwasy: adenilowy, gwanilowy i moczowy; przy pH 2,5 — 3 kwas moczowy poprzedza gwanilowy. Podobnie można rozdzielić zasady wcho-dzące w skład rybonukleotydów i rybozydy od nu-kleotydów.

1047xW 542.9:547.21:547.6 L1 — 8,51

Dice J. R., Mc Kinney D. R. (University of Texas). **Alkilowanie dakaliny etylenem.** „The Alkylation of Decalin with Ethylene“. J. amer. chem. Soc., Easton, Pa., mies., t. 72, Nr 3, marz. 50, s. 1403, 19,3 x 25,5, 1 str., 1 tabl. 6 poz. bibl.

IV. CHEMIA ANALITYCZNA

1048xW 545.82:577.17 L1 — 8,51

Groves G. A., Huston M. J. (University of Alberta, Alberta Canada). **Oznaczanie substancji estrogennych metodą fotofluorometryczną.** „The Photofluorometric Estimation of Estrogens“. J. amer. pharm. Ass., Easton, Pa., mies., t. 39, Nr 5, maj 50, s. 280, B5, 2 str., 4 tab., 1 wykr., 8 poz. bibl. — Opisano metodę foto-fluorometryczną oznaczania substancji estrogennych w preparatach farmaceutycznych. Metoda nadaje się do oznaczania estronu w roztworze olejowym, zawiesi-nie wodnej, a także w preparacie krystalicznym. Tym samym sposobem oznaczono również estradiol.

1049xW 545.81:615.525 L1 — 8,51

Bandelin F. J., Slifer E. D., Pankratz R. D. (Research Laboratories of Flint, Easton and Co. Decatur, III.)

Chemia Analityczna

Oznaczanie związków antyhistaminowych metodą kolorymetryczną. „The colorimetric determination of various antihistamine compounds“. J. amer. pharm. Ass., Easton, Pa., mies., t. 39, Nr 5, maj 50, s. 277, B5, 3,5 str., 2 tab., 1 wyk., 7 poz. bibl. — Podano kolorymetryczną metodę oznaczania związków antyhistaminowych. Metoda polega na strącaniu danego związku z roztworu wodnego za pomocą soli Reineckego; osadu (po rozpuszczeniu w acetonie) używano do ilościowego oznaczania w kolorymetrze. Podano sposób wyodrębniania substancji antyhistaminowych, przed oznaczeniem z gotowych, handlowych preparatów farmaceutycznych. Obecność związków typu efedryny nie ma wpływu na wyniki oznaczenia.

1050xW 543.9 L1 — 8,51

Schild H. D. **Ogólne zasady oznaczeń biologicznych.** „General approach to biological essays“. Analyst, mies., t. 75, Nr 895, październik 50, s. 533, B5, 4 str., 1 tab. 6 poz. bibl. — Zasady, na których opiera się ilościowy sposób oznaczania biologicznej aktywności substancji przy użyciu wzorców. Statystyczna analiza wyników.

1051xW 543:662.7 L1 — 8,51

Darby H. T. (The Pennsylvania State College, State College, Pa.) **Paliwa stałe i gazowe.** „Solid and gaseous fuels“. Anal. Chem., t. 22, Nr 2, luty 50, s. 227 A 4, 7,5 str., 110 poz. bibl. — Przegląd najnowszych metod analitycznych paliw stałych i gazowych.

1052xW 546.002.56:545.3:545.8 L1 — 8,51

Patterson G. D. Jr., Mellon M.G. (Purdue University, Lafayette Ind.) **Automatyczne operacje w analizie ilościowej.** „Automatic operations in quantitative analysis“. Anal. Chem. Easton, Pa., mies., t. 22, Nr 1, styczeń 50, s. 136, A4, 18 str., 566 poz. bibl. — Zebrano literaturę (do 1950 r.) oraz omówiono możliwości zautomatyzowania czynności analitycznych, opartych na pomiarze własności fizycznych. Poczynając od automatycznych przyrządów do pobierania i przygotowywania próbek, autorzy dzielą metody pracy na grupy: pomiar ciężaru, objętości, gęstości ciśnienia, lepkości, własności para- i diamagnetycznych, automatyczne miareczkowanie potencjometryczne, kolorymetria, pomiar czasu, metody sonometryczne, emisjo - absorpcyjometria, metody refraktometryczne, dyfrakcyjne; reflektometryczne z nefelometrią, metody konduktometryczne, potencjometryczne i amperometryczne, metody oparte na pomiarach zmian stałej dielektrycznej i wreszcie oparte na pomiarach promieniotwórczości.

1053xW 543:542.29 L1 — 8,51

Holman R. T. (Texas Agricultural Experiment Station and Agricultural and Mechanical College of Texas, College Station, Tex.) **Nowa technika pracy z interferometrem Tiseliusa - Claessona.** „Crossing over a New Technique in Displacement Analysis with the Tiselius - Claesson Interferometer“. Anal. Chem., Easton, Pa., mies., t. 22, Nr 6, czerwiec 50, s. 832, A4, 1,5 str., 2 wyk., 4 poz. bibl. — Nowa technika pomiarów w interferometrze Tiseliusa - Claessona, zezwalająca na pomiary o zwiększonym zakresie stężeń. Możliwości powyższe uzyskano przez wprowadza-

nie do naczynia porównawczego desorbentu z coraz innym stężeniem substancji wymywanej.

1054xW 545.81:615:612.4 L1 — 8,51

Page J. E., King H. **Oznaczanie fenodoksonu w moczu.** „The Determination of Phenodoxone in Urine“. Analyst, mies., t. 75, Nr 887, luty 50, s. 71, B5, 2,5 str., 1 wyk., 7 poz. bibl. — Kolorymetryczne oznaczanie chlorowodoru d, 1-6-morfolino-4,4-dwufenyloheptanonu (3) (substancja znieczulająca „Hepalgin“ CB 11). Rozpuszczalne w toluenie połączenie z błękitem bromofenolowym rozkłada się pod działaniem wodnych roztworów alkali i do warstwy wodnej przechodzi równoważna ilość barwnika. Oznaczanie preparatu w moczu. Próby polarografowania.

1055xG 545.37:615.7 L1 — 8,51

Srinivasan K.R. **Potencjometryczne oznaczanie małych ilości prokainy, sulfanilamidu i związków pokrewnych przez bromianometrię.** „Potentiometric Determination of Small Amounts of Procaine, Sulphanilamide and Related Compounds by Bromate-Bromide Titration“. Analyst, London, mies., t. 75, Nr 887, luty 50, s. 76, B5, 4 str., 1 rys., 2 tab., 16 poz. bibl. — Małe ilości prokainy, sulfanilamidów i ich pochodnych można oznaczyć bromianometrycznie, przy użyciu spolaryzowanej elektrody platynowej jako wskaźnika.

1056xW 545.8:547.772 L1 — 8,51

Gulajewa T. E. (Katedra nieorganicznej i analitycznej chemii Mołotowskiego gosudarstvennogo medycznego instytutu). **Fotokolorymetryczne oznaczanie piramidonu.** „Fotokolorimetriczeskoje opriedelenije piramidona“. Ż. anal. Chim. Moskwa, 2-mies., t. 5 Nr 3, maj-czerwiec 50, s. 165, B5, 3 str., 1 wyk., 5 tab., 2 poz. bibl. — Piramidon redukuje odczynnik Kolindena w roztworze sodu, wywołując niebieskie zabarwienie o intensywności proporcjonalnej do ilości piramidonu. Przedstawiono możliwość kolorymetrycznego oznaczania piramidonu w niektórych mieszaninach farmaceutycznych.

1057xG 545.82:547.563 L1 — 8,51

Hales J.L. **Oznaczanie metodą spektroskopową w podczerwieni 4-metylo-2:6-dwu (trzeciorzędowego) butylofenolu w mieszaninach zawierających 2-metylo- i 3-metylo-4:6-dwubutylofenole.** „The Infra-Red Spectroscopic Estimation of 4-Methyl-2:6-Ditertiary Butyl Phenol in Mixtures Containing 2-Methyl and 3-Methyl-4:6 Ditertiary Butyl Phenols“. Analyst, London, mies., t. 75, Nr 888, marz. 50, s. 146, B5, 3 str., 2 wyk., 2 tab., 3 poz. bibl. — Oznaczanie metodą spektroskopową (fotometr Hilgera) w zakresie podczerwieni 4-metylo-2:6 dwubutylofenolu obok jego izomerów: 3-metylo-4:6 dwubutylofenolu, 2-metylo-4:6 dwubutylofenolu oraz monobutylofenolowych pochodnych o-p- i m-krezoli (grupa butylowa trzeciorzędowa).

1058xW 543.812:546.341.1+546.621.1 L1 — 8,51

Baker B.B., Jr., Mac Nevin W.M. (The Ohio State University, Columbus, Ohio). **Wodorek litowo-glinowy — jako odczynnik do oznaczania wody.** „Lithium Aluminium Hydride as reagent for the determination of water“. Anal. Chem., Easton Pa., mies., t. 22, Nr 2, luty 50, s. 364, A4, 1,5 str., 11 poz. bibl. — Metoda polega na reakcji: $\text{LiAlH}_4 + 4 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{LiOH} + \text{Al}(\text{OH})_3 +$

Chemia Analityczna

+ 4H₂. Oznaczenie prowadzono w zamkniętym naczyniu, mierząc wzrost ciśnienia, spowodowany wydzieleniem się wodoru. Kalibracja reakcji wykazała, że stosunek otrzymanych moli wodoru do moli użytej wody waha się od 1,40 do 1,60 (wskutek bardziej skomplikowanego przebiegu reakcji). Po ok. 1. min. — otrzymuje się wartość 1,40, po 1 godz. stale otrzymuje się wartość 1,55—1,60. Metoda wydaje się dobra. Duża czułość — 10 g próbki o zawartości wilgoci 0,1 proc. daje 10 ml wodoru. Odczynnik stosowano w roztworze eteru dwuetylowego glikolu etylenowego.

1059xW 542.65:547.665 L1 — 8,51

Hamilton P. B., Ortiz P.J. (The Alfred I. du Pont Institute, Nemours Foundation, Wilmington, Del). **Oczyszczanie ninhydryny przez krystalizację.** „Purification of Ninhydrin by Crystallization“. Anal. Chem. Easton, Pa., mies., t. 22, Nr 7, lip. 50, s. 948, A4, 0,5 str., 7 poz. bibl. — Metoda oczyszczania ninhydryny przez krystalizację z 2 n kwasu solnego. Tak oczyszczona ninhydryna nadaje się dobrze do chromatograficznego badania aminokwasów.

