P.162/46

T. **20** (1946) Zeszyt całoroczny, zbiorowy

ROCZNIKI CHEMII

(ANNALES SOCIETATIS CHEMICAE POLONORUM)

ORGAN

POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO

ZAŁOŻONY PRZEZ

JANA ZAWIDZKIEGO

TYMCZASOWY KOMITET REDAKCYJNY:

T. MIŁOBĘDZKI — redaktor,

A. DORABIALSKA, W. TRZEBIATOWSKI

WARSZAWA 1946

NAKŁADEM POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO

Z zasiłku Ministerstwa Oświaty i Centralnego Zarządu Przemysłu Chemicznego

TREŚĆ:

Str.

Słowo wstępne od Redakcji I

Wspomnienie o zamordowanych, zmarłych i zaginionych w czasie wojny członkach P.T.Ch. III

A. Dorabialska: Chemia polska wczoraj i dziś XXV

A) SPRAWOZDANIA:

I. Sprawozdanie z Walnego Zgromadzenia P.T.Ch. XXXVIII

II. Sprawozdanie z posiedzeń Zarządu Głównego P.T.Ch. XXXIX

B) PRACE:

1. *M. A. Blumental:* Mechanizm reakcyj nalotowych 1
2. *Krochmal:* Korozja cynku w wodzie w obecności czynników utleniających II 14
3. *K. Kapitańczyk:* O żelazinie talawym 33
4. *K. Dziewoński i W. Dymek:* O reakcjach cyklizacyjnych związków typu acet-anilidu z dwuarylowymi pochodnymi mocznika I 38
5. *T. W. Jezierski:* O reakcji „współkierującej" w syntezie pewnych haloidków magnezoorganicznych 47
6. *J. Świderski:* Synteza czterocynamoiloetanu 54
7. *A. Wróbel:* Kondensacja o-toluidyny z bezwodnikiem dwuacetylo-d-winowym 58

C) BIBLIOGRAFIA:

Polska bibliografia chemiczna za pierwsze półrocze r. 1939 64

OD REDAKCJI.

Po siedmioletniej przerwie pierwszy powojenny zeszyt Roczników Chemii idzie w świat chemiczny. Wydajemy go z głębokim wzruszeniem. W ciągu 19-tu lat istnienia czasopisma przywykliśmy szukać w Rocznikach wyrazu polskiej chemicznej myśli badawczej. Wojna zabrała nam warsztaty pracy, porujnowała zakłady, które skupiały w sobie nasz twórczy wysiłek. Dziś wraz z pierwszym zeszytem wznowionych Roczników Chemii ślemy wszystkim członkom Polskiego Towarzystwa Chemicznego koleżeńskie pozdrowienie. Ślemy słowa otuchy, pełne wiary w to, że zgnębieni moralnie i fizycznie zdołamy odrodzić się w pracy naukowej, a Roczniki wkrótce już zaczną się zapełniać wynikami badań polskich chemików. Witamy się radośnie, wyciągając do siebie bratnie dłonie.

Ale ta chwila radości powitania ustępuje zaraz potem miejsca trwałemu bólowi na wspomnienie nieobecnych drogich Kolegów, którzy podczas wojny i wskutek wojny odeszli od nas na wieki. Żniwo śmierci wśród członków P. T. Ch. jest olbrzymie! Mogiły naszych Kolegów rozsypane są po całym kraju i daleko poza Polską. Krew Ich szeroko zrosiła ziemię, wsiąkła w ruiny Warszawy. Żałobnym jest tedy ten pierwszy numer Roczników Chemii... My nieliczni, pozostali przy życiu, czujemy się trwale związani ze zmarłymi Kolegami. Pragniemy uczcić Ich pamięć, spełnić w granicach możliwości Ich wolę. Szczęśliwym trafem losu ocalała teka redakcyjna Roczników z r. 1939. Z prac, w niej znalezionych, rzecz jasna, że na pierwszym miejscu drukujemy prace zmarłych Kolegów.

Jest sporo Kolegów wśród pozostałych przy życiu, którzy utracili podczas wojny bliskich i drogich sercu. Niech będzie dla nich choć częściowym ukojeniem przeświadczenie, że wszyscy dzielimy Ich żałobę i gorąco Im współczujemy.

Wielu członków P. T. Ch. zginęło śmiercią męczeńską. Na wspomnienie o tym słowo zamiera na ustach, bo każde będzie za słabe, za blade dla wyrażenia ponurej grozy kaźni. W wieku, który rości sobie pretensje do kultury, w wieku wzniosłych frazesów zakatowano na śmierć ludzi, stanowiących kwiat prawdziwej cywilizacji. Oszalała demonia wojenna narzuciła Człowiekowi milczenie. Dziś z ust naszych wyrywa się na świat głos: Żądamy sądu Ludzi z całego świata nad tymi, którzy się nad nami znęcali; żądamy napiętnowania morderstw, okrucieństw, złośliwego niszczenia dorobku naszej kultury i za te krzywdy sprawiedliwej kary.

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
BIBLIOTEKA GŁÓWNA
w Gliwicach
P.162/46

KU CZCI BOHATERÓW
KU HAŃBIE MORDERCÓW.

Dr. Stanisław Pilat, profesor Technologii Nafty i Gazów Ziemnych Politechniki Lwowskiej, b. Dyrektor i organizator Państwowej Fabryki Olejów Mineralnych w Drohobyczu, przewodniczący Oddziału Lwowskiego P. T. Ch. w r. 1938, światowej sławy uczony, Człowiek pełen czaru, przez długie lata skupiał dokoła siebie umysły kolegów i uczniów. Daleki od rozgwaru życia, patrzący na wszelkie walki i spory z perspektywy wewnętrznego dostojeństwa, aresztowany został przez Niemców zaraz po ich wejściu do Lwowa w pierwszych dniach lipca 1941 i rozstrzelany. Nie oszczędzono Mu żadnej męki poniżenia. Niosąc ciało zabitego towarzysza, szedł na miejsce kaźni pospołu z grupą wybitnych profesorów Politechniki i Uniwersytetu Lwowskiego, lżonych i popychanych przez żołdactwo niemieckie. Ciało prof. Pilata rzucono do wspólnej mogiły. Sławna we Lwowie Kadecka Góra skryła zewnętrzne ślady czynu, hańbiącego nietylko bezpośrednich przestępców, ale cały naród niemiecki.

Dr. Feliks Rogoziński, profesor Fizjologii i Nauki żywienia zwierząt Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Aresztowany przez Niemców w listopadzie 1939 r. wraz z wielką grupą profesorów Uniwersytetu Jagiellońskiego i członków Polskiej Akademii Umiejętności, został wywieziony do obozu koncentracyjnego w Sachsenhausen i tam zginął 10. I. 1940 r. Zginął jako ofiara celowej akcji niemieckiej niszczenia kultury polskiej.

Inż. Kazimierz Smoleński, profesor Technologii Ogólnej Organicznej i Technologii Węglowodanów Politechniki Warszawskiej, Dziekan Wydziału Chemicznego w r. ak. 1928/9, Dyrektor Centralnego Laboratorium Cukrowniczego, Uczony wielkich zasług, który w ciągu 23 lat pracy na terenie Warszawy wychował całe zastępy młodych chemików. Wiosną r. 1943 prof. Smoleński wraz z całą niemal Rodziną został przez Gestapo aresztowany, w ciągu długich tygodni na Pawiaku męczony i rozstrzelany. Wyrwany wprost z wykładu, nie mogący pojąć bezmiaru okrucieństwa niemieckiego, zginął męczeńską śmiercią z zastygłym na ustach pytaniem: Dlaczego?

Dr. Stanisław Weil, profesor tytularny Chemii Farmaceutycznej Uniwersytetu Warszawskiego, redaktor Wiadomości Farmaceutycznych, dyrektor Państwowego Instytutu Farmaceutycznego, dyr. filii F-my Hoffmann-Laroche, został zamordowany przez Niemców podczas powstania w Warszawie na Mokotowie w dn. 25. IX. 1944.

Dr. Jerzy Leśkiewicz, adiunkt Zakładu Chemii Organicznej Uniwersytetu Warszawskiego, pełen ofiarnej pracy wykładowca w tajnych Wyższych Uczelniach Warszawskich okresu okupacji niemieckiej. Ranny w czasie powstania 12 sierpnia r. 1944 wywleczony został z domu przez wojsko niemieckie. Rozwścieczony, wrzeszczący żołdak, w niebieskich, pełnych miłości do ludzi oczach Dr. Leśkiewicza dojrzał przestępcę. Z okrzykiem „Bandyta" strzelił do Człowieka, którego całe życie było wierną służbą Nauce i Młodzieży.

Inż. Jadwiga Bobińska, pracowniczka Działu Gumowego Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie. Przez cały czas wojny z najwyższym hartem ducha prowadziła prace podziemne. Ilu więźniów zawdzięczało Jej pomoc, ile matek łzami błogosławieństwa oblewało grypsy przez Nią dostarczane — nie zliczymy nigdy. Na ołtarzu Ojczyzny, cicho, z prostotą, jakby to był zwykły obowiązek, złożyła życie. W maju 1943 r. została przez Gestapo chwycona i po kilku tygodniach „separatki" rozstrzelana. Zginęła w nierównym boju Dziewczyna o twarzy Madonny, a duszy Rycerza.

Inż. Jerzy Aumueller, pracownik naukowy Zakładu Chemii Fizycznej i Elektrochemii Akademii Górniczej w Krakowie zginął w obozie koncentracyjnym w Oświęcimiu.

Inż. Zdzisław Berkan, pracownik Działu Kauczukowego Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie, zginął w Oświęcimiu.

Dr. Henryk Broniatowski, dyrektor techniczny Sp. Akc. Przemysłu Chemicznego w Pabjanicach, przewodniczący Oddziału Łódzkiego P. T. Ch. w r. 1932, zamordowany został przez Niemców 30. XI. 1939 r. w Łodzi z powodu niearyjskiego pochodzenia.

Teodor Domicz, chemik-kolorysta, pracownik Fabryki „Boruta" w Zgierzu, zginął 10. VI. 1942 w Oświęcimiu.

Dr. Karol Drewski, inż., docent Analizy Technicznej, długoletni pracownik Politechniki Warszawskiej, zginął w Katyniu.

Józef Duda, asystent Zakładu Technologii Ogólnej Organicznej i Technologii Węglowodanów Politechniki Warszawskiej, zginął w obozie koncentracyjnym w Oświęcimiu.

Dr. Henryk Herszfinkiel, docent radiochemii na Wolnej Wszechnicy Polskiej w Warszawie, zginął w ghetcie we Lwowie.

Inż. Piotr Hryniewiecki, kierownik Działu Azotniakowego Państwowej Fabryki Związków Azotowych w Chorzowie, zginął w obozie koncentracyjnym w Dachau.

Mg. Zdzisław Kopniak, asystent Zakładu Chemii Fizycznej Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie, zginął w Katyniu.

Inż. Stanisław Kowalewski, długoletni asystent Zakładu

Technologii Ogólnej Organicznej Politechniki Warszawskiej, członek Zarządu Głównego P. T. Ch. w latach ostatnich, w czasie powstania warszawskiego w sierpniu r. 1944 został przez Niemców wyprowadzony i prawdopodobnie rozstrzelany.

Inż. Ryszard Krzętowski, b. asystent Zakładu Technologii Ogólnej Organicznej Politechniki Warszawskiej, zginął w obozie koncentracyjnym w Oświęcimiu.

Dr. Hilary Lachs, profesor Chemii Fizycznej Wolnej Wszechnicy Polskiej w Warszawie, członek-założyciel P. T. Ch., zasłużony badacz w dziedzinie koloidów i związków wysokocząsteczkowych, zginął w ghetcie warszawskim.

Dr. Józef Landau, prezes Związku Przemysłu Chemicznego Rzeczplitej Polskiej, naczelny dyrektor Sp. Akc. „Strem" w Warszawie, członek-założyciel, wieloletni członek Zarządu Głównego i Sekcji Przemysłowej P. T. Ch., został z rodziną zamordowany przez Niemców 12. II. 1944 w Radości pod Warszawą.

Inż. Mieczysław Lewandowski, zast. asystenta Zakładu Chemii Nieorganicznej Politechniki Warszawskiej, został zamordowany w r. 1939 przez Niemców.

Dr. Kazimierz Lindenfeld, docent Chemii Farmaceutycznej Uniwersytetu Warszawskiego, wybitny mikroanalityk, badacz w dziedzinie heminy, został zamęczony przez Niemców w r. 1941.

Inż. Stanisław Łaszkiewicz, asystent Zakładu Chemii Organicznej Wolnej Wszechnicy Polskiej (Oddział Łódzki), został rozstrzelany przez Niemców.

Dr. Piotr Oficjalski, adiunkt Zakładu Chemii Organicznej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie, zginął w Katyniu.

Inż. Wacław Reicher, pracownik Centralnego Laboratorium Cukrowniczego w Warszawie, zginął w r. 1943 w ghetcie warszawskim.

Dr. Ludwik Wójciński, asystent Zakładu Chemii Organicznej Uniwersytetu Poznańskego, został zatorturowany przez Niemców.

Inż. Zdzisław Zieliński, pracownik Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie, zginął w Oświęcimiu.