1060xW 545.81:577.1 L1 — 8,51

Emery W.B., Walker A. D. (Fermentation Division, Glaxo Laboratories Ltd., Barnard Castle, Co. Durham). **Kolorymetryczne oznaczenie streptomycyny B. (Mannozido-Streptomycyny).** „Colorimetric Determination of Streptomycin B (Mannosido - Streptomycin)“. Analyst, Cambridge, mies., t. 74, Nr 881, sierp. 49, s. 455, B5, 3 str., 1 wykr., 1 tab., 4 poz. bibl. — Kolorymetryczna metoda oznaczania streptomycyny B w obecności streptomycyny A. Podstawą metody jest oznaczenie mannozy za pomocą odczynnika Morris'a (0,2 proc. roztwór antronu w 95 proc. H₂SO₄). Badania kolorymetryczne prowadzono w absorpcjometrze Spekker'a. Otrzymane rezultaty są zgodne z wynikami badań chemicznych i biologicznych. —

1061xW 545.81:547.896.1 L1 — 8,51

Moeller T., Zogg R. R. (Noyses Chemical Laboratory, University of Illinois, Urbana). **Roztwory chloroformowe dwu-pirydyno-dwu-rodanowych związków miedzi (II).** „Chloroform Solutions of Dithiocyanatodipyridine Copper (II)“. Anal. Chem., Easton, Pa., mies., t. 22, Nr 4, kw. 50, s. 612, A4, 1 str., 1 wykr., 12 poz. bibl. — Częste używanie tych związków do oznaczeń kolorymetrycznych miedzi skłoniło autora do zbadania widm absorpcyjnych roztworów tych związków w chloroformie. Podano krzywe.

1062xW 543.8:547.636.2 L1 — 8,51

Rużencewa A. K., Metcler A. A. (Wsiesojuzny nauczno-issledowatielskij chimiko-farmaceuticzeskij instytut, Moskwa). **Metody ilościowego oznaczenia benzylu.** „Metody koliczestwiennogo opredieleniya benzila“. Ž. Anal. Chim., Moskwa, 2 mies., t. 5, Nr 3, maj — czerw. 50, s. 160, B5, 2 str., 2 tab., 5 poz. bibl. — 1 metoda: kondensacja benzylu C₆H₅-CO-CO-C₆H₅ z o-fenylenodwuaminą w środowisku alkoholowym. Tworzy się dwufenylochinosalina, którą się saczy, przemywa i suszy do stałego ciężaru. 2 metoda: benzyl utlenia się w środowisku alkalicznym nadlenkiem wodoru do kwasu benzoowego, który po dodaniu kwasu siarkowego odpędza się i miareczkuje 0,1 n roztworem NaOH.

1063xW 545.81:546.18/19:546.28 L1 — 8,51

Filipowa N. A., Kuźniecowa L. J. (Gosudarstwennyj Institut Cwietnych Miałalów). **Kolorymetryczne oznaczenie małych ilości fosforu, arsenu i krzemu w niklu i miedzi.** „Kolorimetryczeskoje opredieleniye małych kaliczestw fosfora, mysziaka i kremnia w nikiele i miedzi“. Zaw. Łab., Moskwa, mies., t. 16, Nr 5, maj 50, s. 536, B5, 9,5 str., 2 wykr., 7 tabl. — Opracowano metodę oznaczania b. małych ilości fosforu, arsenu i krzemu (0,001—0,0001%) w metalicznym niklu i miedzi, opierając się głównie na uzyskaniu heteropolikwasów (P, As i Si) za pomocą odczynników organicznych. Opracowana metoda pozwala na przeprowadzenie oznaczenia tych trzech pierwiastków kolorymetrycznie z jednej naważki w skróconym czasie i przy oszczędnym zużyciu odczynników. Oznaczenia prowadzono fotokolorymetrycznie i wizualnie z błędem: około 10%.

1064xW 545.81:546.41:581.19 L1 — 8,51

Mc Gregor A. J. **Kolometryczna mikrometoda oznaczania wapnia w ekstraktach komórek roślinnych.** „A Colorimetric Method for the Micro-Determination of Calcium in Plant Tissue Extract“. Analyst, London, mies., t. 75, Nr 889, kwiec. 50, s. 211, B5, 4,5 str., 6 tab., 3 poz. bibl. — Dla celów diagnostyki agrobiologicznej opracowano metodę oznaczania małych ilości wapnia w ekstraktach komórek roślinnych. Strącony z ekstraktu octanowego osad szczawianu wapnia odbarwia roztwór rodanku żelazowego; zmiany barwy rejestruje fotometr Spekker'a. Błąd oznaczenia około 8% dla zawartości 24—60.10⁻⁶ g Ca w próbce.

V. CHEMIA BIOLOGICZNA

1065xW 547.576.09:577.17 L1 — 8,51

Lespagnol A., Schmitt J. (Laboratoire de Pharmacie Chimique de Lille et des Etablissements Byla). **Badania nad pochodnymi estronowymi. (Komunikat Nr 1).** „Recherches de dérivés oestrogènes“ (1-er mémoire)“. Bull. Soc. chim. Fr., Paris, dwumies., Nr 5—6, maj — czerw. 50, s. 458, A4, 1,5 str., 1 poz. bibl. — Otrzymano 5 związków i oznaczono ich czynność biologiczną. Związek 1 otrzymano przez kondensację aldehydu anyżowego z kwasem lewulinowym, związki pozostałe 2-3-4 i 5 przez kondensację anizalacetonu z estrami kwasu bromooctowego, malonowego i szczawioowego. Produkt 1:4 mg wykazały czynność niższą od czynności 15 jednostek międzynarodowych follikuliny; produkt 2 i 3: 1 mg czynn. mniejszą od jednej j. międzynarodowej follikuliny, produkt 4: 1 mg — czynność bliska 20 j. m., produkt 5: 4 mg — czynność bliska 5 j. m. follikuliny.

1066xW 547.636.3/4.07:615.7 L1 — 8,51

Benoit G., Marinopoulos D. (Institut Pasteur, Paris). **Synteza i własności lecznicze pochodnych aminowych i hydroksylowych stilbenu.** „Synthèse et propriétés thérapeutiques des dérivés aminés et hydroxylés du stilbène“. Bull. Soc. chim. Fr., Paris, dwumies., Nr 9—10, wrzes. — paźdz. 50, s. 829, A4, 3 str., 2 tabl., 17 poz. bibl. — Dokonano syntezy dwóch aminopochodnych stilbenu: 3 i 4-amino stilbenu oraz 4-oksyo-4'-amino- i 4-oksyo 3'-aminostilbenu i zbadano ich własności bakteriostatyczne i regulujące działalność

Chemia Biologiczna

serca. Pochodne posiadające łańcuch etylenowy i aminowane oraz amino-alkilowane, okazały się mniej czynne od dwuetylo-amino 2-etoksy dwufenyłu, ale i mniej trujące.

1067xW 547.583.5.07 L1 — 8,51

Mentzer C., Molho D., Berguer Y. (Laboratoire de Chimie Biologique de la Faculté des Sciences de Lyon). **O nowej metodzie syntezy kwasu 3-oksyantranilowego.** „Sur une nouvelle synthèse de l'acide hydroxy-3-anthranilique“. Bull. Soc. chim. Fr., Paris, dwumies., Nr 9—10, wrzes.-paźdz. 50, s. 782, A4, 4,5 str., 28 poz. bibl. — Kwas 3-oksyantranilowy w przeciwieństwie do p-aminosalicylowego, który jest izomerem pierwszego, stanowi czynnik wzrostu wielu drobnoustrojów. Synteza z o-anizydyny: pod działaniem bromoacetofenu powstaje 2-fenyl-7-metoksyindol, potem ozonowanie i hydroliza daje wymieniony związek.

1068xW 547.556.3/33:577 L1 — 8,51

Ettel V., Hebky J. (Organic Laboratory, United Chemical and Metallurgical Works, Prague-Vysocany). **Synteza związków typu o-amino-azotoluenu i ich pochodnych o podstawionej grupie aminowej, II.** „Synthesis of Compound of the o-aminoazoluene type and their aminosubstituted derivatives II“. Collection Czechoslov. chem. Commun, Praha, mies., t. 15, nr 1—2, 50, s. 65, B5, 7,5 str., — Otrzymano szereg rozpuszczalnych w wodzie pochodnych o-amino-azotoluenu i połączeń analogicznych. Badano zależność między budową a działaniem bakteriobójczym i wpływem na powstawanie naskórka.

1069xW 547.662—539.2:648.7 L1 — 8,51

Skerrett E., Stringer A., Woodcock D. (University of Bristol, Bristol). **Działanie owadobójcze DDT.** „Insecticidal Action of DDT“. Nature (London), tyg., t. 165, Nr 4204, 27 maj 50, s. 853, B5, 0,5 str., 9 poz. bibl. — Zbadano własności owadobójcze szeregu związków analogicznych do 1:1:1 - trójchloro -2:2-dwu- (4-chloro-fenyl) -etanu. Najsilniejszy jednak okazał się DDT. Nie zostało rozstrzygnięte czy jego działanie owadobójcze polega na zdolności odszczepiania HCl, czy jest wynikiem specyficznej własności grupy -CCl₃.

1070xW 547.571-539.2:547.581.2-539.2:612.015 L1 — 8,51

Bentley J. A. (Department of Botany, University, Manchester). **Wpływ pewnych związków organicznych na wzrost.** „Growth - Regulating Effect of Certain Organic Compounds“. Nature (London), tyg., t. 165, Nr 4194, 18 marz. 50, s. 449, B5, 1 str. 1 tab., 5 poz. bibl. — Zależność pomiędzy budową chemiczną związku a jego działaniem fizjologicznym. Zbadano aktywność wzrostową 2, 3, 6-trójchloro benzaldehydu i kwasu 2, 3, 6 -trójchlorobenzoesowego metodą Muira. Otrzymano zgodne wyniki, zakładając, że wzrost jest wprost proporcjonalny do log. stężenia.

1071xW 547.654.2.02:576 L1 — 8,51

Bołdyriew B. G., Postowski J. Ja. (Laboratoria chemii Uralskowo politechniczekowo instituta im. S. M. Kłrowa). **Wpływ budowy i biegunowości sulfanilamidów na ich działalność bakteriostatyczną. V. Przy-**

czynek do zagadnienia związku między budową a bakteriostatyczną działalnością związków sulfanilamidowych. „Znaczenie struktury i poliarności sulfanilamidów dla bakteriostatycznej aktywności. V. K woprosu o swiazki miedzu strojenjem i bakteriostatycznej aktywnostju sulfanilamidnych soedinenij“ Obszcz. Chim., Moskwa, mies., t. 20, Nr 5, maj 50, s. 926 B6, 7 str., 4tab., 7 poz. bibl. — Frzeprowadzono synteze szeregu aminosulfamidów, pochodnych naftalenu i stwierdzono, że nie są one czynne antybakteryjnie, chociaż biegunowość cząsteczek zbliża się do biegunowości cząsteczek analogicznych aktywnych sulfanilamidów. Wsunieto przypuszczenie, że bakteriostatyczne działanie sulfanilamidów uwarunkowane jest nie tylko biegunowością ich cząsteczek lecz także całym zespołem własności (kształt, rozmiar) nazwanym, „architekturą cząsteczki“.

1072xW 547.544.024:616-002.5 L1 — 8,51

Julia M. **O dwufenylosulfonach czteropodstawionych w położeniu 2,2', 4,4'.** „Sur les diphenylsulfones tétra-substitués en 2,2', 4,4'“. C. r., Paris, tyg., t. 231, Nr 13, 25 wrzes. 50, s. 621, A4, 2 str., 5 poz. bibl. — Otrzymano dwuhydrokso- 2,2'-dwuamino- 4,4'-dwufenylosulfon (z metaaminofenolu) oraz dwuamino- 2,2'-dwuniro- 4,4'-dwufenylosulfon. Podano ogólny sposób otrzymywania. Otrzymane związki mogą mieć znaczenie przy leczeniu gruźlicy.

1073xW 547.566.2:547.551.52:615.37 L1 — 8,51

Fusier P. **Studia nad zdolnością bakteriostatyczną i antyinfekcyjną pochodnych sulfamidowych β-alaniny.** „Étude du pouvoir bactériostatique et anti-infectieux des dérivés sulfamides de la β-alanine“. Ann. pharm. franc., Paris, mies., t. 8, Nr 6, czerw. 50, s. 465, B5, 5 str., 4 tab., 6 poz. bibl. — Opisano trzy pochodne sulfamidowe β-alaniny. Stwierdzono, że ich zdolność bakteriostatyczna in vivo na streptokokach i pneumokokach jest niższa od sulfanilamidu. Wyciągnięto wnioski co do wpływu różnic budowy chemicznej wymienionych pochodnych na aktywność chemoterapeutyczną.

1074xW 539.132:539.169:615.9:648.7 L1 — 8,51

Nowy pogląd na DDT. Zatrzymywanie w zwierzęcym i ludzkim organizmie. „New Light on DDT. Retention in Animal and Human Systems“. Chem. Age, London, tyg., t. 63, Nr 1631, 14 paźdz. 50, s. 540, A5, 1 str. — Doświadczenia wykonane z analogonem DDT, zawierającym promieniotwórczy Br 82, wykazały, że związek ten zatrzymuje się w tkankach zwierzęcych. DDT nie można stosować do przechowywania ziarna i nie może on się stykać z produktami żywnościowymi.

VI. TECHNOLOGIA NIEORGANICZNA

VI. A. KWASY, ZASADY, SOLE, CHEMIKALIA

1075xW 546.824.004.14 L1 — 8,51

Schofield M. **Rozwój przemysłu tytanowego.** „Titanium Developments“ Chem. Prod. News, London, mies., t. 13, Nr 12, list. 50, s. 444, B5, 5 str., 6 fot., 2 poz. bibl. — Opisano przemysłowe metody otrzymywania tytanu metalicznego ze szczególnym uwzględnieniem metody Krolla oraz metody otrzymywania dwutlenku tytanu. Opisano cenne własności TiO₂, dzięki którym znalazł on szerokie zastosowanie w przemysłach: farb i lakierów, kauczukowym, mas plastycznych oraz kosmetycznym.

Technologia nieorganiczna

VI. C. WODA

1073 621.565.9:663.632.467 L1 — 8,51

Rudy H., Müller K. R., (Chem. Fabrik J.A. Benckiser GmhH., Ludwigshafen/Rh.) **Zmiękczenie wody chłodzącej metodą szczepienia fosforanami. Właściwa aparatura laboratoryjna.** „Kuhlwasserbehandlung nach dem Phosphat — Impfverfahren“. „Eine geeignete Laboratoriumsapparatur“ Chemie Ing. Techn., Heidelberg, 2-tyg., t. 21, Nr 5/6, marz. 49, s. 106, A4, 4 str., 1 rys., 2 wykry., 5 tab., 20 poz. bibl. — Używanie przez liczne fabryki bogatej w węglany wody chłodzącej prowadzi b. często do zarastania przewodów. Dodatek małych ilości sześciometasfosforanu sodowego zapobiega tworzeniu się kamienia. Badania nad wpływem dodatków zmiękczących prowadzono dotąd w naczyniach laboratoryjnych (w zlewkach). Praca podaje metodę badań, uwzględniającą istotne czynniki ruchowe, stosowaną aparaturę oraz uzyskane w tych warunkach rezultaty, dobrze zgadzające się z praktyką. Jako uzupełnienie podano wyniki badań (przeprowadzonych w zlewkach) nad zmiękczącym wpływem dodatków organicznych.

VI. D. SZKŁO, EMALIA, MATERIAŁY OGNIOTRWAŁE, CEMENT

1077xW 536.212.2/3:546.45-31.Op:666.593 L1 — 8,51

Scholes W. A. (School of Ceramics, Rutgers University, New Brunswick, New Jersey). **Przewodnictwo cieplne ciał o dużej zawartości BeO.** „Thermal conductivity of bodies of high BeO content“. J. amer. ceram. Soc., Easton, Pa, mies., t. 33, Nr 4, kw. 50, s. 111, A4, 6,5 str., 1 rys., 9 wykry., 4 tab., 7 poz. bibl. — W celu opracowania porcelany elektrotechnicznej, mającej duże przewodnictwo cieplne, badano ciała, zawierające 80 proc. lub więcej BeO i odpowiadające układowi potrojnym BeO - Al₂O₃ - ThO₂ lub BeO - Al₂O₃ - ZrO₂. Przewodnictwo cieplne tych ciał odpowiadało przewodnictwu metali i leżało w granicach od 0,417 cal/sek. cm °C (dla 100 proc BeO w temp. 53°C) do 0,199 (dla 90 proc. BeO, 5 proc. Al₂O₃ i 5 proc ZrO₂ w temp. 147°C). Badano strukturę otrzymanych ciał, wpływ dodatku MgO w ilości 4,8 — 15 proc. Podano opis aparatury i sposób pomiarów.

1078xW 666.763.3 L1 — 8,51

Bron W. A., Bowkun S. S., Gawrisz D. I. i inni. **Podwyższe jakości dynasu w Pierwouralskiej Fabryce.** „Powyszenie kaczestwa dinasa na Pierwouralskom zawodie“. Ognieupory, Moskwa, mies., t. 15, Nr 2, luty 50, s. 51, B5, 7 str., 5 wykry., 10 tab., 5 poz. bibl. — Stosując drobnoziarnisty materiał (o średnicy ziarna poniżej 3 mm) do wyrobu masy dynasowej, można zauważyć poprawę fizyko - chemicznych własności dynasu, zwiększenie trwałości mechanicznej, stopnia trydymityzacji, oraz obniżenie ciężaru właściwego. Porowatość materiału pozostaje natomiast bez zmiany. Poprawia się również wygląd zewnętrzny dynasu.

1079xW 666.76 L1 — 8,51

Pirogow A. A. **Zaprawy ogniotrwale twardniejące na powietrzu.** „Wozduszno - twierdiejuszczije ognieupornyje miertielii“. Ognieupory, Moskwa, mies., t. 15, Nr 1, stycz. 50, s. 29, B5, 10 str. 3 fot., 1 wykry. 9 tab., 3 poz. bibl. — Zaprawy ogniotrwale twardniejące na powietrzu, odznaczają się małą przenikliwością dla gazów, dobrymi własnościami wiążącymi, prędko

twardnieją i wysychają na powietrzu, zachowują swoje własności przy dłuższym przechowywaniu w szczelnie zamkniętych naczyniach. Zaprawy produkowane z glin i szamotu stosuje się do wielkich pieców, kauperów, w paleniskach kotłów parowych i tp. Zaprawy szamotowo - boksytowe znajdują zastosowanie do rekuperatorów, do palenisk kotłowych i parowozowych, do pieców obrotowych w przemyśle cementowym, itp., gdzie temp. nie przewyższa 1400—1450°.

1029xW 549.742.121:66.041.491 L1 — 81,51

Kogon Je.A. **Wypalanie dolomitu z kopalni „Bolszaja Gora“ w piecu obrotowym.** „Obżig dolomita miestorożdienija „Bolszaja Gora“ wo wraszczajuszcziesia pieczi“. Ognieupory, Moskwa, mies., t. 15, Nr 2, luty 50, s. 58, B5, 7 str., 1 wykry., 5 tab. — Podano dokładny schemat i opis wypalania dolomitu w piecu obrotowym do celów metalurgicznych. Dolomit (o składzie zależnym od grubości ziarna) poddawano wypalaniu w piecu obrotowym, opalonym pyłem węglowym. Temperatura w sferze spiekania wynosiła 1600 — 1650°C, temperatura gazów spalinowych 700 — 750°, powietrza 140 — 150°. Wypalony dolomit wykazywał pewną zawartość wolnego CaO. Opłacalność tej metody jest uzależniona od wytrzymałości ogniotrwałego wyłożenia pieca obrotowego.

VII. TECHNOLOGIA ORGANICZNA
VII. C. MASY PLASTYCZNE, GUMA

1081xW 621.74.04:679.574.004.14:688.7 L1 — 8,51

E.B. Greenspun — (Geneve Mfg. Corp., Trenton, N.J.) **Odlewanie wyrobów z plastizoli poliwinylowych.** „Slush molding vinyl plastisols“. Mod. Plastics, New, York, mies., t. 28, N 2 paźdz. 50, s. 101, A4, 3 str., 6 fot. Omówiono taśmową metodę otrzymywania cienkościennych odlewów z plastizoli poliwinylowych. Fazy produkcji: 1) napełnienie metalowej formy dyspersją żywicy poliwinylowej o odpowiedniej lepkości, 2) wstępne zahartowanie warstwy plastizolu w piecu, 3) wylanie masy nieskoagulowanej z formy, 4) ostateczne utwardzenie masy w formie w drugim piecu, 5) chłodzenie, 6) wyjęcie odlewu z formy. Podano warunki każdej operacji oraz sposób przygotowania form. Wyroby są stosowane w zabawkarstwie itp.

1082xW 678.053.52:679.126.13 L1 — 8,51

Praca na kalandrach. „Calendering is an art“. Modern Plastics, New York, mies., t. 28, Nr 2, paźdz. 50, s. 88, A4, 4,5 str., 5 fot., 1 rys., — Omówiono kalandrowanie błon poliwinylowych. Zamiast kalandrów z 3 walcami rozpowszechniają się ostatnio kalandry z 4 walców, pracujące szybciej i lepiej. Podano sposób regulowania grubości błon, kontrolowania temperatury walców i masy, eliminowania drgań maszyny. Kalandr dostosowany do pewnej grubości błony może dawać błony o innej grubości dopiero po uprzednim przeszlifowaniu walców. Nieodzowną częścią urządzenia stanowią walce chłodzące oraz mechanizm nawijający błonę.