Adam Żak, chemik-technik, pracownik Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie, zginął w Oświęcimiu.

ZGINĘLI W BOJU.

Inż. Stanisław Dramiński, asystent Zakładu Analizy Technicznej i Towaroznawstwa Politechniki Warszawskiej, zginął w r. 1939.

Inż. Bohdan Karpiński, pracownik Chemicznego Instytutu

Badawczego w Warszawie, poległ w czasie powstania w Warszawie w r. 1944.

Dr. Zofia Kołodziejska, pracowniczka działu Biochemii Państwowego Zakładu Higjeny w Warszawie, zginęła w czasie powstania 1944 r.

Dr. Seweryn Krzyżański, docent Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu Poznańskiego, poległ w r. 1939 w obronie Warszawy.

Inż. Jan Magiera, pracownik Działu Kauczukowego Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie, zginął we wrześniu 1939 r.

Inż. Maria Werkentin, pracowniczka Centralnego Laboratorium Cukrowniczego, zginęła w Warszawie pod gruzami w czasie powstania r. 1944.

Mg. Wacław Wrona, asystent Zakładu Chemii Analitycznej na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Warszawskiego, poległ pod Warszawą.

PAMIĘCI I CZCI KOLEGÓW, KTÓRZY ZAGINĘLI BEZ WIEŚCI.

Podczas ostatniej wojny skrytobójstwo stało się metodą walki, ułatwiającą uchylenie się od odpowiedzialności za mord. Przeto wielka liczba ludzi ginęła bez wieści, a wszelkie próby ratunku pozostawały bezowocne. I spośród członków P. T. Ch. wielu, jakże wielu zaginęło, a serdeczna myśl przyjazna najbliższych i kolegów gubi się, nie wiedząc, czy Ich szukać po tej, czy po tamtej stronie życia, poza wrotami, wiodącymi w wielkie Nieznane. Nie łudźmy się, wielu spośród Kolegów, od których brak wieści, zginęło śmiercią bohaterów, wielu konało w tęsknocie do kraju i rodziny. Być może jednak, są wśród Nich tacy, co żyją jeszcze, oczekując naszej pomocy, a my szarpiemy się w bezsile, nie mogąc Im nic dać. Wierzymy, że przynajmniej część Kolegów z tej bolesnej listy powróci i powitamy Ich radośnie w naszym gronie.

Jan Bartz, asystent Zakładu Chemii Organicznej Uniwersytetu Poznańskiego.

Inż. Tadeusz Brzozowski, pracownik Instytutu Technicznego Uzbrojenia w Dziale Badań Metali oraz w Dziale Farb i Lakierów.

Dr. Mieczysław Blumenthal, docent Chemii Fizycznej Uniwersytetu Warszawskiego.

Dr. Jan Czajkowski, Kierownik Wydziału Chemicznego w Szkole Przemysłowej w Bydgoszczy.

Inż. Czesław Dobrowolski, pracownik Instytutu Technicznego Uzbrojenia w Dziale Badań Metali oraz w Dziale Farb i Lakierów.

Inż. Jerzy Dobrowolski, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie.

Inż. Hubert Dreifür, asystent Zakładu Chemii Organicznej Politechniki Lwowskiej.

Mg. Tadeusz Dubas, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie.

Inż. Jan Fromowicz, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie w dziedzinie chemicznych materiałów chłonnych.

Inż. Stanisław Gąsiorowski, asystent Działu Węglowego Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie.

Dr. Stanisław Gębski, asystent Zakładu Technologii Chemicznej Środków Lekarskich Uniwersytetu Warszawskiego.

Mg. Lucjan Gizler, asystent Zakładu Chemii Organicznej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie.

Inż. Stanisław Gocłowski, asystent Zakładu Technologii Chemicznej Nieorganicznej Politechniki Warszawskiej.

Inż. Władysław Grabowski.

Dr. Witali Heller, asystent Zakładu Chemii Fizycznej Uniwersytetu Warszawskiego.

Dr. Tadeusz Wacław Jezierski, inż., docent, adiunkt Zakładu Chemii Organicznej Politechniki Warszawskiej, pełen oddania wykładowca w okresie tajnego nauczania wyższego, wywieziony po powstaniu warszawskim w r. 1944 do obozu koncentracyjnego w Oranienburgu, zaginął bez wieści.

Inż. Tadeusz Kalusiński, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie w Dziale Konstrukcji Sprzętu Przeciwgazowego.

Mg. Roman Kałuski, asystent Zakładu Chemii Fizycznej Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie.

Inż. Alfred Kasiura, asystent Zakładu Technologii Chemicznej Nieorganicznej Politechniki Warszawskiej.

Inż. Stanisław Kołodziejczyk, asystent Zakładu Materiałów Wybuchowych Politechniki Warszawskiej, kierownik Laboratorium Chemicznego na forcie Bema.

Inż. Kazimierz Kosakiewicz, pracownik Działu Mieszanek Gumowych Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie.

Inż. Tadeusz Krasuski, asystent Zakładu Technologii Ogólnej Organicznej i Technologii Węglowodanów Politechniki Warszawskiej.

Dr. Tadeusz Krokowski, adiunkt Zakładu Chemii Ogólnej Wydziału Rolniczo-Leśnego Uniwersytetu Poznańskiego.

Dr. Józef Kronman, asystent Zakładu Chemii Fizycznej Wolnej Wszechnicy Polskiej w Warszawie.

Inż. Józef Książek, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie.

Mg. Michał Kulesza, asystent Zakładu Chemii Fizycznej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie.

Dr. Roman Małachowski, profesor Chemii Organicznej Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie, wybitny badacz w dziedzinie struktury i mechanizmu przemian związków organicznych, został w sierpniu r. 1944 w pierwszych dniach powstania warszawskiego wzięty przez Niemców jako zakładnik i zaginął bez wieści.

Inż. Stanisław Mantel, pracownik Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie.

Inż. Marian Michalczyk, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie.

Mg. Bogdan Ostrowski, asystent Zakładu Chemii Organicznej Uniwersytetu Poznańskiego.

Mg. Henryk Pisarzewski, asysetnt Zakładu Chemii Fizycznej Uniwersytetu Poznańskiego.

Mg. Płocki, asystent Zakładu Chemii Technicznej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie.

Dr. Marian Polaczek, inż., pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie, członek Zarządu Głównego P. T. Ch. w r. 1938.

Inż. Jerzy Popiel, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie.

Dr. Mieczysław Proner, asystent Zakładu Farmakognozji i Botaniki Lekarskiej Uniwersytetu Warszawskiego.

Dr. Stanisław Przyłęcki, profesor Chemii Fizjologicznej Uniwersytetu Warszawskiego, prezes P. T. Ch. w r. 1938, zasłużony badacz w dziedzinie chemii ciał białkowych, w pierwszych dniach powstania Warszawskiego w r. 1944 wzięty został przez Niemców jako zakładnik i zaginął bez wieści.

Dr. Bogumił Raciński, asystent Zakładu Chemii Farmaceutycznej i Toksykologicznej Uniwersytetu Warszawskiego.

Dr. Zdzisław Rodewald, inż., asystent Zakładu Chemii Ogólnej Politechniki Lwowskiej.

Inż. Mieczysław Rogalski, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie.

Dr. Jan Waszko-Sieniewski, asystent Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Dr. Anna Salit-Goldbergowa, asystentka Zakładu Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie.

Mg. Marek Sobieski, pracownik naukowy Zakładu Chemii Fizycznej i Elektrochemii Akademii Górniczej w Krakowie, więzień Gestapo.

Dr. Romuald Spychalski, docent Chemii Fizycznej Uniwersytetu Poznańskiego, kierownik Laboratorium Fizycznego Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie, badacz w dziedzinie Nauki o koloidach.

Henryk Stefański, asystent Zakładu Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu Warszawskiego.

Dr. Lucjan Sznajder, asysent Zakładu Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu Warszawskiego.

Inż. Mieczysław Szałas, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie w zakresie substancji dymotwórczych.

Dr. Edmund Szmidt, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie.

Inż. Wacław Śliwonik, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie w dziedzinie substancji dymotwórczych.

Dr. Tadeusz Tucholski, docent Chemii Fizycznej Materiałów Wybuchowych Politechniki Warszawskiej, długoletni pracownik Uniwersytetu Poznańskiego.

Dr. Jan Wiertelak, docent Chemii Drewna Politechniki Warszawskiej, Profesor Akademii Handlowej w Poznaniu.

Mg. Jakub Wnuk, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie.

Inż. Zdzisław Zaleski, kierownik Działu Nieorganicznego Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie.

Inż. Kazimierz Zienkiewicz, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie.

KU CZCI ZMARŁYCH CZŁONKÓW P. T. CH.

Mg. Feliks Bażyński, asystent Zakładu Chemii Organicznej Uniwersytetu Poznańskiego, zmarł w czasie wojny.

Dr. Edward Bekier, profesor Chemii Fizycznej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie, zasłużony badacz w dziedzinie kinetyki chemicznej układów niejednorodnych, członek-założyciel, wieloletni przewodniczący i organizator prac Oddziału Wileńskiego P. T. Ch. zmarł w marcu 1945 r.

Inż. Czesław Benedek, kierownik Wydziału Chemicznego w Ministerstwie Przemysłu i Handlu, dyrektor naczelny Państwowych Zjednoczonych Fabryk Związków Azotowych, zmarł w czasie wojny.

Inż. Mieczysław Buczwiński, eksperymentator Działu Analitycznego Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie.

Dr. Mieczysław Centnerszwer, profesor Chemii Fizycznej Uniwersytetu Warszawskiego, zasłużony badacz w dziedzinie Nauki

o fazach, zmarł śmiercią tragiczną 27. III. 1944 zamordowany przez nieznanych sprawców.

Dr. Matylda Chorzelska, asystentka Zakładu Chemii Farmaceutycznej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie.

Inż. Tadeusz Chrzanowski, pracownik Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie w dziedzinie substancji dymotwórczych.

Inż. Tadeusz Chrząszcz, profesor Technologii Rolniczej Uniwersytetu Poznańskiego, badacz w dziedzinie chemii skrobi.

Dr. Leonard Czaporowski, adiunkt Zakładu Chemii Organicznej Politechniki Lwowskiej zmarł w r. 1941.

Dr. Jerzy Stalony-Dobrzański, profesor tytularny Chemii Nieorganicznej Politechniki Warszawskiej, badacz w dziedzinie fotochemii, zmarł w grudniu r. 1939.

Dr. Walenty Dominik, profesor Chemii Ogólnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, profesor Chemii Ogólnej w okresie tajnego wyższego nauczania, członek-założyciel P. T. Ch., zmarł naskutek nieszczęśliwego wypadku w Warszawie w r. 1943.

Dr. Karol Dziewoński, profesor Chemii Organicznej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, członek-założyciel i b. prezes P. T. Ch., zmarł 6. XII. 1943 jako ofiara wypadku tramwajowego. Jeden z najwybitniejszych chemików polskich, uczony światowej sławy, był członkiem honorowym P. T. Ch.

Inż. Jakub Ehrlich, asystent Zakładu Technologii Nafty i Gazów Ziemnych Politechniki Lwowskiej.

Inż. Antoni Golański, pracownik Centralnego Laboratorium Cukrowniczego, wywieziony do Rzeszy po powstaniu zmarł z wyczerpania zaraz po powrocie do kraju w r. 1945.

Dr. Włodzimierz Gosławski, pracownik naukowy Zakładu Chemii Fizycznej i Elektrochemii Akademii Górniczej w Krakowie, zginął śmiercią tragiczną w czasie przechodzenia granicy.

Inż. Czesław Grabowski, profesor Maszynoznawstwa Ogólnego i Chemicznego Politechniki Warszawskiej zmarł w Częstochowie w r. 1945.

Inż. Jan Harabaszewski, członek-założyciel P. T. Ch., organizator dzieła nauczania chemii w szkołach średnich, zmarł w Warszawie w r. 1943.

Dr. Alfred Hirszowski, b. kierownik Fabryki Geyer i Ska w Łodzi, dyrektor Zakładów Chemicznych „Winnica" pod Warszawą, zmarł 13. III. 1943 r.

Dr. Marian Hlasko, profesor Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie, przewodniczący Wileńskiego Oddziału

P. T. Ch. w r. 1928, zasłużony badacz w dziedzinie elektrochemii, nie był w stanie nagiąć się do obłędnych warunków życia wojennego i przeciął nić swego życia.

Dr. Wacław Iwanowski, inż., profesor Technologii Produktów Spożywczych i Przemysłu Fermentacyjnego Politechniki Warszawskiej, zmarł w grudniu 1943 r.

Dr. Kazimierz Jabłczyński, profesor Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu Warszawskiego, członek-założyciel, a w r. 1937 — prezes P. T. Ch., zasłużony badacz w dziedzinie koloidów, kinetyki układów niejednorodnych, elektrochemii i fotochemii, zmarł 12. X. 1944 na stacji kolejowej w Milanówku, gnany brutalnie przez Niemców z Warszawy po powstaniu.

Inż. Wacław Kączkowski, adiunkt Zakładu Technologii Wielkiego Przemysłu Organicznego i Farbiarstwa, prowadzący wykłady zlecone z Technologii i Farbiarstwa na Politechnice Warszawskiej, dyrektor prywatnego liceum chemicznego w Warszawie, zmarł w r. 1942.

Dr. Kazimierz Kling, członek-założyciel P. T .Ch., em. profesor Chemii Ogólnej Politechniki Warszawskiej, jeden z organizatorów i dyrektor Chemicznego Instytutu Badawczego, zmarł w Warszawie w r. 1943.

Inż. Adam Koss, profesor Technologii Chemicznej Środków Leczniczych, Dziekan Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Warszawskiego, zmarł 20. VIII. 1946 w Warszawie.

Dr. h. c. Bronisław Koskowski, em. profesor Farmacji Stosowanej Uniwersytetu Warszawskiego, wieloletni dziekan i organizator życia farmacji polskiej, zmarł w Warszawie wiosną r. 1946.

Dr. Jan Kozak, profesor Chemii Ogólnej na Wydz. Rolniczym Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, członek-założyciel P. T. Ch., badacz w dziedzinie fotochemii i organicznych związków heterocyklowych, zmarł w lutym 1941 r.

Dr. Witold Kraszewski, profesor Chemii Technicznej Uniwersytetu S. B. w Wilnie, zmarł w Warszawie w r. 1940.

Dr. Mieczysław Królikowski, dyrektor techniczny F-ki „Boruta" w Zgierzu, wieloletni członek Zarządu i organizator prac na terenie Łódzkiego Oddziału P. T. Ch., zmarł 5. XI. 1939.

Inż. Tadeusz Kuczyński, dr. nauk technicznych, profesor Technologii Chemicznej Nieorganicznej i Elektrochemii Technicznej Politechniki Lwowskiej, członek-założyciel P. T. Ch., Redaktor Przeglądu Chemicznego, Człowiek wyjątkowej radości życia zmarł tragicznie 25. VI. 1945 w męce wielomiesięcznego konania, zdala od kraju, od jakiejkolwiek pomocnej przyjaznej dłoni.

Inż. górn. Henryk Adam Kułakowski, Naczelny Dyrektor Zakładów Solwaya w Polsce, zmarł 6. V. 1945 na wygnaniu.

Dr. Władysław Limanowski, asystent Zakładu Chemii Ogólnej i Chemii Analitycznej Akademii Górniczej w Krakowie, zmarł wiosną r. 1944.

Inż. Stanisław Lipkowski, dyrektor Zakł. Fabr. Scheiblera w Łodzi, członek-założyciel P. T. Ch. i pierwszy przewodniczący Oddziału łódzkiego, zmarł 5. III. 1942 w Warszawie.

Dr. Apolinary Łukasiak, adiunkt Zakładu Chemii Analitycznej na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Warszawskiego.

Dr. Leon Marchlewski, profesor Chemii Lekarskiej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, dr med. h. c. Uniwersytetu Jagiellońskiego, vice-prezes Polskiej Akademii Umiejętności, członek honorowy P. T. Ch., światowej sławy uczony, zmarł w Krakowie 16. I. 1946.

Dr. Ignacy Mościcki, Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej w latach 1926—39, profesor Technologii Nieorganicznej i Elektrochemii Technicznej Politechniki Lwowskiej, doktor honoris causa Politechnik Lwowskiej i Warszawskiej, Uniwersytetów Wileńskiego, Paryskiego i Dorpackiego, członek honorowy Polskiego Towarzystwa Chemicznego i prezes w r. 1923, zmarł 2. X. 1946 w Szwajcarii.

Dr. Paweł Ostern, docent biochemii na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu J. K. we Lwowie, kierownik naukowy firmy „Laokoon", wybitny specjalista w dziedzinie chemii fizjologicznej i chemii środków lekarskich, chwycony przez Niemców latem 1943 r. we Lwowie przerwał swe życie w rozkwicie sił twórczych.

Inż. Tadeusz Patryn, asystent Zakładu Technologii Nafty i Gazów Ziemnych Politechniki Lwowskiej.

Inż. Stefan Pieszczek, pracownik Działu Węglowego Chemicznego Instytutu Badawczego, zmarł w marcu r. 1946.

Dr. Ewa Pilatowa, inż., docent Technologii Nafty Politechniki Lwowskiej, wybitna specjalistka w dziedzinie Technologii Ciekłego Paliwa, ostatnio organizatorka Wydziału Chemii Technicznej na Politechnice Wrocławskiej. W nierównej walce z brutalną rzeczywistością, mimo wyjątkowej mocy umysłu i charakteru, jesienią r. 1945 odrzuciła swe młode życie w rozkwicie sił i zapowiadającej się świetnej przyszłości.

Dr. Stanisław Pleśniewicz, docent Chemii Fizycznej Politechniki Warszawskiej, badacz w dziedzinie dyfuzji, zasłużony autor szkolnych podręczników chemii, wyjątkowy w słodyczy charakteru Kolega, zmarł 12. VII. 1943.

inż. Włodzimierz Płużański, były szef Sekcji Chemiczno-Sanitarnej Głównego Urzędu Zaopatrywania Armii, kolorysta, członek-

założyciel P. T. Ch., organizator i przewodniczący Sekcji Przemysłowej P. T. Ch., zmarł 22. X. 1944 w Brwinowie.

Inż. Kazimierz Popielawski, kierownik farbiarni, wykończalni i bielnika F-ki Scheiblera i Grohmana w Łodzi, długoletni członek Zarządu Łódzkiego Oddziału P. T. Ch., zmarł 2. I. 1944.

Dr. Zygmunt Przyrembel, redaktor Gazety Cukrowniczej, wykładający Historię przemysłu chemicznego w Polsce na Politechnice Lwowskiej, zmarł w czasie wojny.

Inż. Artur Scheunert, kolorysta, dyrektor Tow. „Przemysł chemiczny" w Zgierzu, przewodniczący Oddziału Łódzkiego P. T. Ch. w r. 1928, zmarł 14. IV. 1942 w Żyrardowie.

Dr. h. c. Kazimierz Sławiński, em. profesor Chemii Organicznej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie, członek-założyciel P. T. Ch. i prezes w r. 1934, wychowawca wielu pokoleń chemików polskich, badacz w dziedzinie terpenów, zmarł w Warszawie w r. 1942.

Dr. Leszek Staronka, asystent Zakładu Chemii Ogólnej i Chemii Analitycznej Akademii Górniczej w Krakowie, badacz wody ciężkiej i zwykłej, tłumacz na polski obcych prac chemicznych, zmarł 15. X. 1945.

Dr. Alfred Szner, długoletni dyrektor Tow. Akc. „Perun" w Warszawie, organizator wytwórczości gazów przemysłowych w Polsce, zmarł w Krakowie dn. 30. VII. 1945 r.

Ludwik Szperl, profesor Chemii Organicznej Politechniki Warszawskiej, Dziekan Wydziału Chemicznego w latach 1917—21 i 1925/6, Rektor Politechniki Warszawskiej w latach 1926—28, członek-założyciel P. T. Ch., zasłużony wychowawca licznych zastępów chemików polskich, badacz związków organicznych siarki i selenu, zmarł w Warszawie wiosną 1944 r. zgaszony przez warunki życia okupacyjnego.

Dr. Władysław Vorbrodt, profesor Chemii Rolniczej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, badacz w dziedzinie biochemii związków fosforowych w roślinach, zmarł 6. IV. 1940 r.

Dr. Zygmunt Weyberg, profesor Mineralogii Uniwersytetu Warszawskiego, zmarł 30. III. 1945 w Mądralinie.

Dr. Jan Wierciński, docent Technologii Nieorganicznej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, zmarł w czerwcu r. 1946.

Inż. Zygmunt Wojnicz-Sianożęcki, profesor Technologii Organicznej II Politechniki Warszawskiej, długoletni dyrektor Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie, zmarł śmiercią tragiczną na wygnaniu w r. 1940.

Inż. Romuald Wowkonowicz, dyrektor Gazowni w Krako-

wie, dyrektor Państwowej Fabryki Związków Azotowych w Mościcach, członek-założyciel P. T. Ch., zmarł we Lwowie jesienią 1939 r.

Ludwika Bentkowska, długoletnia kierowniczka Biura P. T. Ch. i Administracji Roczników Chemii, całem sercem oddana pracom T-wa, zmarła w Warszawie w r. 1940.

Lista członków P. T. Ch. zmarłych w czasie wojny [1]) przeraża ogromem strat. Pozornie zgaśli Oni śmiercią naturalną, należy jednak zdać sobie sprawę z tego, że żałobny pochód zmarłych naszych Kolegów nie byłby napewno tak długi, gdyby nie warunki życia wojennego. Wielu z powyższej listy niezaprzeczenie pracowałoby dziś wśród nas, wielu należałoby wręcz zaliczyć do zamordowanych, a nie do zmarłych.

Cześć pamięci wszystkich Kolegów, którzy w okresie wojny złożyli w ofierze Życie.

OBITUARY.

Polish Chemists, who died during 1939—1945.

Those, who were murdered by the Germans.

Dr. Stanisław Pilat, professor of Petroleum Technology at the Institut of Technology of Lwów, former director and organizer of the State Oil Factory at Drohobycz, chairman of the Lwów section of the Polish Chemical Society 1938, world famous scientist, a man of extraordinary charm, attracted and influenced his students and friends for many years. He viewed the world from the stand point of his own dignity; the all-important struggles and conflicts of life were remote to him. He was arrested by the Germans immediately after their entry to Lwów in the beginning of July 1941 and subsequently executed. He was not spared the deepest humiliation. Disgraced and insulted by the German soldiery and carrying the body of a friend who had previously been shot, he marched to the execution-place together with many other University-professors. His body was thrown into the common grave. The famous Cadets' Hill in Lwów hid the traces of the awful crime which brings dishonour not only to the murderers but also to the whole German nation.

[1]) Redakcja zgóry zastrzega się, że lista zmarłych i zaginionych członków P. T. Ch. może być niepełna. Nie jesteśmy w stanie zdobyć informacji co do losu wszystkich Kolegów. Prosimy uprzejmie Rodziny o dostarczanie nadal odpowiednich danych.

Dr. Felix Rogoziński, professor of Physiology and Nutrition, at the University of Cracow. He was arrested by the Germans in November 1939 and sent to the concentration-camp at Sachsenhausen, together with a great number of professors of the same University. He died in the camp on 10. I. 1940 as a victim of systematic extermination of the Polish culture by the Germans.

Kazimierz (Casimir) Smoleński, professor of Organic Technology and Technology of Carbohydrates at the Institute of Technology of Warsaw, Dean of the Chemical Faculty 1928/9, director of the Sugar Institute, Warsaw, a scientist of great merit, who during 23 years of his activity in Warsaw educated generations of chemists. Early in 1943 prof. Smoleński was arrested by Gestapo with his whole family. He was dragged out from his lecture and was unable to undestand the horror of German cruelty. He was tortured in prison for a fortnight and finally shot.

Dr. Stanisław Weil, professor of Pharmaceutical Chemistry at the University of Warsaw, editor of Polish „Pharmaceutical News", director of the State Pharmaceutical Institute, was murdered by the Germans during the Warsaw Uprising on 25. IX. 1944.

Dr Jerzy (George) Leśkiewicz, lecturer in Organic Chemistry at the Warsaw University, was full of devotion in educating the Polish youth in the secret University during the German occupation. During the Warsaw Uprising, 12. VIII. 44 he was dragged out, recognised as a „bandit" by furious German soldiers and shot. Such was the end of a man, whose life was entirely dedicated to science and education.

Miss Jadwiga Bobińska, chemist of the Rubber Laboratory of the Chemical Defence Institute, Warsaw. During the occupation, she dedicated herself to the underground work helping imprisoned compatriots in every possible way. In May 1943 she was captured by the Germans, imprisoned in a separate cell and shot a few weeks later.

Jerzy (George) Aumueller member of staff of the Physico-Chemical Laboratory of the Mining Academy of Cracow, died in the concentration camp at Oświęcim (Auschwitz).

Zdzisław Berkan, member of staff of the Rubber Laboratory of the Chemical Research Institute, Warsaw, died in the concentration camp at Oświęcim.

Dr. Henryk Broniatowski, director of the Chemical Factory, Pabianice, chairman to the Lodz Section o the Polish Chefmical Society 1932, was murdered by the Germans on 30. XI. 1939 because of his non arian origin.

Teodor Domicz, member of staff of the factory „Boruta", Zgierz, died at Oświęcim.

Dr. Karol Drewski, senior lecturer in Technical Analysis at the Institute of Technology of Warsaw, died in Katyn.

Józef Duda, demonstrator in the Laboratory of Organic Technology, Institute of Technology Warsaw, died in the concentration camp at Oświęcim.

Dr. Henryk Herszfinkiel, lecturer in chemistry of radioactive elements of the Free University, Warsaw, died in the ghetto, established by the Germans in Lwow.

Piotr Hryniewiecki, head of Cyanamide Department ,State Nitrogen Factory in Chorzów died in the concentration camp at Dachau.

Zdzisław Kopniak, demonstrator of Physical Chemistry, University of Lwow, died in Katyń.

Stanisław Kowalewski, demonstrator of Organic Technology at the Institute of Technology of Warsaw, member of the Council of the Polish Chemical Society, was taken away by the Germans 1944 during the Warsaw Uprising and probably shot.