1083xW 542.953:547.421.2.09:547.461.09:679.5.002.69 L1 — 8,51

Harper D. A., Smith W. F., White H. G.: **Niektóre nowe kompozycje oparte na elastometrach kondensacyjnych.** „Some new compositions based on condensation rubbers“. Rubb. Chem. Technol., Lancaster, kwart., t. 23, Nr 3, lip.-wrześ. 50, s. 608, A5, 6,5 str., 3 tab.

technologia organiczna

12 poz. bibl. — Dwustopniowa kondensacja dwuzasadowych kwasów z dwualkoholami daje w pewnych przypadkach elastomery o doskonałych własnościach, mogące zastąpić: nitrocelulozę, octan celulozy, żelatynę, klej, skórę garbowaną, poliwinylformal itp. Wyliczenie zastosowań tych związków w mieszankach ze skórą, octanem celulozy oraz jako zmiękczaczy.

1084xW 679.577.3.004.14 L1 — 8,51

Souvé M. **Poliuretany**. „Les superpolyuréthanes“. Chim. et Industrie, Paris, mies., t., 62, Nr 5, list. 49, s. 451, A4, 10 str., 2 tab. — Podano osiągnięcia niemieckie w dziedzinie znalezienia masy plastycznej, odpowiadającej nylonowi. Poprzez produkty pośrednie: poliizocyjaniany (t.zw. Desmodury), poliestry (tzw. Desmopheny) otrzymuje się różnymi metodami (podano cztery poliuretany. Podano najważniejsze: igamid U (o własnościach podobnych do poliamidów), perlon (włókno syntetyczne), „I-gummi“ (o własnościach zbliżonych do kauczuku). Zastosowanie: jako lakiery, kleje, piany i gąbki plastyczne.

1085xW 541.27:678.012.327 L1 — 8,51

Le Bras J., de Merlier J. **Wpływ zmian chemicznych łańcucha węglowodorowego kauczuku na jego zdolność utleniania**. „Influence de modifications chimiques de l'hydrocarbure de caoutchouc sur son oxydabilité“ C. r., Paris, tyg., t. 231, Nr 3, 17 lip. 50, s. 230, A4, 2,5 str., 2 wyk., 6 poz. bibl. — Modyfikowano kauczuk, dołączając saligeninę do podwójnego wiązania lub bezwodnik kwasu maleinowego do węgla w położeniu α w stos. do grupy CH_2 . Z tak zmodyfikowanymi próbkami kauczuku przeprowadzono próby utleniania w temp. 80° metodą manometryczną. on szerokie zastosowanie w przemyśle: farb i lakierów, kauczukowych, mas plastycznych oraz kosmetycznym.

1086xW 541.12.036:542.952.6:678.771.35.002 L1 — 8,51

Walker H. W., Mochel W. E.: **Wpływ temperatury polimeryzacji na zmiany własności neoprenu**. „Alteration of neoprene by polymerization temperature“. Rubb. Chem. Technol., Lancaster, kwart., t. 23, Nr 3, lip.-wrześ. 50, s. 652, A5, 8,5 str., 2 wyk., 4 tab., 24 poz. bibl. — Polimeryzacja w 10°C daje kauczuk łatwo krystalizujący, rzupuszczalny i o dużej rozciągliwości, prawdopodobnie wskutek mniejszego stopnia usieciowania i rozgałęzienia oraz izomerii cis-trans. Polimeryzacja w 100°C daje produkt trudno krystalizujący, tylko pęczniejący w rozpuszczalnikach i o niskiej rozciągliwości. Badania struktury drogą ozonolizy, spektroskopii promieniami podczerwonymi i rentgenografii.

1087xW 539.61:668.302.2.677.461:678.11:678.77 L1 — 8,51

Gardner E. R., Williams P. L.: **Mieszanki lateksu z regeneratu i kazeiny dla łączenia kordu z kauczukiem**. „Latex-reclaim-casein mixtures for rubber-cord fabric adhesion“. Rubb.Chem. Technol., Lancaster, kwart., t. 23, Nr 3, lip.-wrzes. 50, s. 698; A5, 7,5 str., 9 tab. — Kazeina działa jako specyficzny środek adhezyjny dla sztucznego jedwabiu, lateks zaś dla kauczuku. Najlepszą adhezję uzyskano dla roztworów o zawartości 15—20 proc. substancji stałych i stosunku kazeiny do węglowodorów kauczukowych wynoszącego 1:6.

1088xW 678.054:679.574.126.132 L1 — 8,51

Cheney G.W. (Dow Chemical Co., Midland, Mich.) **Uwagi na temat wtryskowego formowania polistyrenu**. I. „Some Notes on the Injection Molding of Polystyrene. I“. India Rubber World, New York, mies., t. 121, Nr 4, styc. 50, s. 425, A4, 2 str., 3 fot. — Zbadano zasadnicze czynniki wpływające na formowanie wtryskowe: 1) szybkość płynięcia w formie zależy od ciśnienia i przekroju formy. Należy unikać przewężeń, które mogą powodować przerwanie płynięcia masy. 2) Temperatura formowania powinna być jednakowa wewnątrz formy, a odchylenia od temperatury optymalnej nie powinny być większe niż 5—10°F.

1089xW 621.744.334.4:679.562.1 L1 — 8,51

Formy odlewnicze z piasku z żywicą fenolową. „Phenolic — Sand Foundry Molds“. Modern Plastics, New York mies., t. 27, Nr --, lip. 50, s. 79, B5 55 str. 17 fot. — Formy otrzymuje się przez obsypanie ogrzewanego wzorca metalowego cienką warstwą piasku, zmieszanego z żywicą fenolową. Ogrzewanie wzorca powoduje wstępne utwardzenie skorupy żywicowo-piaskowej. Zakończenie utwardzania zachodzi w piecu. Zalety — większa dokładność, łatwiejsza obróbka odlewów, szybsze przygotowanie form, oszczędność metalu i in.

VII. D. PÓLPRODUKTY I BARWNIKI

1090xW 661.713.002.6 L1 — 8,51

Murdock H.R. **Produkty odpadkowe**. „Industrial Wastes“. Ind. Engng. Chem. Easton, Pa., mies., t. 42, Nr 6, czerw. 50, s. 71, A4, 1,5 str. — Zagadnienie unieszkodliwiania ługów sulfitowych, otrzymywanych jako odpady przy produkcji celulozy sulfitowej.

1091xW 547.657.07 L1 — 8,51

Helmy F.B. (Institut de Chimie Technologique, Université Faruk I-er, Aleksandrie, Egypte). **O metodzie otrzymania kwasu α — naftowego**. „Sur une méthode de préparation de l'acide alpha — naftoïque“. Bull. Soc. chim. Fr., Paris, dwumies., Nr 9 — 10, wrześ. — październik 50, s. 757, A4, 2 str., 14 poz., bibl. — Opracowano dogodne warunki otrzymywania dwuazotynowej pochodnej wychodząc z kwasu naftylaminosulfonowego z grupą sulfonową w pozycji α ; stosując następnie wprowadzenie grupy — CN metodą Sandmeyer'a i zmydlając otrzymany nitryl sulfonianu w postaci soli potasowej otrzymuje się kwas α — naftoesowy. Podano dokładny opis postępowania i uzasadnienie. Wydajność 55—60 proc. teorii.

1092xW 547.789.1 L1 — 8,51

Kinsley Baker, Fierz-David H.E. (Techn. Chem. Lab. der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich). **Przyczynki do badań nad pochodnymi benzotiazolu**. „Zur Kenntnis der Derivate des Benzthiazols“. Helv. chim. Acta, Basel, t. 33, Nr 67, 1 grud. 50, s. 2011, B5, 8 str., 17 poz. bibl. — Prowadzono reakcję dwumetyloaniliny z siarką, otrzymując 2-tio-3-metylo-2,3-dwuhydro-benzotiazol, z wydajnością 34 proc. Przeprowadzono też reakcję dwumetylo-aniliny i N-metylo-N-benzyl-aniliny z siarką, otrzymując z tej ostatniej 2-fenyl-benzotiazol.

Technologia organiczna

VII. G. TŁUSZCZE, OLEJE, WOSKI, DETERGENTY

1093xW 667.001.4 L1 -- 8,51

Van Loo M. (The Sherwin-Williams Company, Chicago, III). — **Dwadzieścia pięć lat prób nad farbami malarskimi.** „Twenty Five Years of Paint Testing“. Ind. Engng. Chem., Easton, Pa, mies., t. 41, Nr 2, luty 49, s. 267, A4, 5 str., 1 fot. 2 mikrogr. 19 poz. bibl. — Technika robienia szybkich prób laboratoryjnych i prób na działanie atmosferyliów w warunkach naturalnych, mających na celu ocenę trwałości farby. Przedyskutowano wpływ tych prób na rozwój przemysłu farb malarskich.

542.97:547.239.2.07:547.339.2.07:665.221:665.327:3

1094xW L1 — 8,51

Reutenauer G., Lacombe, (Laboratoire Chevreul, Institut Technique d'Études et de Recherches des Corps Gras, France). **Otrzymywanie nityli bezpośrednio z tłuszczów i olejów.** „Preparation of nitrilles directly from fats and oils“. Oleagineux, t. 2, s. 500, paźdź. 47, Fats-oils Detergents, New York, t. 5, Nr 4, 48, s. 243, B5, 2 str.. — Metoda otrzymywania nityli z wolnych kwasów tłuszczowych zastosowano do estrów tych kwasów. Przepuszczano w ciągu 8—10 godzin gazowy amoniak przez ogrzewane glicerydy; dla łożu stosowano temperatury 250 — 350°C a dla oleju oliwkowego 260 — 320°C. Katalizatorem reakcji był tlenek glinu. Otrzymywane produkty rozdzielano na nityle i glicerydy, opierając się na znacznej różnicy ich temperatur wrzenia. Wydajność wyniosła — 50 proc. dla łożu, gdy dla oleju oliwkowego osiągała 60 proc. Sformułowano również przypuszczalny mechanizm reakcji.

1095xW 532.694.1:668.19 L1 8,51

Snell C. T. (Foster D. Snell, Inc.). **Metody oceny środków (zwilżających) piorących.** „Methods of evaluating detergents“. Am. Dyestuff Rept., New York, tyg. Nr 15, lip. 50, s. 485, A4, 2,5 str. — Własności piorące wywołane są obecnością w cząsteczce 2 odmiennych reszt: rozpuszczalnej w wodzie i rozpuszczalnej w olejach, znajdujących się w odpowiednim stosunku. Środki piorące bywają dwójakie: anionowe i niejonowe. Metody oceny: 1) Pomiar napięcia powierzchniowego. Dobry środek piorący, dodany do wody w ilości 0,1 — 0,2 proc. obniża napięcie powierzchniowe do 25—30 dyn/cm. 2) Pomiar napięcia międzypowierzchniowego względem 1—0,1 proc. roztw. kw. olejowego w benzynie. Dobry środek piorący powinien obniżyć napięcie wody z 29 do około 5 dyn/cm. 3) Pomiar zdolności dyspersyjnej, którą mierzy się przez zdolność utrzymywania zawiesiny; 4) Pomiar zdolności zwilżającej, który przeprowadza się przez pranie sztucznie zabrudzonych kawałków tkaniny.