Richard Krzętowski, former member of staff of the Laboratory of Organic Technology, Institute of Technology of Warsaw, died in the concentration camp in Oświęcim.

Dr. Hilary Lachs, professor of Physical Chemistry, Free University of Warsaw, a meritorious worker in colloid chemistry and high molecular compounds, died in the Warsaw ghetto, established by the Germans 1940.

Dr. Józef Landau, president of the Union of Polish Chemical Industries, director of the chemical factories „Strem" in Warsaw, member of the Council o fthe Polish Chemical Society, was murdered by the Germans on 12. II. 44 near Warsaw, together with his family.

Mieczysław Lewandowski, junior demonstrator of Inorganic Chemistry at the Institute of Technology of Warsaw, was murdered by the Germans in 1939.

Dr. Kazimierz (Casimir) Lindenfeld, senior lecturer in Pharmaceutical Chemistry, University of Warsaw, prominent microanalyst and research worker in chemistry of hemin, was tortured to death by Germans in 1941.

Stanisław Łaszkiewicz, demonstrator in Organic Chemistry, Free University, Section in Lodz, was shot by the Germans.

Dr. Piotr (Peter) Oficjalski, lecturer in Organic Chemistry at the University of Wilno, died in Katyń.

Wacław Reicher, member of staff of the Sugar Institute, Warsaw, died 1943 in Warsaw Ghetto.

Dr. Ludwik Wójcicki, demonstrator in Organic Chemistry, University of Poznan, was tortured to death by the Germans.

Zdzisław Zieliński, member of staff of the Chemical Research Institute, of Warsaw, died in the concentration camp at Oświęcim.

Adam Żak, scientific worker of the Chemical Research Institute of Warsaw, died in the concentration camp at Oświęcim.

KILLED IN ACTION.

Stanisław Dramiński, demonstrator in Technical Analysis at the Institute of Technology of Warsaw, killed in action 1939.

Bohdan Karpiński, member of staff of the Chemical Research Institute, killed during the Warsaw Uprising 1944.

Miss Dr. Zofia Kołodziejska, member of staff of the Biochemical Section of the State Institute of Hygiene, Warsaw, killed during the Warsaw Uprising 1944.

Dr. Seweryn Krzyżanowski, senior lecturer in Inorganic Chemistry at the University of Poznań, killed in action during the first Battle of Warsaw 1939.

Jan Magiera, member of staff of the Rubber-Section in the Chemical Research Institute of Warsaw, killed in Warsaw 1944.

Wacław Wrona, demonstrator in Analytical Chemistry, Pharmaceutical Department of the Warsaw University, killed near Warsaw.

THOSE WHO WERE LOST, PRESUMABLY KILLED.

During the last war a great number of our Colleagues disappeared and it was impossible to trace their wherabouts and to offer them any help. It was a planned action of the occupant to destroy the Polish Intelligentsia, under a cover of secrecy, avoiding responsibility for the murder. We are still hoping that some of them may be alive.

Jan Bartz, demonstrator in Organic Chemistry at the University of Poznań.

Tadeusz Brzozowski, member of staff of the Institute of Armaments, specialist in protective coatings.

Dr. Mieczysław Blumental, senior lecturer in Physical Chemistry at the University, of Warsaw.

Dr. Jan Czajkowski, headmaster of the Department of Chemistry at the Industrial School of Bydgoszcz.

Czesław Dobrowolski, member of staff of the Chemical Defence Institute, Warsaw.

Hubert Dreifür, demonstrator in Organic Chemistry at the Institute of Technology of Lwow.

Tadeusz Dubas, member of staff of the Chemical Defence Institute of Warsaw.

POLITECHNIKA ŚLĄ

Jan Fromowicz, member of staff of the Chemical Defence Institute.

Stanisław Gąsiorowski, member of staff of the Chemical Research Institute of Warsaw.

Dr. Stanisław Gębski, demonstrator in Chemical Technology of Pharmaceutical Preparations at the University of Warsaw.

Lucjan Gizler, demonstrator in Organic Chemistry at the University of Cracow.

Stanisław Gocłowski, demonstrator in Inorganic Chemical Technology at the Institute of Technology of Warsaw.

Władysław Grabowski.

Dr. Witali Heller, demonstrator in Physical Chemistry at the University of Warsaw.

Dr. Tadeusz Wacław Jezierski, senior lecturer in Organic Chemistry at the Institute of Technology of Warsaw, a devoted teacher of the Polish youth in secret schools under the German occupation. After the Warsaw Uprising 1944, he was taken away to the concentration camp in Oranienburg and any further information about him is not available.

Tadeusz Kalusiński, member of staff of the Chemical Defence Institute of Warsaw.

Roman Kaluski, demonstrator in Physical Chemistry at the University of Lwow.

Alfred Kasiura, demonstrator in Inorganic Chemical Technology at the Institute of Technology of Warsaw.

Stanisław Kołodziejczyk, head of the Chemical Laboratory, Armament Factory, Fort Bema, Warsaw.

Kazimierz Kosakiewicz, member of staff of the Rubber Department at the Chemical Defence Institute of Warsaw.

Tadeusz Krasuski, demonstrator in Chemical Organic Technology at the Institute of Technology of Warsaw.

Tadeusz Krokowski, lecturer in General Chemistry at the University of Poznań.

Dr. Józef Kronman, demonstrator in Physical Chemistry at the Free University of Warsaw.

Józef Książek, member of staff of the Chemical Defence Institute.

Michał Kulesza, demonstrator in Physical Chemistry at the University of Wilno.

Dr. Roman Małachowski, professor of Organic Chemistry at the University of Lwow, a prominent worker in the field of chemical structure and mechanism of transformation of organic compounds. He

was taken as a hostage by the Germans during the first days of the Warsaw Uprising and disappeared.

Stanisław Mantel, member of staff of the Chemical Research Institute of Warsaw.

Marian Michalczyk, member of staff of the Chemical Defence Institute of Warsaw.

Bogdan Ostrowski, demonstrator in Organic Chemistry at the University of Poznań.

Henryk Pisarzewski, demonstrator in Physical Chemistry at the University of Poznań.

Płocki, demonstrator in Technical Chemistry at the University of Wilno.

Dr. Marian Polaczek, member of staff of the Chemical Defence Institute, Warsaw, member of the Council of the Polish Chemical Society 1938.

Jerzy Popiel, member of staff of the Chemical Defence Institute of Warsaw.

Dr. Mieczysław Proner, demonstrator in Pharmacology at the University of Warsaw.

Dr. Stanisław Przyłęcki, professor of Physiological Chemistry at the University of Warsaw, president of the Polish Chemical Society 1938, meritorious worker in chemisry of proteins. He was taken as a hostage by the Germans in the first days of the Warsaw Uprising and disappeared.

Dr. Bogumił Raciński, demonstrator in Pharmaceutical Chemistry and Toxicology at the University of Warsaw.

Dr. Zdzisław Rodewald, demonstrator in General Chemistry at the Institute of Technology of Lwow.

Mieczysław Rogalski, member of staff of the Chemical Defence institute of Warsaw.

Dr. Jan Waszko-Sienieński, demonstrator in Chemistry at the Agricultural Institute of Warsaw.

Dr. Anna Salit-Goldberg, demonstrator in Inorganic Chemistry at the University of Wilno.

Marek Sobieski, member of staff of the Physical Chemistry Laboratory at the Mining Academy of Cracow, prisoner of Gestapo.

Dr. Romuald Spychalski, senior lecturer in Physical Chemistry at the University of Poznań, head of the Physical Laboratory, the Institute of Chemical Defence, Warsaw, a worker of great ability in colloids.

Henryk Stefański, demonstrator in Inorganic Chemistry at the University of Warsaw.

Dr. Lucjan Szn-ajder, demonstrator in Inorganic Chemistry, at the University of Wasraw.

Mieczysław Szałas, member of staff of the Chemical Defence Institute of Warsaw.

Dr. Edmund Szmidt, member of staff of the Chemical Defence Institute of Warsaw.

Wacław Sliwonik, member of staff of the Chemical Defence Institute, of Warsaw.

Dr. Tadeusz Tucholski, senior lecturer in Physical Chemistry at the Institute of Technology of Warsaw.

Dr. Jan Wiertelak, senior lecturer in Chemistry of Wood at the Institute of Technology of Warsaw, professor at the Academy of Commerce, Poznań.

Jakub Wnuk, member of staff of the Chemical Defence Institute of Warsaw.

Zdzisław Zaleski, head of the Inorganic Department at the Chemical Research Institute of Warsaw.

Kazimierz Zienkiewicz, member of staff of the Chemical Defence Institute of Warsaw.

THOSE, WHO DIED.

Feliks Bażyński, demonstrator in Organic Chemistry at the University of Poznań, died during the war.

Dr. Edward Bekier, professor of Physical Chemistry at the University of Wilno, worker in chemical kinetics of heterogeneous systems, chairman of the Wilno-Section of the Polish Chemical Society, died in March 1945.

Czesław Benedek, managing director of the State Factory of Nitrogen Compounds, died during the war.

Mieczysław Buczwiński, member of staff of the Analytical Section, Institute of Chemical Defence, Warsaw.

Dr. Mieczysław Centnerszwer, professor of Physical Chemistry at the University of Warsaw, meritorious worker in the phase-rule, was murdered on 27. III. 1944 by unknown criminals.

Dr. Matylda Chorzelska, demonstrator in Pharmaceutical Chemistry at the University of Wilno.

Tadeusz Chrzanowski, member of staff of the Chemical Defence Institute of Warsaw.

Tadeusz Chrząszcz, professor of Agricultural Chemistry at the University, of Poznań, worker in chemistry of starch.

Dr Leonard Czaporowski, lecturer in Organic Chemistry at the Institute of Technology of Lwow, died in 1941.

Dr. Jerzy Stalony-Dobrzański, professor of Inorganic Chemistry at the Institute of Technology of Warsaw, worker in photochemistry, died in December 1939.

Dr. Walenty Dominik, professor of General Chemistry at the Agricultural Academy of Warsaw, professor of Chemistry in the secret University under German occupation, died in an accident in Warsaw, 1943.

Dr. Karol Dziewoński, professor of Organic Chemistry at the University of Cracow, former President of the Polish Chemical Society, died on 6. XII. 43 in a road accident. He was one of the best Polish chemists, a scientist of world fame. He was a honorary member of the Polish Chemical Society.

Jakób Ehrlich, demonstrator in Petroleum Technology at the Institute of Technology of Lwow.

Antoni Golański, member of staff of the Sugar Institute of Warsaw, was deported to Germany and died from exhaustion after his return to Poland in 1945.

Dr. Włodzimierz Gosławski, member of staff of the Physical Chemistry Laboratory of the Mining Academy of Cracow, died in an accident when trying to cross the frontier.

Jan Harabaszewski, teacher of chemistry of great merit died in Warsaw 1943.

Dr. Alfred Hirszowski, former director of the factory „Geyer i S-ka" at Lodz, director of the Chemical Factory „Winnica" near Warsaw; died on 13. III. 1943.

Dr. Marian Hlasko, professor of Inorganic Chemistry at the University of Wilno, chairman to the Wilno-Section of the Polish Chemical Society in 1928, prominent worker in electrochemistry. He was unable to survive the abnormal conditions of the life under occupation and committed suicide.

Dr. Wacław Iwanowski, professor of Technology of Food at the Institute of Technology of Warsaw, died in December 1943.

Dr. Kazimierz Jabłczyński, professor of Inorganic Chemistry at the University of Warsaw, President of the Polish Chemical Society in 1937, prominent worker in colloids, chemical kinetics, electrochemistry and photochemistry died at Milanówek, near Warsaw, when led by Germans after the Warsaw Uprising.

Wacław Kączkowski, lecturer in Chemistry of dye-stuffs at the Engineering Academy and headmaster of a secondary school in Warsaw, died 1942.

Dr. Kazimierz (Casimir) Kling, emeritus professor of General Chemistry at the Institute of Technology of Warsaw, one of the

organizers and director of the Chemical Research Institute, died in Warsaw, 1943.

Adam Koss, professor of Chemical Technology of Pharmaceutical Preparations, dean of the Pharmaceutical Faculty of the University of Warsaw, died 20. VIII. 1946 in Warsaw.

Dr. Bronisław Koskowski, emeritus professor of Applied Pharmacy at the University of Warsaw, for several years dean and organizer of the Polish Pharmacy, died in Warsaw early in 1946.

Dr. Jan Kozak, professor of General Chemistry, Agricultural Department of the University of Cracow, worker in photochemistry and heterocyclic compounds, died in February 1941.

Dr. Witold Kraszewski, professor of Technical Chemistry at the University of Wilno, died in Warsaw 1940.

Dr. Mieczysław Królikowski, director of the chemical factory „Boruta" at Zgierz, for many years member of the Council of the Polish Chemical Society (Łódź-Section), died 5. XI. 1939.

Dr. Tadeusz Kuczyński, professor of Chemical Inorganic Technology and Electrochemistry at the Institute of Technology of Lwow, editor oft he Polish „Chemical Review", died 25. VI. 1945 in exile.

Henryk Adam Kułakowski, managing director of the Factories „Solway" in Poland, died 6. V. 1945 in exile.