VII. H ŚRODKI LECZNICZE

1096xW 547.2:542.9 L1 — 8,51

Plieninger H. (Forschungslaboratorium der Knol A. G. Ludwigshafen). **Rozszczepienie γ -butyrolaktonu i α -amino- γ -butyrolaktonu za pomocą sodowo - metylomerkaptidu wzgl. — selenidu. Synteza metioniny.** „Die Aufspaltung des γ -Butyrolactons und α -amino- γ -butyro — Lactons mit Natriummethylmercaptid, bzw.

— Selenid. Eine Synthese des Methionins“. Chem. Ber., Weinheim., 2-mies., t. 83, nr 3, maj 50, s. 265, A5, 3,5 str., 5 poz. bibl. — Rozszczepianie γ -laktonów przy użyciu alkilomerkaptydów prowadzi do powstawania soli kwaśnych γ -alkilomerkapto-masłowych. Reakcja ta obejmuje również α -aminolaktony. W przypadku α -aminobutyrolaktonu z merkaptidem metylosodowym otrzymuje się metionian sodu.

1097xW 547.233:547.279.3 L1 — 8,51

Bretschneider H. (Aus dem Chemischen Institut der Universität Innsbruck). **Dwusiarczki aminoalkilowe i aminoaryloalkilowe.** „Über Aminoalkyl — und Aminoaralkyldisulfide“. Mh. Chem. Wien. 50, mies. t. 81, nr 3, s. 385, B5, 18 s., 1 tab., 13 poz., bibl. — Otrzymywanie „Cystamin“ ($H_2N.CH_2.CH_2S$)₂ i ich arylowanych względnie oksyarylowanych analogonów z odpowiednich kwasów aminotiosiarkowych. Podano działania fizjologiczne otrzymywanych związków.

1098xW 547.94-05 L1 — 8,51

Bóznér N. **Alkaloidy z Cytisus monspessulanus Leguminosae.** „Alkaloidy z Cytisus monspessulanus L“. Chem. Zvesti, Bratislava, mies., t. 3, nr 1, stycz., 49, s. 20, A5, 1 str., 1 tab., 1 poz. bibl. — Wyizolowano z roślin Cytisus monspessulanus L. około 0,9 proc. alkaloidów, które zawierają 50—60 proc. metylocytryny, 15 proc. cytryzyny oraz 25 — 30 proc. tzw. monospessulaniny. Opis otrzymywania i własności pochodnych tego alkaloidu.

1099xW 547.1:615.002.2 (42) L1 — 8,51

Rozwój produkcji streptomycyny w Anglii. Eksportowa nadwyżka. „Progres of British Streptomycin Increasing quantities being exported“. Chem. Age., London, tyg. t. 62, nr 1597, 18 luty 50, s. 251, A5, 1,75 str. 2 fot. — Dane liczbowe o produkcji streptomycyny w Anglii. Ogólne wiadomości o fabrykacji streptomycyny. Podobieństwa i różnice w fabrykacji penicyliny i streptomycyny.

1100xW 577.16 L1 -- 8,51

Kirsanowa W. A., Trafanow A. W. (Łab. Chimmii i synteza witaminow Inst. pitaniya AMN ZSRR, Moskwa). **Synteza i biologiczne własności kwasu pteroaminoadypinowego analogonu kwasu foliowego.** „Sintez i biologiczeskije swojstwa pteroaminoadypinowej kisloty-analoga foliewoj kisloty“. Biochimia, Moskwa-Leningrad, 2-mies., t. 15, Nr 3, maj-czerw. 50, s. 243, B5, 6 str., 3 rys. 3 tab., 9 poz. bibl. — Przeprowadzono syntezę kwasu pteroaminoadypinowego według następującego schematu. Kwas p-aminobenzoiloadypinowy, otrzymany z kwasu α -aminoadypinowego przez kondensację z chlorkiem p-nitrobenzoilu i po katalitycznej redukcji nitrozwiązku kondensowano z aldehydem 2,3-dwubromopropionowym i dwuchlorkiem 2, 4, 5-trójamino - 6 - hydroksypiryminy. Produkt oczyszczano poprzez jego sól sodową i magnezową. Stwierdzono, że działanie otrzymanego produktu na organizmy żywe (Str. faecalis R. i Lactobac. casei, szczury, kurczęta) jest słabsze od działania kwasu foliowego.

Technologia organiczna

- 1101xW 542.951:547.828 L1 — 8,51
 Goldfarb J. L., Kondakowa M. S. **O działaniu chloro-
 wco-alkilów na α i α' aminonikotyny. Komunikat II.**
 O działaniu galoidnych alkilów na α - i α' -aminonikotyny. Soobszczenie II". Izv. AN ZSRR Chim., Moskwa, 2-mies., Nr 4, lip.-sierp. 50, s. 418, B5, 7,5 str., 6 poz. bibl. — Próby alkilowania α -aminonikotyny i α' -aminonikotyny wykazują niejednokrotnie zachowanie się tych związków wobec jodku metylu i innych alkilujących związków. Przyczyna leży w przestrzennej konfiguracji tych związków. α -aminonikotyna daje produkty podstawienia w pierścieniu pirydynowym, α' -aminonikotyna daje w przeważającej ilości 1-alkilo-5-/N-metylo- α -pirolidylu/-pirydoniminy-(2).
- 1102xW 577.1:547.593 L1 — 8,51
 Rericha V. **Substancje antyhistaminowe. XI. Etery, pochodne podstawionego 2-aminocykloheksanolu.** „Antyhistaminowe lątki. XI. Etery odvozené od substitovanych 2-aminocyklohexanolu“. Chem. Listy, Praga, mies., T. 43, Nr 5, maj 49, s. 109, A4, 4 str., 18 poz. bibl. — W czasie badań nad związkiem między strukturą a własnościami antyhistaminowymi, spreparowano szereg nowych eterów arylowych i aryloalkilowych. Chlorowodoroki tych związków mają stosunkowo słabe własności antyhistaminowe.
- 1103xW 577.16:543.867:547.963.32 L1 — 8,51
 Chargraff E., Levine C., Green Ch., Kream J. Columbia University, New York. **Badania nad niektórymi składnikami witaminy B₁₂** „Study of some constituents of vitamin B₁₂“. Experimentia, Basel mies., t. 6, nr 6, 15 czerw. 50, s. 229, A4, 1,5 str., 14 poz. bibl. — Sprawozdanie z badań nad składem chemicznym witaminy B₁₂. Posługiwano się metodą chromatograficzną na bibule. Głównym celem badania było występowanie kwasu nukleinowego i ilościowe oznaczenie poprzednio stwierdzonych związków.
- 1104xW 577.1:615.7 L1 — 8,54
 Winsten W. A., Jarowski C. I., Murphy F. X. i inni. **Biologicznie czynne N'-alkilo-streptomycylo-aminy.** „Biologically Active N'-Alkylstreptomycylamines“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, Nr 9, wrzes. 50, s. 3969, B5, 3 str., 2 fot., 2 tab., 11 poz. bibl. — Opisano sposób otrzymywania, izolowania, oczyszczania i stwierdzania budowy streptomycylo-aminy i szeregu N-n-alkilo pochodnych. Podano aktywność antybakteryjną otrzymanych N' - alkilo - streptomycylo - amin. Najczynniejszą jest N' - n - dodecylo - streptomycyloamina.
- 1105xW 577.1:547.412.6 L1 — 8,51
 Druey J., Schmidt P., Neipp L. (Lab. Ciba, Bazylea) **Bakteriostatycznie czynne trójchloroetylidonketony.** „Bakteriostatisch wirksame Trichloroäthylidenketone“. Experimentia, Basel, mies., t. 6, Nr 8, 15. sierp. 50, s. 296, A4, 2 str., 2 tab. — Według Geigera i Conna bakteriostatyczność warunkuje grupa: —CO—CH=CH—. Trójchloroetylidonketony mają nadto grupę trójchlorometylową, wysoko aktywującą przeciw bakteriom gramododatnim. Polarna grupa —SO₃Na obniża własności bakteriostatyczne. Do syntezy użyto odpowiednich metyloketonów i bezwodnego chloralu.
- 1106xW 547.857.4.07 L1 — 8,51
 Brederick H., von Schuh H.G., Martini A. (Institut für Organische Chemie und Organisch — chemische Tech-
- nologie der Technischen Hochschule Stuttgart). **Nowe syntezy ksantyny, kofeiny i teobrominy.** „Neue Synthesen von Xanthin, Coffein und Theobromin“. Chem. Ber., Weinheim, dwumies., t. 83, nr 2, kwiec. 50, s. 201, A5, 10,5 str., 39 poz. bibl. — Otrzymywanie ksantyny przez działanie formamidu na kwas moczowy. Podobnie działając acetaamidem otrzymuje się 8-metyloksantynę, 4,5 - dwuamino uracyl i jego 3 lub 1—3 pochodne dają z formamidem pochodne ksantyny, w szczególności 3-metyloksantynę lub teofilinę. Metylując ksantynę siarczanem dwumetylu otrzymuje się zależnie od warunków kofeinę lub teobrominę.
- 1107xW 577.1:547.661:547.416 L1 — 8,51
 Jilek J., Urban J., Protiva M. **Substancje antyhistaminowe X.** „Antyhystaminowe lątki X“ Chem. Listy, Praga, mies., t. 43, Nr 3, 10 marz. 49, s. 56, A4, 2,5 str., 1 tab., 11 poz. bibl. — Opis syntezy i własności substancji otrzymanych przez kondensację alkoholu sodowego 1-naftylo-fenilo-karbinolu z odpowiednimi β -aminoetylochloorkami. Działanie antyhistaminowe tych związków jest stosunkowo słabe.
- 1108xW 547.587:615.3 L1 — 8,51
 Benedikt K. i Eibl H. (Aus dem II Chemischen Laboratorium der Universität und dem Bundesstaatlich Serotherapeutischen Institut in Wien). **O pewnych pochodnych kwasu p-aminosalicylowego i ich działaniu bakteriostatycznym.** „Über einige Derivate der p-Aminosalicylsäure und ihre tuberkulostatische Wirksamkeit“. Mh. Chem., Wien. 50, mies., t. 81, nr 3, s. 419, B5, 4 str., 1 tab., 7 poz. bibl. — Podano sposoby otrzymywania 11 pochodnych kwasu p-aminosalicylowego, porównano ich własności bakteriostatyczne oraz zestawiono z wynikami innych badaczy.
- 1109xW 547.07:615.3 L1 — 8,51
 Bretschneider H. (Chemisches Institut der Universität Innsbruck). **Kwasy alkiloamino- i arloalkiloamino-siarkowe.** „Über Alkyloamino und Aralkylaminothio-schwefelsäuren“. Mh. Chem., Wien., 50, mies., t. 81, nr 3, s. 372, B5, 13 str., 1 tab., 13 poz. bibl. — Praca dotycząca syntezy i własności pewnych terapeutycznie ważnych związków, przede wszystkim typu feniloalkanoaminowych w których grupy hydroksylowe łańcucha bocznego podstawiono różnymi resztami siarkowymi: —S; SO₃H; SH, —S-S- Przeprowadzono porównanie z czysto alifatycznymi analogonami.
- 1110xW 542.943.7:547.912:577.16 L1 — 8,51
 Wendler N. L., Rosenblum C., Tishler M. (The Research Laboratories of Merck et Co., Inc. (Rahway, New-Jersey). **Utlenianie β -karotenu.** „The Oxidation of β -Carotene“. J. Am. Chem. Soc., Waszyngton, mies., t. 72, Nr 1, stycz. 50, s. 234, B 5, 5,5 str., 4 wyk., 19 poz. bibl. — β -karoten utleniało perhydrolem w obecności czterotlenku osmu. Zbadano widma absorpcyjne otrzymanych produktów. Jednym z produktów jest aldehyd witaminy A, którego działanie biologiczne zbliżone jest do działania witaminy. Z aldehydu tego otrzymano drogą redukcji witaminę A.