Dr. Władysław Limanowski, demonstrator in General and Analytical Chemistry at the Mining Academy of Cracow, died early in 1944.

Stanisław Lipkowski, director of the factories „Scheibler i Grohman" in Łódź, the first chairman to the Lodz-Section of the Polish Chemical Society, died 5. III. 1942 in Warsaw.

Dr. Apolinary Łukasiak, lecturer in Analytical Chemistry at the University of Warsaw.

Dr. Leon Marchlewski, professor of Medical Chemistry at the University of Cracow, vice-president of the Polish Academy of Sciences, honorary member of the Polish Chemical Society, a chemist of world-fame, died in Cracow 16. I. 1946.

Dr. Ignacy Mościcki, president of the Polish Republic in the years 1926—1939, professor of Inorganic Technology and Technical Electrochemistry at the Institute of Technology of Lwow, Doctor Honoris Causa of the Institutes of Technology in Lwow and Warsaw, of the Universities in Vilno, Paris and Dorpat. Honorary member of the Polish Chemical Society and president of this Society in 1923, died 2. X. 1946 in Switzerland.

Dr. Paweł Ostern, senior lecturer in Biochemistry at the University of Lwow, scientific director of the factory „Laokoon", prominent

worker in physiological and pharmaceutical chemistry, was caught by the Germans 1943 in Lwow and committed suicide.

Tadeusz Patryn, demonstrator of Petroleum Technology at the Institute of Technology of Lwow.

Stefan Pieszczek, member of staff of the Chemical Research Institute, died in March 1946.

(Mrs) Dr. Ewa Pilat, senior lecturer of Petroleum Technology at the Institute of Technology of Lwow, prominent specialist in liquid fuel, was recently organizer of Chemical Technology at the Institute of Wrocław. Died in Autumn 1945.

Dr. Stanisław Pleśniewicz, senior lecturer of Physical Chemistry, Institute of Technology of Warsaw, author of text books on chemistry, died on 12. VII. 1943.

Włodzimierz Płużański, colourist, former director of the chemical factory „Boruta", founder and organizer of the Industrial Section of the Polish Chemical Society, died 22. X. 1944 in Brwinów.

Kazimierz (Casimir) Popielawski, head of a department of the factories „Scheibler and Grohman" in Łódź, member of the Council of the Łódź Section of the Polish Chemical Society, died 2. I. 1944.

Dr. Zygmunt Przyrembel, editor of „Sugar Journal", lecturer in History of Chemical Industry in Poland at the Institute of Technology of Lwow, died during the war.

Artur Scheunert, colourist, director of the factory „Przemysł Chemiczny" in Zgierz, chairman to the Łódź — Section of the Polish Chemical Society 1928, died on 14. IV. 1942 in Żyrardów.

Dr. Kazimierz Sławiński, emeritus professor of Organic Chemistry of the University of Wilno, president of the Polish Chemical Society 1934, research worker in terpenes, died in Warsaw 1942.

Leszek Staronka, demonstrator in General and Analytical Chemistry at the Mining Academy, of Cracow, scientific worker on heavy water, died on 15. X. 1945.

Dr. Alfred Sznerr, director of the factory „Perun" in Warsaw, organizer of the production of industrial gas in Poland, died in Cracow 30. VII. 1945.

Ludwik Szperl, professor of Organic Chemistry at the Institute of Technology of Warsaw, dean o the Chemical Faculty 1917—21, 1925/6, rector 1926—28, research worker in organic compounds of sulphur and selenium, died early 1944, exhausted by the conditions of life under the occupation.

Dr. Władysław Vorbrodt, professor of Agricultural Chemistry at the University of Cracow, research worker in metabolism of phosphorus in plants, died 6. IV. 1940.

Dr. Zygmunt Weyberg, professor of Mineralogy at the University of Warsaw, died 30. III. 1945.

Dr. Jan Wierciński, senior lecturer in Inorganic Technology at the University of Cracow, died in June 1946.

Zygmunt Wojnicz-Sianożęcki, professor of Organic Technology at the Institute of Technology of Warsaw; for several years director of the Chemical Defence Institute, died in exile 1940.

Romuald Wowkonowicz, director of the State Factory of Nitrogen Compounds in Mościce, died in Autumn 1939 at Lwow.

(Mrs) Ludwika Bentkowska, for several years devoted secretary to the Polish Chemical Society, died in Warsaw 1940.

The list of members of the Polish Chemical Society who died during the war apparently in a natural way is frightening by its length. It is obvious that the abnormal conditions of life under the German occupation are responsible for the premature death of most of them. They are victims of the German persecution.

ALICJA DORABIALSKA

CHEMIA POLSKA WCZORAJ I DZIŚ.

Chemistry in Poland yesterday and to-day.

W chwili wybuchu wojny chemia polska przeżywała okres szybkiego rozwoju. Pracownie badawcze Wyższych Uczelni zdołały już ukształtować swe oblicze naukowe. Chemiczny Instytut Badawczy w Warszawie, Instytut Przeciwgazowy, Laboratorium Chemiczne Państwowego Instytutu Geologicznego oraz laboratoria wielkich fabryk na swych terenach rozwiązywały zagadnienia bieżącego życia przemysłu chemicznego. Głównymi ośrodkami pracy twórczej były, rzecz jasna, Wyższe Uczelnie. W r. 1939 mieliśmy 54 katedry chemiczne na pięciu Uniwersytetach, dwóch Politechnikach, w Akademii Górniczej, Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Akademii Medycyny Weterynaryjnej oraz Wolnej Wszechnicy. Pozostają ponadto trzy Akademie Handlowe, w których chemia, jako poboczny przedmiot nauczania, nie miała możności rozwinięcia się w twórczy ośrodek pracy badawczej.

Krótki przegląd zagadnień, opracowywanych przez poszczególne Zakłady przed samą wojną może dać obraz ówczesnej chemii polskiej, a zarazem pojęcie o wielkości strat, jakie uczyniła wojna. Przeglądu tego dokonamy działami, według kolejności przyjętej w czasopismach referatowych: od atomistyki, chemii fizycznej, nieorganicznej z analityczną, organicznej, biochemii — do nauk technologicznych.

W dziedzinie atomistyki, ściślej mówiąc Nauki o pierwiastkach pracowali w Polsce, jak zresztą na całym świecie nie tylko chemicy, ale i fizycy, wkraczając często na teren zainteresowań fizykochemika. To też należy podkreślić, że głównym ośrodkiem pracy w dziedzinie promieniotwórczości wzbudzonej i naturalnej była w r. 1939 Pracownia Radiologiczna Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, kierowana przez profesora Wolnej Wszechnicy Polskiej Dr. L. Wertensteina, który zginął tragicznie w Budapeszcie w styczniu 1944 r. podczas bombardowania miasta. Systematycznie od dłuższego szeregu lat w dziedzinie efektów cieplnych substancyj promieniotwórczych pracowały w Polsce dwa Zakłady Chemii Fizycznej: w Politechnikach Warszawskiej i Lwowskiej. Zakład Warszawski, kierowany przez prof. W. Świętosławskiego szeroko opracowywał metodykę badań mikrokalorymetrycznych w zastosowaniu do przemian radioaktywnych. Zakład Lwowski (prof. A. Dorabialska) usiłował rozwiązać wciąż jeszcze sporne zagadnienie słabego promieniowania obojętnego 9-ciu pierwiastków (Sc, Y, La, Pr, Nb, Ta, As, Sb, Bi). Promieniowanie to, zdolne do działań wtórnych, badane było nie tylko metodą mikrokalorymetryczną, ale również jonizacyjną i fotograficzną.

Badania rentgenograficzne w dziedzinie struktury ciał chemicznych prowadziły cztery Zakłady. Zakład Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie, kierowany przez prof. W. Trzebiatowskiego, wykonywał analizy rentgenograficzne metali i stopów oraz ogólnie układów stałych dwu- i więcej-składnikowych. W szczególności opracowano w tym Zakładzie układ chrom-wolfram oraz przystosowano aparaturę do badań strukturalnych w zakresie metaloceramiki. Zakład Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu Poznańskiego, kierowany przez prof. A. Krausego, wykonywał badania struktury krystalicznej związków nieorganicznych, np. HgO . 2 HgCl$_2$. Zakład Chemii Technicznej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie, kierowany przez prof. A. Nowakowskiego prowadził systematyczne badania w dziedzinie rentgenowskiej analizy strukturalnej związków makrocząsteczkowych, np. celulozy i jej pochodnych. Zakład Technologii Chem. Nieorganicznej Politechniki Warszawskiej, kierowany przez prof. J. Zawadzkiego, badał strukturę wielkocząsteczkowych związków nieorganicznych.

Widma Ramanowskie opracowywane były przez dwa Zakłady. Zakład Chemii Nieorganicznej Politechniki Warszawskiej, kierowany przez prof. T. Miłobędzkiego, od wielu już lat interesuje się chemią fosforu. Metodyka pracy Zakładu przed wojną objęła widma pochłaniania i widma Ramana związków fosforowych wraz z fotometrią widm. W szczególności opracowano widma Ramana pochodnych fosforu trójwartościowego. Zakład Technologii Materiałów Wybuchowych Politechniki Warszawskiej, kierowany przez prof. T. Urbańskiego, badał widma Ramana wielu związków organicznych.

W dziedzinie izotopów woda ciężka była przedmiotem pracy Zakładu Chemii Ogólnej i Chemii Analitycznej Akademii Górniczej w Krakowie, kierowanego przez prof. W. Staronkę. Przedwcześnie zmarły Dr. Leszek Staronka zbadał systematycznie przechładzalność wody ciężkiej oraz jej mieszanin z wodą zwykłą. W toku badań, prowadzonych w niskich temperaturach, autor ciekawie wkroczył w dziedzinę nauki o fazach, wykrywając nową szklistą odmianę wody zwykłej, trwałą poniżej —170°.

Nauka o fazach — ten największy dział klasycznej chemii fizycznej była w Polsce bogato reprezentowana. Układy dwufazowe ciecz-para stały się w latach ostatnich przed wojną terenem głośnych zwycięstw naukowych prof. Świętosławskiego i jego uczniów. Opracowana w Zakładzie Chemii Fizycznej ebuliometria rozrosła się na cały dział wiedzy. Z metodyki tej wynikła teoria destylacji mieszanin ciekłych. Dalej skonstruowanie aparatu do demonstracji stanu krytycznego cieczy spowodowało rozwój eksperymentalnych i teoretycznych prac w dziedzi-

nie stanu, który zwykliśmy nazywać krytycznym (prace Dr. W. Tomassiego). Wreszcie Zakład zajmował się rozpuszczalnością ciał stałych w cieczach (prace doc. E. Józefowicza) oraz zagadnieniem dyfuzji, specjalnie opracowywanym przez zmarłego w r. 1943 doc. S. Pleśniewicza.

Prace ebuliometryczne wykonywane były również w Zakładzie Chemii Fizycznej Uniwersytetu Warszawskiego, kierowanym przez zamordowanego w r. 1944 prof. M. Centnerszwera. Objektem badań były roztwory wodne bardzo stężone, np. układ dwóch soli stopionych we własnej wodzie krystalizacyjnej. Celem doświadczeń była obserwacja zmian temperatury wrzenia mieszanin soli o różnym składzie. Roztwory stężone, bliskie stanu krystalizacji opracowywane były również w Zakładzie Technologii Chemicznej Nieorganicznej i Elektrochemii Politechniki Lwowskiej, kierowanym przez tragicznie zmarłego w r. 1945 prof. T. Kuczyńskiego. Celem badań było poznanie warunków i mechanizmu krystalizacji soli nieorganicznych, w szczególności soli potasowych.

Układy ciało stałe - gaz stanowiły objekt wieloletnich prac dwóch polskich laboratoriów: Zakładu Technologii Chemicznej Nieorganicznej P. W. prof. J. Zawadzkiego i Zakładu Chemii Fizycznej U. W. prof. M. Centnerszwera. Prof. Zawadzki prowadził prace teoretyczne poświęcone reakcjom między dwiema fazami stałymi i gazową i sorbcji wszelkiego typu (adsorbcja, adsorbcja aktywowana, sorbcja wewnętrzna) oraz prace nad kinetyką reakcji kontaktowych w układach niejednorodnych. Podczas wojny pod kierunkiem prof. Zawadzkiego wykonano dużą pracę teoretyczną o nowym sposobie obliczania stałej równowagi, uzupełnioną tablicami. Szkoła prof. Centnerszwera opracowywała dysocjację termiczną tlenków, nadtlenków i węglanów. Zagadnienia adsorbcji i fizyko-chemia mas chłonnych były tematem prac Instytutu Przeciwgazowego w dziale, kierowanym przez doc. M. Świderka. Badaniami nad węglem aktywowanym, ziemiami odbarwiającymi, silikażelem i t. p. w Chemicznym Instytucie Badawczym kierowała inż. H. Starczewska-Chorążyna.

Kinetyka chemiczna miała w Polsce licznych przedstawicieli. W latach ostatnich przed wojną Wileński Zakład Chemii Fizycznej Uniw. S. B. kierowany przez prof. E. Bekiera rozwinął badania w dziedzinie kinetyki układów jednorodnych. Zdobycze doświadczalne ujmowane były w świetle teorii Debey'a-Hückela-Brönstedta. Katalityczne własności H_2SO_4 i siarczanów badane były w Zakładzie prof. Miłobędzkiego w Warszawie.

Kinetyka układów niejednorodnych w szczególności rozpuszczania się metali stanowiła jedno z zainteresowań prof. Centnerszwera. W zakresie kinetyki chemicznej leżał również zasadniczy kierunek prac

badawczych Zakładu Chemii Ogólnej i Ch. Anal. A. G. w Krakowie (prof. W. Staronka). Opracowano tam mechanizm utleniania miedzi w temperaturach wysokich oraz mechanizm utleniania metanu. Kinetyka rozpuszczania się ciał stałych w wodzie była tematem serii prac Dr. W. Jacka w Laboratorium Chemicznem Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Katalizatory i kontakty stanowiły jeden z głównych kierunków pracy badawczej Zakładu Ch. N. U. P. prof. Krausego. Zakład skupił swą uwagę na związkach żelazowych, dających charakterystyczny układ oksydacyjno-redukcyjny, zajmował się ponadto związkami Cu i Co. Stwierdzono, że amfoteryczne wodorotlenki metali mogą służyć jako modele fermentów, które w pewnych układach, jako kontakty wieloskładnikowe pozwoliły odtworzyć najlepszy dotąd znany model fermentu oddechowego.

Nauka o koloidach znalazła w przedwojennej Polsce teren rozwoju aż w siedmiu pracowniach badawczych. Zakład Chemii Fizycznej Uniw. Poznańskiego, kierowany przez prof. A. Gałeckiego, badał koloidalne roztwory srebra i miedzi. Docent Zakładu, Dr. R. Spychalski, który przed samą wojną pracował w Instytucie Przeciwgazowym w Warszawie, ukończył monografię p. t. „Koloidyka", obejmującą fizykę i chemię koloidów. Maszynopis tej pracy ocalał. Doc. Zakładu Chemii Fizycznej Uniw. S. B. w Wilnie Dr. A. Basiński prowadził badania nad trwałością koloidów liofobowych ze specjalnym uwzględnieniem teorii koagulacji Ostwalda. Badania w dziedzinie koloidów stanowiły jeden z kierunków zainteresowań Zakładu Chemii Ogólnej Uniw. Poznańskiego (prof. S. Glixelli) i Zakładu Chemii Fizycznej U. Jag. (prof. B. Kamieński). Wreszcie Zakład Chemii Fizycznej Wolnej Wszechnicy Polskiej w Warszawie pod kierunkiem zamordowanego przez Niemców prof. H. Lachsa, zajmował się chemią związków wielkocząsteczkowych. Prof. Krause w Poznaniu skupiał swą uwagę na gazach koloidalnych w kierunku otrzymywania gazów pospolitych jak i szlachetnych w układzie koloidalnym oraz poznawania ich własności w stanie rozproszenia w cieczach lepkich.

W przedwojennym wyścigu naukowym termochemia była działem wiedzy, w którym Polska zajmowała jedno z przodujących miejsc. Długoletni przewodniczący Międzynarodowej Komisji Danych Termochemicznych prof. Świętosławski stworzył szkołę termochemiczną, która w ostatnich latach przed wojną szczególną uwagę poświęcała cieplu krzepnięcia cementu. Termochemia cementów, ciepło rozpuszczania soli potasowych w wodzie oraz żelaza w kwasach były też przedmiotem badań Zakładu Chemii Fizycznej Pol. Lw., kierowanego przez prof. A. Dorabialską. Mikrokalorymetryczne badania w dzie-

dzinie korozji oraz energetyki kiełkujących nasion prowadziła pracownia prof. Centnerszwera.

Elektrochemia była w przedwojennej Polsce poważnie reprezentowana. W Krakowie Zakład Chemii Fizycznej i Elektrochemii Uniwersytetu Jag., kierowany przez prof. B. Kamieńskiego, od szeregu lat rozwijał badania doświadczalne i teoretyczne nad potencjałem dielektrycznym. W szczególności badano zmiany napięcia powierzchniowego i potencjału dielektrycznego roztworów wielu kapilarnie aktywnych substancyj, znajdując niejednokrotnie paralelizm między aktywnością powierzchniową a fizjologiczną wymienionych połączeń. W Poznaniu Zakład Chemii Ogólnej Uniwersytetu, kierowany przez prof. S. Glixellego prowadził badania elektrokinetyczne w zakresie elektroosmozy i elektroforezy. W Warszawie Zakład Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu, kierowany przez prof. K. Jabłczyńskiego w dziale elektrochemii opracowywał zagadnienie pasywności metali, zatruwanie elektrod, przewodnictwo związków przyłączeniowych i in. W Wilnie Zakład Chemii Nieorganicznej Uniw. S. B., kierowany przez tragicznie zmarłego prof. J. Hłaskę, był ośrodkiem systematycznych badań przewodnictwa elektrolitycznego roztworów wodnych i niewodnych. Została opracowana własna metoda pracy w aparaturach całkowicie zabezpieczających badane elektrolity od szkodliwego wpływu czynników obcych. We Lwowie Zakład Chemii Fizycznej Uniw. J. K., kierowany przez prof. W. Kemulę, prowadził badania polarograficzne. Wykonano analizę polarograficzną mosiądzu i zbadano mechanizm katodowej redukcji aldehydów na elektrodzie kroplowej. Prace w dziedzinie analizy kroplowej i pomiarów P_H prowadził też Zakład Chemii Farmaceutycznej U. S. B. w Wilnie, kierowany przez prof. W. Karaffa-Korbutta. W Krakowie w I Zakładzie Chemicznym Uniw. Jag., kierowanym przez prof. T. Estreichera, badania konduktometryczne prowadził doc. J. Kamecki.

Ośrodkami prac fotochemicznych było w Polsce pięć Zakładów. Zakład prof. Kemuli we Lwowie prowadził systematyczne badania w dziedzinie fotochemii węglowodorów. Zbadano absorbcję promieni ultrafioletowych przez węglowodory nasycone w dziedzinie Schumanna, mechanizm fotopolimeryzacji acetylenu, n-butanu i izobutanu. Poznano działanie promieniowania ultrafioletowego na cyklopropan i propylen oraz wydajność kwantową kilku reakcji fotochemicznych. Zakład prof. Jabłczyńskiego w Warszawie wkroczył przed wojną w nowoczesną fotochemię w dziedzinie promieniowania ciemnego, towarzyszącego pospolitym reakcjom chemicznym oraz w dziedzinię krystalloluminescencji. Zakład prof. Miłobędzkiego zajmował się fotoluminescencją. Zakład prof. Gałeckiego badał działanie ultrakrótkich (centymetro-

wych) fal na zjawiska elektrokapilarne. Prof. Kozak w Krakowie (Chemia Ogólna U. J.) również rozwiązywał zagadnienia fotochemiczne.

Chemia Nieorganiczna w klasycznej swej treści reprezentowana była w przedwojennej Polsce przez trzy ośrodki pracy badawczej. Zakład Chemii Nieorganicznej Politechniki Lwowskiej, kierowany przez prof. W. Jakóba prowadził prace badawcze w dziedzinie chemii renu (prace Dr. B. Jeżowskiej), a ostatnio w zakresie związków przyłączeniowych. Zakład prof. Miłobędzkiego wykonywał syntezę związków fosforu. Zakład prof. Trzebiatowskiego otrzymywał stopy i związki metaliczne w temp. wysokich i najwyższych, prowadzono tam również badania nad syntezą i termiczną odbudową węglika i azotków uranu oraz azotków toru. Nieorganiczne związki wielocząsteczkowe od strony ich składu, własności fizyko-chemicznych i budowy badane były przez Zakład prof. Glixellego w Poznaniu. Zakład prof. Zawadzkiego w Warszawie prowadził studia nad krzemianami wapniowymi, występującymi w cemencie, w szczególności nad alitem.

Chemia analityczna miała na Wyższych Uczelniach w Polsce jeden tylko Zakład sobie wyłącznie poświęcony, w innych pracowniach była przedmiotem pobocznych zainteresowań. Był to Zakład Analizy Technicznej i Towaroznawstwa Politechniki Warszawskiej, kierowany przez prof. M. Struszyńskiego. Prace tu szły w kierunku badawczo-analitycznym: sprawdzano i opracowywano nowe metody analityczne jak oznaczanie arsenu w H_2SO_4 sposobem kolorymetrycznym, oznaczanie małych ilości gazów obcych w powietrzu i in. Współpracowano z P. Komitetem Normalizacyjnym w ustalaniu norm produktów chemicznych, współpracowano też z Inst. Przeciwgazowym w dziedzinie wykrywania i oznaczania środków bojowych. W Zakładzie prof. Hłaski w Wilnie doc. E. Michalski prowadził dział badań analitycznych, opracowując nowe metody np. elektrometryczną metodę oznaczania jodków. W Krakowie prof. Estreicher w celach analitycznych badał osady np. seleninu rtęciawego. W Warszawie w Zakładzie prof. Miłobędzkiego opracowano stosowanie półmikroanalizy nieorganicznej, w Zakładzie Chemii Farmaceutycznej Uniw. Warsz. (prof. O. Achmatowicz) doc. K. Lindenfeld był specjalistą mikroanalitykiem.

Chemia organiczna od wielu już lat zakreśla w Polsce niejedną kartę swego rozwoju. Ogniskami pracy były przed wojną wszystkie środowiska polskiego życia akademickiego z wyjątkiem oczywiście Uniwersytetu Lubelskiego, gdzie nie było wogóle Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego.

W Krakowie II Zakład Chemiczny U. J., kierowany przez prof.

K. Dziewońskiego prowadził prace badawcze o charakterze syntetyczno-konstytucyjnym, obejmujące w okresie przed samą wojną trzy główne odcinki: 1) procesy dehydrogenacji acenaftenu, w szczególności studia nad uzyskanymi na tej drodze dwoma izomerycznymi węglowodorami barwnymi o składzie $C_{48}H_{26}$ — zielonym prasinacenem i pomarańczowym ksantacenem, 2) dalsze syntezy pochodnych arylowych chinoliny oraz studia nad pośrednio wytwarzającymi się tutaj produktami addycji estrów kwasu izotionocyjanowego przez zasady Schiffa, 3) nowe metody syntezy układów o skondensowanych 2 rdzeniach chinolinowych. Zakład Chemii Ogólnej na Wydz. Rolniczym Uniw. Jag., kierowany przez prof. J. Kozaka miał na ukończeniu pracę z zakresu związków heterocyklowych.

We Lwowie Zakad Chemii Organicznej Uniw. Jana Kazimierza kierowany przez prof. R. Małachowskiego, opracowywał zagadnienia struktury i mechanizmu przemian związków organicznych. W szczególności badano przemiany tlenocyjanku węgla (reakcje z aminami, przyłączanie do podwójnego wiązania, połączenia addycyjne z węglowodorami aromatycznymi) i prowadzono badania nad kwasem krokonowym. Zakład Chemii Organicznej Politechniki Lwowskiej, kierowany przez prof. E. Suchardę, prowadził badania w zakresie związków terpenowych, opracowywał nowe metody otrzymywania technicznie ważnych połączeń aromatycznych oraz rozwijał dział elementarnej analizy organicznej. Zakład Chemii Ogólnej na Wydz. Rolniczo-Lasowym Politechniki Lwowskiej kierowany przez prof. E. Płażka, opracowywał głównie chemię pochodnych pirydyny.

W Poznaniu prace Zakładu Chemii Organicznej Uniwersytetu kierowanego przez prof. J. Suszkę, dotyczyły głównie zagadnień w zakresie przegrupowań wewnątrz-cząsteczkowych oraz stereochemicznych przeważnie wśród alkaloidów grupy chininy i efedryny oraz w innych grupach chemii organicznej np. indandionów.

W Warszawie, kierowany przez prof. W. Lampego, Zakład Chemii Organicznej Uniw. prowadził prace badawcze w trzech kierunkach: 1) W związku z syntezą kurkuminy wykonane zostały liczne syntezy pochodnych dwucynamoilometanu, zawierających jako podstawniki grupy OH w cząsteczce. 2) Analityczne badania doc. I. Chmielewskiej w dziedzinie barwników grupy antocjanowej tyczyły się substancyj barwiących czerwonej kapusty, ziemniaków i czerwonych buraków. 3) Prace Dra Z. Macierewicza doprowadziły do syntezy substancji macierzystej jangoniny. Zakład Chemii Organicznej Politechniki Warszawskiej, kierowany przez prof. L. Szperla, prowadził głównie badania nad związkami organicznymi siarki i selenu. Ponadto opracowano tam nitro-, amino- i bromo-pochodne 5,6-benzochinoliny. Doc. W.

Polaczkowa prowadziła badania nad oksymami 3,3-dwunitro-dwubenzoilu oraz nad substancjami organicznymi przetarznika i poziomki. Doc. Z. Jerzmanowska zbadała przemiany anhydrocukrów oraz rozpoczęła pracę nad barwnikiem dziurawca. Zakład Chemii Organicznej Wolnej Wszechnicy Polskiej, kierowany przez prof. A. Chrząszczewską prowadził prace badawcze w dziedzinie różnych przemian halogenyloamin oraz w zakresie syntez siarczków organicznych. Zakład prof. Urbańskiego na Politechnice Warszawskiej badał nitrowanie węglowodorów parafinowych w fazie gazowej za pomocą NO_2.