VII. I. AGROCHEMIA

- 1111xW 547.656.657.-2:2.02:632/635 L1 — 8,51
 Mentzer C., Pillon D. (Laboratoire de Chimie Biologique de la Faculté des Sciences de Lyon). **Zależność między budową chemiczną a czynnością fitohormonal-**

Technologia organiczna

na. II. Nowe syntezы aldehydu α -nafty looctowego i kwasu α -naftylowinyllooctowego. „Relations entre la structure chimique et l'activité phytohormonale. II. Nouvelle synth se de l'aldehyde α -naphtylac tique et de l'acide α -naphtyl-vinyl-acétique”, Bull. Soc. chim. Fr. Paris, dwum. Nr 9—10, wrze .-paźdz. 50, s. 802, A4, 9,5 str. 36 poz. bibl. — Kwas α -naftylowinyllooctowy by  otrzymany przez Fittig'a przez działanie bursztynianem sodowym na aldehyd α -naftoesowy z małą wydajnością. Lepsze wyniki daje wyj cie z aldehydu α -naftylooctowego. Opisano metod  otrzymywania tego ostatniego: działanie mrówczanu metylu na octan α -naftyloowy i odszczepienie grupy etoksy i CO₂ z otrzymanego estru. Otrzymany aldehyd daje łatwo kwas α -naftylowinyllooctowy b d  przez działanie kw. malonowym w obecności pirydyny, b d  przez kondensację z jednobromooctanem etylu wobec cynku. Produkt wstrzymujący, wzgl. hamujący zdolno  kielkowania soczewicy.

1112xW 547.496.1:632.9 L1 — 8,51

Pochodne kwasu tiokarbaminowego jako  rodky grzybob jce. — „Tiocarbanic Acid Derivatives as Fungicides”. Chem. Age. London, tyg., t. 63, Nr 1631, 14 paźdz. 50, s. 540, A5, 0,5 str. — Pochodne kwasu tiokarbaminowego są szeroko stosowane jako  rodky grzybob jce w Ameryce, a ostatnio łącznie z estrami: fosforanem tr jkrzewlowym i tr jfenylowym. Związki te są szkoliwe przy dłuższym wdychaniu. — Sposób użycia podany w Vitax Technical Bulletin Nr 10.

1113xW 546.19-31:632.5 L1 — 8,51

Dancaster E. A. Zwalczanie chwastów na liniach kolejowych. Mechaniczne metody chemicznego traktowania. „Weed control on the railways. Mechanised methods of chemical treatments”. Chem. Age. London, tyg. 63, Nr 1629, 30 paźdz. 50, s. 462, A5, 3 str. — Dobrym środkiem do zwalczania chwastów okazał się arsenik i arsenin sodu (Na₃AsO₃). Najskuteczniejszy jest NaClO₃, który miesza z NaCl i NaF dla zmniejszenia niebezpieczeństwa zapalenia się. Stosowano specjalne maszyny do opryskiwa  s żonymi roztworami. Sposób działania chloranu na rośliny nie jest jeszcze poznany, przypuszcza się, że reaguje on z chlorofilem tak, jak CO z hemoglobina.

1114xW 547.587.51.024.09:599.32:615.9 L1 — 8,51

Biologiczne podejście do trucizn na szczury. „Biological approach to rat poisons”. Chem. Age, London, tyg., t. 63, Nr 1628, 23 wrześ. 50, s. 434, A4, 1 str., 3 poz. bibl. — „Warfarin, nowa trucizna na gryzonia, jest to 3-(acetylobenzyl) 4-hydroksykumaryna. Substancja ta bez smaku i zapachu wywołuje krzepnicie krwi (haemoragia). Dawka  miertelna 7,5 mg na 1 kg. ciała w małych ilościach jest nieszkodliwy dla ludzi i zwierząt domowych. Metoda otrzymywania zastrzeżona pat. U.S.2. 427, 578, 9.

VIII. INŻYNIERIA CHEMICZNA

1115xW 622.76 L1 — 8,51

Sherman J. T. (American Cyanamid Co New York). Procesy wzbogacania rud w ciężkich cieczach. „Sink-float processes”. Chem. Engng. New York, mies., t. 56, Nr 1, styc. 49, s. 106, A4, 5,5 str., 4 rys., 1 tab. — Omówiono rozwój historyczny i podstawowe problemy wykorzystania ubogich rud metod  wzbogacania w ciężkich cieczach. Proces polega na użyciu odpowiednich zawiesin ciał stałych w wodzie, zastępujących cieczą dużej gęstości, które są drogie i często

trujące. Podano cechy „idealnego” ciała stałego, odpowiedniego do otrzymania zawiesiny. Żelazokrzem, magnezyt i galena znajdują zastosowanie w tej dziedzinie: galena przy wzbogacaniu rud ołowiu i cynku oraz żelaza; żelazokrzem w przypadku rud żelaza, ołowiu-cynkowych, cyny oraz niemetalicznych minerałów jak magnezyt, baryt, fluoryt, itp.; magnezyt przy oczyszczaniu węgla. Omówiono schematy wzbogacania rud i odzyskiwania oraz oczyszczania używanych zawiesin w szczególności podano nowoczesne urządzenia do oczyszczania węgla t  metod . Dokonano przeglądu typowej aparatury procesu, podano liczbowy przykł d oczyszczania węgla oraz moţiliwo ci stosowania metody.

1116xW 622.76 L1 — 8,51

Płasin J. N., Kurienkow. J. J. Urządzenia dla wzbogacania rud metod  flotacyjnej granulacji. „Ustrojstwa dla obogoczenia p lnych iskopajemnych metodom flotacynnoj granulacji”. Izv. Akad. Nauk SSSR. Otd. Techn. Nauk., Moskwa, mies., Nr 8, sierp. 50, s. 1189, B5, 9 str., 1 fot., 3 rys., 7 poz. bibl. — Opisano nowy sposób wzbogacania rud polegający na połączeniu metod wzbogacania opartych na zasadach grawitacyjnego i flotacyjnego rozdzielania minerałów. Wykorzystano do tego celu jeden z aparatów, często stosowany przy wzbogacaniu grawitacyjnym. Podano sposoby intensyfikacji procesu i wstępnego przygotowania rudy.

1117xW 621.6.05 L1 — 8,51

Heiss J. F., Coull J., (University of Pittsburg, Pa). Nomogramy dla obliczenia szybkości wypływu. „Nomographs speed flow calculation”. Chem. Engng., New York, mies., t. 56, Nr 4 kw. 49, s. 104, A 4, 3,5 str., 1 rys., 3 wykr., 1 tab., 5 poz. bibl. — Przedstawiono trzy nomogramy, pozwalające określić natężenie przepływu lub czas opróżniania zbiornika przez rurociąg. Rozpatrzono następujące wypadki: 1) stały poziom cieczy w zbiorniku: wypływ przez rurociąg o pewnej dłuɡo ci; 2) stały poziom cieczy w zbiorniku; wypływ przez kryż  lub krótką rurk ; 3) poziom zmienny (opadający): wypływ przez rurociąg o pewnej dłuɡo ci; 4) poziom opadający, wypływ przez kryż  lub krótką rurk . Podano przykł dy liczbowe i wyprowadzono wzory dla poszczególnych przypadków.

1118xW 66.067(084) L1 — 8,51

Czarny I. A. Instytut Miecchaniki Akad. Nauk SSSR. Otd. Techn. Nauk. O pewnej graficzno-analitycznej metodzie w teorii filtracji. „Ob odnom grafoanalityczeskom mietodie w teorii filtracji”. Izv. Akad. Nauk SSSR Otd. Techn. Nauk., Moskwa, mies., Nr 7. lip. 50, s. 961, B5, 5 str., 3 rys., 1 tab. — Opisano graficzno-analityczną metod  obliczania oporów filtracji, opartą na zasadzie podziału całości strumienia na określoną ilo c  rug elementarnych. Wydajno c procesu oblicza się przy tym dla każdej  rugi oddzielnie. Metoda daje dolne wartości oporów filtracji. Wobec tego, że wartości górne oporów moţa obliczyć bez trudności znanymi sposobami, mamy moţino c określania przedziału, w którym zawarta jest rzeczywista wartośc oporów filtracji.

1119xW 541.12.012.4:621.6 L1 — 8,51

Sadler A. M. (Fuller Co., Catasauqua, Pa.). Transport fluidalny ukł du ciało stałe -gaz. „Gas -solids fluidizing for transport”. Chem. Engng. New York, mies., t. 56, Nr 5, maj 49, s. 110, A4, 2,5 str., 1 rys., 13 poz.

Inżynieria Chemiczna

bibl. — Omówiono ogólnie zasady transportu pneumatycznego. Opisano „pompe“ Fullera - Kinyon'a do transportu fluidalnego układu ciała stałe - gaz i porównano ten rodzaj transportu z transportem pneumatycznym ze względu na prędkość przepływu i stężenie pseudofazy. Omówiono inne typy urządzeń do transportu fluidalnego, np. urządzenie ciśnieniowe (tzw. zbiornik podmuchowy), system pośredni oparty na utrzymywaniu stężenia pseudofazy pośredniego między urządzeniem do opróżniania zbiorników maszynowych cementu. Podano przykłady zastosowania transportu fluidalnego w procesach technologicznych (kraking katalityczny, fabrykacja cementu, prażenie itd). Poszczególne sposoby transportu uzależnione są od wysokości i odległości podawania i różnią się stężeniem pseudofazy i szybkością jej przesyłania.

1120xW 541.12.012.4:621.6 L1 — 8,51

Kiddoo G. (New York). **Przepływ we fluidalnych układach reakcyjnych.** „Flow in fluidized reaction systems“. Chem. Engng, New York, mies., t. 56, Nr 3, maj 49, s. 112, A4, 3 str., 1 rys. 13 poz. bibl. — Zalety i ograniczenia zastosowania fluidyzacji w procesach katalitycznych i niekatalitycznych. Przykłady zastosowania. Zagadnienia podstawowe procesu fluidyzacji: opory hydrauliczne złoża, krytyczna prędkość przyprywu gazu, różne typy fluidyzacji w zależności od wielkości ziarna substancji stałych oraz przenikania ciepła w układzie fluidalnym.