W Wilnie, Zakład Chemii Organicznej Uniw. S. B. po zemerytowaniu prof. K. Sławińskiego w ostatnich latach przed wojną kierowany był zastępczo przez Dr. L. Kamieńskiego. Pracowano tam w dziedzinie węglowodanów.

Chemia lekarska, fizjologiczna i biochemia rozwijały się na terenie Wydziałów Lekarskich Uniwersytetów.

W Krakowie głośne imię prof. L. Marchlewskiego okryło już dawno sławą Zakład Chemii Lekarskiej U. J. Z dziedziny chemii chlorofilu prof. Marchlewski przeszedł w ostatnich dziesiątkach lat do chemii celulozy i zagadnienia budowy węglowodanów. Zakład Chemii Rolniczej U. J., kierowany przez prof. W. Vorbrodta, prowadził prace natury biochemicznej nad składem i przemianą materii w roślinach ze szczególnym uwzględnieniem związków fosforowych. Z drugiej strony opracowywano zagadnienie użyteczności fosforytów krajowych jako nawozu.

We Lwowie Zakład Chemii Lekarskiej Uniw. J. K. kierowany był przez prof. J. Parnasa. Prace Zakładu w dziedzinie przemian fosforu w organizmie doprowadziły do wykrycia t. zw. transfosforylacji i dały ogólnie dziś przyjęty obraz glikolizy. Asystent Zakładu, docent biochemii Dr. P. Ostern dokonał syntezy kwasu adenilowego na drodze enzymatycznej i przestawił produkcję tego związku na swą nową metodę.

W Warszawie Zakład Chemii Fizjologicznej Uniw., kierowany przez prof. S. Przyłęckiego, pracował w dziedzinie chemii białek i sympleksów (związków między cząstkami koloidalnymi). Ponadto starano się zbadać rodzaj wiązań między różnymi biokoloidami a związkami drobnocząsteczkowymi. Zakład Chemii Ogólnej i Fizjologicznej na Wydz. Weterynaryjnym U. W., kierowany przez prof. E. Syma, prowadził prace z dziedziny enzymologii (lipaza, esterazy, proteinaza i amylaza) i przemiany materii drobnoustrojów (prątki gruźlicy). Zakład Chemii Fizjologicznej Wolnej Wszechnicy Polskiej, kierowany przez prof. A. Dmochowskiego, prowadził badania w dziedzinie fermentów, witamin i kwasów nukleinowych.

Ośrodkami rozwoju Chemii Farmaceutycznej były oczy-

wiście Zakłady Wydziałów (względnie Oddziałów) Farmaceutycznych Uniwersytetów.

We Lwowie Zakładem Chemii Farmaceutycznej Uniw. J. K. kierował jako zastępca profesora doc. B. Bobrański. Zakład prowadził badania nad syntetycznymi preparatami chemoterapeutycznymi — sulfamidami.

W Poznaniu Zakład Chemii Farmaceutycznej Uniw. nastawiony był przez zmarłego w r. 1938 prof. K. Hrynakowskiego na prace w dziedzinie analizy termicznej mieszanin leków. Prace te kontynuował docent Zakładu Dr. F. Adamanis.

W Warszawie Zakład Chemii Farmaceutycznej Uniw., kierowany przez prof. O. Achmatowicza, opracowywał zagadnienia fitochemiczne w szczególności budowę chemiczną alkaloidów roślin krajowych, stosowanych w lecznictwie ludowym. Prowadzono ponadto badania nad syntezą substancji piekących oraz prace nad katalitycznym rozszczepianiem wiązania C—N w solach amonjowych i aminach oraz wiązania C—O—C w eterach, estrach i związkach O-heterocyklowych.

Technologia Nieorganiczna kształtowała się głównie w dwóch Zakładach Politechnicznych, a ponadto w kilku Zakładach teoretycznych Politechniki i Uniwersytetów.

We Lwowie Zakład Technologii Nieorganicznej Pol., kierowany przez prof. Kuczyńskiego nastawiony był głównie na badania w dziedzinie technologii soli potasowych.

W Warszawie Zakład Technologii Chem. Nieorganicznej, kierowany przez prof. J. Zawadzkiego opracowywał zagadnienia następujące: otrzymywanie 1) Al_2O_3 z gliny, 2) podchlorynu wapniowego, 3) cementu z gipsu i 4) żelaza gąbczastego za pomocą redukcji rud metanem, dalej 5) kontaktowe utlenianie NH_3, naftalenu, antracenu i acenaftenu, 6) studia nad żelazinami wapniowymi i 7) nad redukcją SO_2 gazami.

W Dziale Nieorganicznym Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie doc. L. Wasilewski i inż. Z. Zaleski opracowali metodę otrzymywania aluminium z glin krajowych.

W Krakowie Zakład Chemii Fizycznej i Elektrochemii Akademii Górniczej, kierowany przez prof. A. Skąpskiego nastawiony był ostatnio w całości na prace badawcze w dziedzinie chemii fizycznej procesów hutniczych. Badano specjalnie wtrącenia niemetaliczne stali, wiele uwagi poświęcano zjawisku korozji. Korozja była też przedmiotem prac Laboratorium Instytutu Przeciwgazowego w Warszawie (Dr. H. Błaszkowska-Zakrzewska) i kilku Zakładów Chemii Fizycznej: profesorów Centnerszwera, Gałeckiego i Dorabialskiej (prace inż. E. Turskiej).

Sprawa ulepszenia metod otrzymywania sody Solvayowskiej była

rozważana w Zakładzie prof. Krausego, gdzie doprowadzono do ujęcia metody Solvaya jako procesu kołowego.

Badania w zakresie Technologii Chemicznej Organicznej obejmowały kilka działów.

We Lwowie Zakład Technologii Organicznej Politechniki, kierowany przez prof. W. Leśniańskiego, nastawiony był na prace badawcze w dziedzinie chemii i technologii barwników. Zakład Technologii Rolnej Politechniki Lwowskiej, kierowany przez prof. A. Joszta, prowadził badania w dziedzinie procesów fermentacyjnych i enzymatyki skrobi. Zakład Technologii Nafty i Gazów Ziemnych Politechniki Lwowskiej, kierowany przez prof. S. Pilata, stworzył całą Szkołę Chemii Fizycznej stosowanej w dziedzinie zagadnień przemysłu naftowego.

W Warszawie Zakład Technologii Ogólnej Organicznej i Technologii Węglowodanów Politechniki, kierowany przez prof. K. Smoleńskiego, prowadził prace w zakresie cukrownictwa, gazownictwa i mas plastycznych. Prof. Smoleński był również kierownikiem Centralnego Laboratorium Cukrowniczego (Wydział Chemiczno-Technologiczny Instytutu Przemysłu Cukrowniczego), gdzie ostatnio opracowywano szybkość procesu saturacji, adsorbcję na $CaCO_3$, badano związki pektynowe buraka i t. d. Zakład Technologii Wielkiego Przemysłu Organicznego i Farbiarstwa Politechniki Warszawskiej, kierowany przez prof. J. Turskiego, prowadził prace badawcze głównie w dziedzinie technologii barwników. Zakład Technologii Fermentacji i Produktów Spożywczych Politechniki Warszawskiej, kierowany przez prof. W. Iwanowskiego, zajmował się problemem oczyszczania i użytkowania ścieków pocellulozowych, otrzymywanych przy fabrykacji cellulozy metodą siarczynową. Ponadto opracowywano kotonizację lnu i konopi oraz otrzymywanie trwałego płynnego owocu. Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych Uniwersytetu Warszawskiego, kierowany przez prof. A. Kossa, zajmował się syntezą środków leczniczych w oparciu o krajowe surowce i sprawdzaniem niektórych patentów zagranicznych z zakresu tej syntezy. Doc. W. Humnicki zajmował się syntezą glicerydów mieszanych kwasu salicylowego i badał woski chińskie pochodzenia zwierzęcego. Chemiczny Instytut Badawczy w Warszawie w Dziale, kierowanym przez inż. Szukiewicza w łączności z Komitetem Naukowym pod przewodnictwem prof. K. Smoleńskiego, opracowywał metody otrzymywania sztucznego kauczuku (keru). Dział Węglowy Ch. I. B-u, kierowany przez prof. W. Świętosławskiego, prowadził fizyko-chemiczne badania węgli i ich odmian petrograficznych, studia nad poprawą węgli górnośląskch, syntezą paliw ciekłych i t. p. Poszczególne zagadnienia opracowali: doc. M. Chorąży, dr. B. Roga, Dr. J. Salcewicz, doc. A. Zmaczyński. W tymże Dziale

Dr. S. Bąkowski zajmował się wytwarzaniem mieszanek spirytusowych i badaniem ich własności. Dyrektor Ch. I. B. prof. K. Kling opracował zagadnienie mieszanki palnej, zwanej algazem.

W Wilnie Zakład Chemii Technicznej Uniwersytetu S. B., kierowany przez prof. A. Nowakowskiego, pracował w zakresie chemii celulozy i związków jej towarzyszących, chemii związków wielkocząsteczkowych i syntetycznych mas plastycznych.

Zagadnienia z zakresu Technologii Organicznej rozwiązywane też były na terenie kilku Zakładów teoretycznych. Zakład prof. Gałeckiego w Poznaniu zapoczątkował badania nad wulkanizacją kauczuku w obecności niektórych tlenków metali czynnych fotoelektrycznie. Zakład Chemii Nieorganicznej Szkoły Głównej Gospodarstwa w Warszawie, kierowany przez prof. W. Dominika, jako główny kierunek badań rozwijał zagadnienia związane z chemiczną przeróbką drewna, względnie jej uszlachetnianiem. Chemia i technologia chemiczna drewna były przedmiotem prac doc. J. Wiertelaka w Zakładzie prof. Glixellego w Poznaniu. W Krakowie Zakład Chemii Ogólnej Uniwersytetu pod kierunkiem prof. J. Kozaka opracował metody otrzymywania z torfu płyt izolacyjnych, zaś z odpadkowych produktów (kwasów huminowych) barwnika siarczkowego, nadającego się do farbowań masowych, na co otrzymał szereg patentów krajowych i zagranicznych.

Krótki szkicowy przegląd działalności chemicznych Zakładów badawczych przed samą wojną daje obraz, którego nie potrzebujemy się wstydzić. Nasze chemiczne Wczoraj może wywoływać taką czy inną dyskusję, zasługuje jednak na szacunek. Dziś, stoimy wobec ruiny prawie wszystkich tych warsztatów pracy, które były twórczymi ośrodkami rozwoju chemii w Polsce. Straciliśmy dwa miasta akademickie: Wilno z Uniwersytetem założonym w r. 1578 przez Stefana Batorego i Lwów z Uniwersytetem założonym w r. 1656 przez Jana Kazimierza, Politechniką z r. 1844, Akademią Medycyny Weterynaryjnej i Akademią Handlu Zagranicznego. Ze Lwowem i Wilnem straciliśmy 19 chemicznych Zakładów badawczo-naukowych. Z pozostałych ośrodków życia akademickiego żaden nie wyszedł z wojny w całości. Warszawskie Uczelnie są w kompletnej ruinie. Stara Chemia Uniwersytecka i gmach Chemiczny Politechniki legły w gruzach już w r. 1939. W czasie powstania 1944 r. spalony został gmach Studium Technologicznego Politechniki a zniszczony nowy gmach Chemii Uniwersytetu. Największym wysiłkiem profesorów i ich pomocników naukowych dźwiga się w tej chwili z ruiny chemia warszawska w postaci prymitywnych pracowni na Uczelniach, pracowni jeszcze wyłącznie dydaktycznych.

Kraków i Poznań napozór ocalały. Ale Zakład Chemii Fizycznej i Elektrochemii Uniw. Jag. został zapieczętowany przez policję niemiecką w r. 1939, a po wywiezieniu profesora do obozu koncentracyjnego zlikwidowano Zakład zupełnie, wywożąc urządzenia, niszcząc instalacje i t. d. Tak samo zdemolowany został Zakład Chemii Rolniczej U. J. Zakład Chemii Ogólnej i Analitycznej Akademii Górniczej został spalony, a Zakład Chemii Fizycznej i Elektrochemii tejże Uczelni kompletnie zniszczony naskutek przerobienia gmachu Akademii Górniczej przez okupanta na biura G. G. W Poznaniu Zakład Chemii Organicznej Uniwersytetu jest zbombardowany przez naloty amerykańskie, a spalony przez Niemców, pozostałe zaś Zakłady są tak obrabowane, że z najwyższym trudem tylko mogą podejmować pracę.