1121xW 621.316:66 L1 — 8,51

Eliason J. R. (General Electric Co, Schenectady, N.Y.) **Rozdział energii elektrycznej w fabrykach chemicznych.** „Electric power distribution in chemical progress industries“. Chem. Engng. New York, mies., t. 57, Nr 5, maj 50, s. 129, A4, 4 str., 4 fot., 4 rys. — Omówiono: zasadę najważniejszego, tzw. centralnego sposobu rozdziału energii elektrycznej w fabryce, wybór woltażu, kwestję uziemienia, kombinowanie światła z siłą, kable powietrzne oraz specyficzne momenty fabryk chemicznych.

1122xW 66.074.52:541.183.:533.15 L1 — 8,51

Houston R. W., Walker C. A. (Yale University, New Haven). **Absorpcja w wieżach z wypełnieniem. Wpływ dyfuzji cząsteczkowej na współczynnik warstewki gazowej.** „Absorption in packed towers. Effect of molecular diffusivity on gas film coefficient“. Industr. Engng. Chem., Easton, Pa. mies., t. 42, Nr 6, czerw. 50, s. 1105, A4, 7,5 str., 1 rys., 10 wykr., 2 tab., 26 poz. bibl. Badania przeprowadzono w kolumnie wypełnionej pierścieniami Raschiga. Absorbowano w wodzie zawarty w powietrzu amoniak, alkohol etylowy, metylowy oraz aceton. Stwierdzono, że zależność między wymienionymi w tytule wielkościami da się uchwycić funkcją wykładniczą, co nie ma żadnych teoretycznych podstaw.

1123xW 66.067.5 L1 — 8,51

Burak N., Anderson Storow J. **Hydroekstrakcja. Część I. Własności przepływu w wirówce koszarowej.** „Hydro-extraction. Part I. The flow relationships in a basket centrifuge“, J. Soc. chem. Ind., London, mies., t. 69, Nr 1, stycz. 50, s. 8, A4, 5,5 str., 2 rys., 12 wykr., 4 tab., 5 poz. bibl. — Badano przepływ wody przez skrobię umieszczoną w koszu wirówki. Skrobia w wirówce stawia większy opór przyprywowi, niż w próbach na filtry, co przypisuje się zbitciu wirującej masy.

1124xW 66.012.49:66.069.82 L1 — 8,51

Shulman H. L., Molstad M. C. **Kolumny bełkotkowe dla kontaktowania gazu z cieczą.** „Gas-bubble columns for gas-liquid contactig“. Industr. Engng. Chem., Easton, Pa., mies., t. 42, Nr 6, czerw. 50, s. 1058, A4, 13 str., 5 fot., 1 rys., 16 wykr., 4 mikrogr., 5 tab., 17 poz. bibl. — Charakterystyka pracy kolumny bełkotkowej (w której gaz, rozproszony przez płytkę porowatą, przechodzi przez słup cieczy). Określono wpływ szybkości przepływu gazu, szybkości przepływu cieczy, temperatury cieczy, średnicy i wysokości kolumny, porowatość płytki itd., na opory hydrauliczne i przenoszenie masy, a otrzymane wyniki skorelowano za pomocą równań empirycznych.

1125xW 66.061.51:66.012.49 L1 — 8,51

Pyle C., Colburn A. P., Duffey H. R. **Czynniki decydujące o sprawności i wydajności wieży ekstrakcyjnej z półkami sitowym.** „Factors controlling efficiency and capacity of sieve-plate extraction Towers“. Industr. Engng. Chem., Easton, Pa., mies., t. 42, Nr 6, czerw. 50, s. 1042, A4, 6 str., 1 rys., 7 wykr., 5 tabl., 7 poz. bibl. — Badano czynniki, wpływające na sprawność i wydajność wieży ekstrakcyjnej z półkami sitowymi, w małej półtechnicznej wieży, przy zastosowaniu układu: eter etylowy-kwas octowy-woda. Określono wpływ średnicy otworów w półkach, odstepu między półkami oraz szybkości przepływu na sprawność ekstrakcji.

1126xW 679.5:53.082.25 L1 — 8,51

Thomas A. M. **Przepuszczalność wilgoci, własności dyfuzyjne i sorpcyjne materiałów organicznych, tworzących cienkie warstewki.** „Moisture permeability, diffusion and sorption in organic film forming materials“. Chemie, a Industry, London, tyg., Nr 16, 22 kw. 50, s. 308, A4, 0,3 str. — Opracowanie danych doświadczalnych z badań materiałów organicznych tworzących błony. Mechanizm i ujęcie ilościowe zjawisk dyfuzji, sorpcji i przepuszczalności wilgoci przez powyższe materiały.

1127xW 614.83:665.718 L1 — 8,51

Jones E. **Zapobieganie eksplozjom gazów w fabrykach chemicznych.** „Prevention of gas explosions in chemical manufacturing plants“. Chem. a. Industry, London, tyg., Nr 19, 13 maj 50, s. 373, A4, 0,1 str. — Metody stosowane dla zapobieżenia eksplozjom mieszanek gazowych; np. użyto nadmiaru jednego składnika gazowego, rozcieńczenie gazem obojętnym lub parą wodną.

1128xW 621.6.02.003. L1 — 8,51

Decoux P. **Badanie strat gazu na sieci rozdzielczej.** „Étude des pertes de gaz dans les réseaux de distribution“. Rev. gen. Gaz., Bruxelles, mies., t. 72, Nr 1—2, stycz. — luty 50, s. 5, A4, 6,5 str., 3 wykr. — Przegląd strat na sieci. Straty pozorne z tytułu przeliceń. Korekty gazu na umowne warunki fizyczne stanowią około 21,7 proc. ogólnej ilości strat. 10—12 proc. straty na gazometrach, przez kondensację w przewodach. Wpływ uszkodzeń sieci na stratę całkowitą.

1129xW 66.061.5:532.691.:532.72:547.581.2.05 L1 — 8,51

Ju Chin Chu, Taylor C.C., Lavy D.J. (Washington University, St. Louis). **Zależność wysokości jednostkowej przenoszenia ciepła od napięcia powierzchniowe-**

Inżynieria Chemiczna

go przy ekstrakcji cieczy cieczą. „Liquid-liquid extraction correlation of H.T.U. with interfacial tension.“ *Industr. Engng. Chem., Easton, Pa. mies.*, t. 42, Nr 6, czerw. 50, s. 1157, A4, 6,5 str., 1 fot., 5 wykr., 3 tab., 18 poz. bibl. — Przeprowadzono doświadczenia nad ekstrakcją wodą kwasu benzoowego z benzenu. Dodawano szereg substancji silnie powierzchniowych czynnych i stwierdzono, że wydajność ekstrakcji rośnie liniowo ze spadkiem napięcia powierzchniowego. Gdy stosuje się substancje słabiej powierzchniowo czynne, wydajność ekstrakcji przechodzi przez maksimum przy wzroście ich stężenia. Podano próby wytłumaczenia mechanizmu procesu.

IX. APARATURA

IX. A. APARATURA LABORATORYJNA

1130xW 536.629:539.213.27 L1 — 8,51

Cannon C. V. Jenks G. H. (Chemistry Division, Oak Ridge National Laboratory) **Mikrokalorymetr nadający się do pomiarów łatwo absorbowanych promieniowań jądrowych.** „A Microcalorimeter Suitable for Study of Easily absorbed Nuclear Radiations“ *Rev. scien. Instrum., Lancaster, Pa. mies.*, t. 21, Nr 3 marz. 50, s. 236, A4, 4,5 str., 2 rys., 2 tab., 4 poz. bibl. — Podano opis mikrokalorymetru, używanego do pomiarów energii łatwo absorbowanych promieniowań jądrowych. Przyrząd mierzy ilość ciepła rzędu 7×10^{-6} kal/sek. z dokładnością 1 proc.

1131xW 542.22:546.49 L1 — 8,51

Bergmeyer H. U. (Physiologisch -chem- Institut d. Universität Bonn Rhein). **Całkowicie zautomatyzowana aparatura do mycia rtęci do użytku w laboratorium.** „Vollautomatische Quecksilber — Waschapparatur für den Laboratoriumsgebrauch.“ *Chem-Ing-Techn. Heidelberg, dwu-tyg.*, t. 22, Nr 15, sierp. 50, s. 330 A4, 1 str., 3 rys., 4 poz. bibl. — Konstrukcja i działanie pracującej w sposób ciągły, całkowicie zautomatyzowanej aparatury laboratoryjnej do mycia (oczyszczania) rtęci. Wysoką sprawność urządzenia osiąga się przez wielokrotne, dostatecznie długie zetknięcie się rtęci w postaci b. drobnych kropli z różnymi cieczami myjącymi. Aparat utrzymywany jest w ruchu działaniem prostej próżniowej pompy wodnej.

1132xW 541.123,4:542.61:545.8 L1 — 8,51

Kalopissis G. **Ekstrakcja przeciwprądowa w zastosowaniu do analizy.** „Distribution par contre-courant.“ *Chimie et Ind., Paris, mies.*, t. 64, Nr 5, list. 50, s. 563, A4, 11 str., 3 rys., 7 wykr., 26 poz. bibl. — Zastosowanie przeciwprądowej ekstrakcji, jako nowej metody analitycznej. Opis trzech typów aparatów laboratoryjnych, omówienie sposobu ich działania, wyciąganie wniosków z otrzymanych rezultatów drogą robienia wykresów i porównania ich z wykresem teoretycznym dla danej pary rozpuszczalników. Zastosowanie metody w przypadku stałości współczynnika rozdziału substancji rozpuszczonej między obie fazy ciekłe.

1133xW 621-6:681.17 L1 — 8,51

Zilberg G. A., Kamzolkin W. W., Konstantinow A. A. i inni (Instytut Nefti Akademii Nauk SSSR). **Aparat do pomiaru szybkości przepływu strumienia gazów pod ciśnieniem.** „Aparat dla izmierienia skorosti gazowego potoka pod dawleniem.“ *Zawod. Lab., Moskwa, mies.* t. 16, Nr 3, 50, s. 320, B5, 5,5 str., 2 rys.,

1 tabl. — Teoretyczne uzasadnienie działania, rysunki i opis przepływomierza różnicowego, pracującego pod ciśnieniem. Przyrząd posiada te same zalety i wady, co przepływomierz zwykły (bezcisnieniowy). Mierzone przepływy mogą się wahać w b. szerokich granicach w zależności od średnicy kapilary wzgl. - diafragmy i od użytej cieczy manometrycznej.

IX. C. APARATURA FABRYCZNA

1134xW 621.56:66.078 L1 — 8,51

Nowy typ wymiennika ciepła. „Ein neuartiger Wärmeaustauscher“ *Chem. Ing. Techn. Heidelberg, 2-tyg.*, t. 22, Nr 13/14, 4 lip. 50, s. 301, A4, 0,5 1 rys. — Wymiennik ciepła zbudowany jest z perforowanych blach aluminiowych. Zastosowanie do „regeneracji zimna“ przy rektyfikacji ciekłego powietrza.

1135xW 66.02:615.4.002.2 L1 — 8,51

Slade F. H. **Urządzenia inżynierskie w nowej fabryce Beecham.** „Engineering Services at New Beecham Factory“ *Chem. Prod. chem. News, London, mies.*, t. 13, Nr 8, lip. 50, s. 314, B5, 4 str., 4 fot. — Opis urządzeń i wyposażenia nowoczesnej fabryki farmaceutycznej z uwzględnieniem: głównych instalacji, zużycia energii i organizacji.

1136xW 66.02:66.047 L1 — 8,51

Slade F. H. **Rozwój suszenia w stanie rozpylenia.** „Spray Drying Developments“, *Chem. Prod. chem. News, London, mies.*, t. 13, Nr 5, kw. 50, s. 180, B5, 6 str., 6 rys., 5 poz. bibl. — Suszenie rozpylonych cieczy w strumieniu gorącego powietrza pozwala skrócić czas ogrzewania, co ma duże znaczenie przy substancjach wrażliwych na ciepło. Podano 6 schematów rozpylaczy i urządzeń suszarniczych tego typu. Wyliczone zastosowanie tej metody i podano jako przykłady suszenie ekstraktów garbnikowych, kawy i krwi.

1137xW 665.53.013.5:66.092.4 L1 — 8,51

Bland W. F. **Prefabrykowane urządzenia do krakingu termicznego.** „Prefabricated Catalytic Cracking Units now Available in“ *Packaged „Form“.* *Petrol. Process, Cleveland, mies.*, t. 5, Nr 7, lip. 50, s. 711, A4, 2 str. 2 fot. — Prefabrykowane w całości całkowite urządzenia dla krakingu katalitycznego. „Thermofor“. Koszty i ogólna charakterystyka urządzenia.

1138xW 66.02:66.023.3:66.048 L1 — 8,51

Pratt H. R. C. **Projektowanie absorpcyjnych i destylacyjnych kolumn z wypełnieniem. Część I.** „The Design of Packed Absorption and Distillation Columns. Part I.“ *Industr. Chemist., London, mies.* t. 26, Nr 306, lip. 50, s. 291, A4, 5 str., 2 wykr. — Część I dotyczy kolumn absorpcyjnych. Obliczanie optymalnej średnicy kolumny i wypełnienia oraz wysokości wypełnienia. Praktyczne problemy przy projektowaniu (wybór typu kolumny, projektowanie dna kolumny, podtrzymującego wypełnienie, zagadnienie równomiernego rozdzielania strumienia cieczy w przekroju kolumny).

1139xW 613,633:66.067 L1 — 8,51

Kontrola pyłów i dymów. Automatyczna filtracja i odzyskiwanie. „Dust and fume control. Automatic fil-

Aparatura

tration and recovery". Chem. Age, London, tyg., t. 62, Nr 1603, 1 kw. 50, s. 471, A5 0,5 str., 1 rys., 1 poz. bibl. — Opisano aparaturę stosowaną do usuwania pyłów z gazów fabrycznych. Metoda polega na rozprężeniu gazów i filtrowaniu przez tkaniny.

1140xW 542.44.621.928.2 L1 — 8,51

Craiglow G. W. (The Ohio Power Co., Canton, Ohio) **Elektryczne ogrzewanie sit.** „Electric Heating of Screens“. Amer. ceram. Soc., Bull, Easton, Pa., mies., t. 29, Nr 1, stycz. 50, s. 27, A4, 3 str. 3 fot. 5 tab. — Omówiono zagadnienie zatykania się sit wilgotnym materiałem przesiewanym i sposoby eliminowania tego zjawiska przez ogrzewanie elektryczne sit. Fabryki, które wprowadziły takie ogrzewanie, uzyskują dobre wyniki.

1141xW 658.2.661+667 L1 — 8,51

Johnson H. W. (W. Kidde Constructors, Inc. New York). **Projektowanie budowy dla procesów periodycznych.** „Building desing for batch progresses“. Chem. Engng., New York, mies., t. 56, Nr 3, marz. 49, s. 131, A4, 5 str., 1 fot., 2 rys., 1 tab. — Omówiono obszernie względy przemawiające za standaryzacją budynków dla procesów periodycznych oraz momenty ograniczające możliwość standaryzacji. Opisano zasadnicze cechy budynku fabrycznego, nadającego się do produkcji barwników, farmaceutyków, niektórych żywic syntetycznych i polimerów oraz znacznej liczby półproduktów. Uwzględniono wymagania aparatury oraz ruchu materiałów. Podano i omówiono plan budynku względnie bezpieczeństwa, niektóre szczegóły budowy (fundamenty), sklepienia, ogrzewanie, wentylację i oświetlenie) oraz koszty budowy.

IX. D. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

1142xW 669.14.018.821 L1 — 8,51

Gultton L. **Jak wybierać stal nierdzewną.** „Comment choisir un acier inoxydable“. Métaux et Corros. St. Cermain -en-Laye, mies., t. 25, Nr 296, kwiec. 50, s. 91, A4, 8,5 str., 11 rys., 2 wykr., 3 tab. — Zachowanie się stali nierdzewnych w typowych środowiskach chemicznych: kwasy, zasady, różne roztwory, stopy, para wodna, gazy. Zastosowanie stali nierdzewnych w przemyśle chemicznym (azotowym, nawozów fosforowych, elektrochemicznym, organicznym, farmaceutycznym).

1143xW 622.333.004.1:66.023.3 L1 — 8,51

Nieprzepuszczalne tworzywo węglowe. „Imprevious Carbon Products“. Chem. Age., London, tyg., t. 62, Nr 1601, 18 marz. 50, s. 405, A4, 1,5 str., 2 fot. — Nowe tworzywo z węgla kamiennego „Delanium“ ze względu na swe własności znajduje zastosowanie do wypełnienia wymienników ciepła, skrubatorów oraz do sporządzania dachów na zbiorniki chemiczne. Opis wyrobu „Delanium“.

1144xW 620.191:621.64/69:66.026.6 L1 — 8,51

Tetlow N. **Korozja i erozja pomp.** „Corrosion and erosion of pumps“ Chem. Age, London, tyg., t. 62, Nr

1600, 11 marz. 50, s. 373, A5, 1,5 str., 1 poz. bibl. — Badania laboratoryjne odporności materiałów konstrukcyjnych. Czynniki wpływające na korozję: temperatura, stężenie (np. kwasu), ciśnienie, obecność gazów, tarcie itp. Rola tarcia w erozji. Wykładanie rur i pomp materiałami ceramicznymi.

1145xW 669.6 L1 — 8,51

Nekervis R. J. (Tin Research Institute, Inc., Columbus, Ohio). **Cyna i jej stopy.** „Tin and Its Alloys“ Ind. Engng. Chem., Easton, Pa., mies., t. 42, Nr 10, paź. 50, s. 2020, A4, 2,5 str. 102 poz. bibl. (Materiały konstrukcyjne inżynierii chemicznej). Zestawiona dokumentacja obejmuje prace za rok 1948 i 1949 dotyczące: 1) Podstawowych badań własności cyny i jej stopów. 2) Cynowania (cynowanie na gorąco i elektrocynowanie). 3) Lutów cynowych. 4) Bronzów cynowych.

1146xW 666 L1 — 8,51

Koenig J. H., Thomas R. H. (Rutgers University, New Brunswick, N. J.) **Materiały ceramiczne.** Ind. Engng. Chem., Easton, Pa., mies., t. 42, Nr 10, paźdz. 50, s. 1961, A4, 9,5 str., 1 rys. 1 tab., poz. bibl. — (Materiały konstrukcyjne inżynierii chemicznej). Zestawiona dokumentacja obejmuje różne typy materiałów ceramicznych i ich zastosowanie do budowy aparatury chemicznej: a) Emalie — (W szczególności emalie kwasoodporne). b) Szkło. (Specjalne gatunki szkła i jego zastosowanie do rurociągów, wymienników ciepła, kolumn). c) Stal z powłoką szklaną. (Przewody, kształtki, zbiorniki, reaktory ciśnieniowe). d) Ceramiczne materiały ognioodporne. (Czyste tlenki glinu, magnezu, cyrkonu, berylu i toru, specjalne materiały ceramiczne do komór spalania silników odrzutowych, materiały ceramiczne dla przemysłu stalowego i metalurgii). e) Specjalna ceramika o dużym przewodnictwie cieplnym. (Porcelana berylowa o przewodnictwie cieplnym kilkakrotnie większym od przewodnictwa stali).

1147xW 669.081.821 L1 — 8,51

De Long W. B., Permar P. H. (Engineering Research Laboratory, E. J. du Pont de Nemours & Co). **Stale nierdzewne i inne stopy żelaza.** „Stainless Steels and Other Ferrous Alloys“. Ind. Engng. Chem., Easton, Pa., mies. t. 42, Nr 10, paźdz. 50, s. 2009, A 4, 11 str., 4 mlkrogr., 238 poz. bibl. — (Materiały konstrukcyjne inżynierii chemicznej). Zestawiona dokumentacja obejmuje prace za II półrocze 1949 r. i początek 1950 r. 1) Metody oceny stali nierdzewnej jako materiału do budowy aparatury chemicznej (próbna 65 procentowego wrzącego kwasu azotowego jest z pewnymi ograniczeniami, najbardziej praktyczną próbą dla oceny podatności stali nierdzewnej na korozję międzykrystaliczną). 2) Korozja stali nierdzewnej przez różne czynniki chemiczne i fizyko-chemiczne. 3) Własności mechaniczne i struktura stali. 4) Własności stali nierdzewnych w wysokich temperaturach (specjalne stopy ognioodporne, ich skład i własności). 5) Produkcja, obróbka i spawanie stali nierdzewnych. 6) Stopy żelazo-krzem, własności kwasoodporne, zastosowanie). 7) Stale austenityczne, manganowe i stopy żelazo - nikiel.

Na żądanie mogą być wykonane za zwrotem kosztów fotokopie publikacji oznaczonych przez „x“ przy kolejnym numerze. Zapotrzebowania należy adresować: Główny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej — Warszawa, ul. Ligocka 8, lub Główny Instytut Chemii Przemysłowej, Dział Dokumentacji — Warszawa, Łączności 8.

Publikacje oznaczone przy kolejnym numerze przez „W“ znajdują się w bibliotece Głównego Instytutu Chemii Przemysłowej w Warszawie, oznaczone przez „G“ — w bibliotece tegoż Instytutu, Oddział w Gliwicach, Sowińskiego 11.