Przejdźmy wreszcie do wymienienia czegoś, co uzyskaliśmy, bo krótko można powiedzieć, że straciliśmy wszystkie warsztaty przedwojennej pracy badawczej. Uzyskaliśmy wielką Uczelnię Wrocławską, obejmującą Uniwersytet i Politechnikę w łączności organizacyjnej, dalej dwa nowe Uniwersytety: w Lublinie i Toruniu i trzy Politechniki: w Gdańsku, Gliwicach i Łodzi. Wolna Wszechnica Polska w Warszawie została zlikwidowana, powstał natomiast trzeci nowy Uniwersytet w Łodzi. Wszystkie te Uczelnie w teorii posiadają Wydziały Chemiczne. W istocie tylko Wrocław i Gdańsk rozporządzają pozostałościami niemieckich pracowni, zaopatrzonych w sprzęt laboratoryjny i biblioteki. Pozostałe Uczelnie zdobywają się na heroiczny wysiłek nauczania i organizowania prymitywów pracy laboratoryjnej. Na drodze tej osiągnięto już wiele.

Zupełnie tragicznie przedstawia się sprawa liczby profesorów chemików, którzy z natury rzeczy są jedynym czynnikiem, zdolnym przerzucić pomost poprzez przepaść, dzielącą nasze Wczoraj i Dziś. Z pośród 57 przedwojennych profesorów-chemików w latach 1939—46 zmarło, lub zostało zamordowanych 24-ch, zagranicą jest dwóch, w rezultacie pozostało 31 chemików, aktywnych profesorów wyższych Uczelni. Ponieważ normalny Wydział Chemiczny Politechniki nie może mieć mniej niż 6 profesorów-chemików, chemia uniwersytecka wymaga minimum 4-ch, a Akademie specjalne 1 do 2-ch, wynika jasno dla chemii polskiej groza zagłady, jeśli pozostali przy życiu profesorowie nie będą mogli w najbliższych latach wykształcić i wychować w kulturze akademickiej conajmniej 60 swych następców i młodszych kolegów.

Liczba docentów-chemików już przed wojną była niewystarczająca, nie przekraczała 30. W czasie wojny zmarło, względnie zaginęło 10 docentów, spośród pozostałych 7-ioro pełni już dziś obowiązki profesorskie.

Gdy porównamy stan dzisiejszej chemii polskiej z jej przedwojennym rozmachem trudno się oprzeć nastrojowi bólu. A jednak w dziejach

naszej kultury już nieraz zaczynaliśmy od początku i z niepojętą żywotnością wznosiliśmy potężne gmachy myśli na ruinie i mogiłach. Dziś musimy sobie jasno powiedzieć: znów zaczynamy od początku, a całość gmachu przyszłej chemii polskiej zależeć będzie od tych fundamentów, jakie położymy. Wstępując na drogę bezmiernie ciężkiej pracy, możemy sobie tylko nawzajem przypomnieć stare., Szczęść Boże!".

Summary.

The author gives in a detailed review a picture of the development of chemical research work in the laboratories of the Universities and other scientific Institutes in pre-war Poland. She states further the complete ruin, as a result of war and German occupation, of all the research centres in Poland and the death of 24 out of 57 Polish professors in the various branches of Chemical science. Two of our University cities, i. e. Lwów and Wilno, have been ceded to U. S. S. R. Instead we have acquired the University and the Institute of Technology of Wrocław and the Institute of Technology of Gdańsk. Besides three new Universities (in Lublin, Łódź and Toruń) and two Institutes of Technology (Gliwice and Łódź) have been founded. But, in spite of the work already done, the state of the chemical laboratories in all these scientific institutions is not yet adequate even for educational purposes. It must be stated openly that the reconstruction of chemical research work in Poland must be started from the very foundations. The Polish chemists are not discouraged with this enormous task. Trusting in the vitality of the Polish Nation, many proofs of which are to be found in history, they hope to restore chemical research work in Poland to its flourishing state before the last war.

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO

I.

Sprawozdania z Walnych Zgromadzeń Towarzystwa. 26 (1-e po wojnie) Walne Zgrom. Pol. Tow. Chem.

dnia 19 czerwca 1946 r.

1. Zgromadzenie zagaił Prof. W. Lampe, dając szkic rozwoju Polskiego Towarzystwa Chemicznego od początku jego powstania, po czym odczytał list prezesa Prof. A. Joszta, zawierający życzenia owocnej pracy dla Towarzystwa i usprawiedliwiający nieobecność na Zebraniu z powodu złego stanu zdrowia.

2. Prof. Lampe stwierdził prawomocność zgromadzenia i zaprosił na przewodniczącego prof. O. Achmatowicza. Do prezydium weszli ponadto profesorowie: A. Basiński, L. Kamieński, W. Trzebiatowski i doc. J. Janicki, a jako sekretarze: Dr Z. Błaszkowska i Dr P. Wierzchowski. Przewodniczący prosi o uczczenie przez powstanie pamięci zmarłych członków Towarzystwa, po czym ogłasza dalszy porządek obrad.

3. Prof. A. Dorabialska wygłosiła „Wspomnienie o zmarłych i zaginionych w latach wojny chemikach polskich", oddając hołd poległym, zamordowanym, zmarłym i zaginionym, oraz odczytała obszerną listę strat wśród członków P. T. Ch. Zgromadzenie oddało hołd zmarłym przez powstanie.

4. Prof. J. Zawadzki wygłosił odczyt z prac własnych i współpracowików p. t. „Uwagi na temat mechanizmu reakcji pomiędzy gazami o charakterze bezwodników i tlenkami metali".

5. W głosowaniu tajnym wybrano na rok 1946 Zarząd Główny w składzie następującym: prezes — prof. A. Joszt, viceprezesi: prof. B. Kamieński i prof. J. Zawadzki, członkowie Zarządu: Dr Z. Błaszkowska, Doc. I. Chmielewska, Prof. A. Dorabialska, Prof. A. Gałecki, Prof. W. Kemula, Doc. W. Polaczkowa, Inż. W. Sommer, Prof. E. Suchardа, Prof. M. Świderek, Prof. E. Trepka, Prof. T. Urbański, Dyr. A. Żmaczyński.

Komisję Rewizyjną powołano w składzie następującym: Inż. H. Chorążyna, Dyr. B. Roga, Prof. W. Trzebiatowski.

6. Doc. Polaczkowa zakomunikowała zebranym o wznowieniu wydawnictwa „Roczniki Chemii" oraz o projektowanym zaproszeniu do Tymczasowego Komitetu Redakcyjnego Profesorów: T. Miłobędzkiego, A. Dorabialskiej i W. Trzebiatowskiego. Zawiadomiła następnie o zamierzonych zmianach w Statucie Towarzystwa w paragrafach, traktujących o składkach członkowskich oraz o podziale członków na zwyczajnych, nadzwyczajnych, honorowych i wspierających. Po dyskusji zaproponowano tymczasowo wzorem Oddziału Łódzkiego dobrowolną składkę dla członków w kwocie zł 30.— miesięcznie oraz omawiano pozostawienie dawnej składki (zł 36.— rocznie) dla studentów.

II.

Sprawozdania z posiedzeń Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

Posiedzenie 282 (1-e po wojnie), dn. 19 czerwca 1946 r. Obecnych 9 osób przewodniczył prof. Achmatowicz. Ukonstytuowano Zarząd, powołując na sekretarzy: dr Błaszkowską i doc. Chmielewską, na skarbnika prof. Kemulę, na opiekuna Biblioteki doc. Połaczkową. Wybrano Tymczasowy Komitet Redakcyjny Roczników Chemii w osobach: prof. Miłobędzkiego (redaktor), prof. Dorabialskiej i prof. Trzebiatowskiego.

Na członków nadzwyczajnych zostali przyjęci:

1658. Chodkowski Edward, mg asyst. Pol. Ł., Łódź ul. Kilińskiego 82 m. 18.
1659. Hempel Kazimierz, stud. Łódź, Mostowa 41 m. 2 a.
1660. Jaros Jerzy, stud. Łódź, Bednarska 24 m. 29.
1661. Fabierkiewicz Elżbieta, stud. Łódź, Julianowska 20.
1662. Malikowski Kazimierz, inż., asyst. Pol. Ł., Łódź, Moniuszki 5 m. 14.
1663. Michalski Jan, mg asyst. Pol. Ł., Łódź, Zawadzka 7.
1664. Popławski Władysław, Dr inż. dyr. t. Pabjanickie Sp. Akc. Przem. Chem. Pabjanice, Roli Żymierskiego 5.
1665. Raczyński Stefan, inż. nacz. dyr. Przem. Chem. „Boruta", Zgierz.
1666. Rychterówna Aurelia. dr Łódź, Mielczarskiego 13 m. 10.
1667. Stani Halina, tech. chem. Łódź, Zawadzka 34 m. 10.
1668. Serwiński Mieczysław, inż. asyst. Pol. Ł., Łódź Kilińskiego 82 m. 16.
1669. Stachuro Walerian, inż. Zgierz „Boruta".
1670. Szamborska Wanda, inż. adiunkt P. Z. H. Łódź Żeromskiego 86 m. 24.
1671. Szpecht Bogumił Ryszard, inż. Ruda Pabianicka Łąkowa 40.
1672. Tworos Roman, inż. „Boruta" Zgierz.
1673. Walewski Janusz, inż. Zgierz, 1 maja 25.
1674. Wilkoszewski Bogumił, dr inż., z. prof. Polit., Łódź. Czerwona 3 a m. 23.
1675. Kaduszyn Leon, inż., Łódź, 6 sierpnia 29 m. 14.
1676. Kacprzak Franciszek, inż., Łódź Kilińskiego 93 m. 14.
1677. Zambrzycki Eugeniusz, inż., Ruda Pabianicka, Reymonta 38.
1678. Markuze Dyonizy, inż., Łódź Narutowicza 73 b m. 11.
1679. Mielczarski Władysław, inż. Łódź, Piotrkowska 121 m. 8.
1680. Kobyiarz Julian, inż., Łódź, Dowborczyków 23 m. 13.
1681. Szlaza Jan, inż. Łódź, Andrzeja 31 m. 8.
1682. Snawadzki Stanisław, chem. techn., Łódź, Głogowa 8.
1683. Rydel Stefan, inż. asyst. Pol. W., Warszawa Nowogrodzka 48 m. 3.

Posiedzenie 283 (2), dn. 10 lipca 1946 r. Obecnych 9 osób, przewodniczył prof. Zawadzki. Odczytano telegram Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego w Polsce w sprawie wznowienia wydawnictwa „Przegląd Chemiczny" oraz uznania go za wspólny organ Stow. Inż. i Techn. i P. T. Ch. W wyniku dyskusji na temat wydawnictw „Przemysł Chemiczny" i „Przegląd Chemiczny", jako organów wspólnych kilku stowarzyszeń, zaproponowano utworzyć specjalną Komisję, którą P. T. Ch. ma zwołać po wakacjach, składającą się z delegatów P. T. Ch., delegatów od St. I. i T. P. Ch. oraz 2 delegatów Ministerstwa Przemysłu (po jednym od Instytutów i od Centralnych Zarządów). Komisja ta będzie miała na celu uzgodnienie wszystkich spraw związanych ze wspólnymi wydawnictwami

naukowymi. Postanowiono pozostawić Komitet Redakcyjny Roczników Chemii tymczasowo w dotychczasowym składzie trzech osób z tym, że po projektowanej konferencji w sprawie wydawnictw skład jego zostanie ostatecznie ustalony. W związku z listem Prof. Miłobędzkiego w sprawie zapoczątkowania przez niego wydawnictwa p. t. „Chemia ogólna" Zarząd uchwalił gorąco poprzeć tę inicjatywę, wyrażając jednocześnie zgodę na wystąpienie P. T. Ch. w charakterze wydawcy. Prowadzenie spraw Chemicznego Komitetu Narodowego powierzono tymczasowo profesorom: Achmatowiczowi, Suszce i Zawadzkiemu. Delegatem do Conseil na Zjeździe Unii w r. b. będzie prof. Achmatowicz. W sprawie składek Polski w Unii postanowiono poddać się odpowiednim ustawom Unii, jednak sprzeciwić się kategorycznie ewentualnemu ściąganiu składek zaległych za czas wojny, motywując to olbrzymimi stratami ludzkimi i materialnymi, jakie poniosła Polska. Uchwalono prosić prof. Achmatowicza o wygłoszenie przy tej sposobności na forum międzynarodowym odpowiedniego przemówienia. Uchwalono też prosić prof. Achmatowicza o zwrócenie się do prezesa Royal Society, prof. Robinsona, o pomoc w kompletowaniu naszych zniszczonych bibliotek oraz zwrócenie się do Ambasady Polskiej w Londynie o jaknajszybsze przesłanie nam złożonych tam książek. W związku z zawiadomieniem o XX Kongresie Chemii Przemysłowej, mającym się odbyć w Paryżu w dn. 22—28 września b. r. przyjęto do wiadomości treść listu prof. Zawadzkiego, przewodniczącego XIX Kongresu Chemii Przemysłowej, który miał się odbyć w Warszawie we wrześniu r. 1939. Uproszono dyr. Rogę i dyr. Zmaczyńskiego do reprezentowania P. T. Ch. na XX Kongresie Chemii Przemysłowej. Omówiono sprawy redakcyjne Roczników Chemii i ustalono cenę sprzedażną na dawne zeszyty. Uchwalono asygnować tymczasowo zł. 1500.— mies. na płatną pomoc w Sekretariacie oraz zł 500.— na gońca.

MIECZYSŁAW ADAM BLUMENTAL

MECHANIZM REAKCYJ NALOTOWYCH.

Le mécanisme des réactions superficielles.

DZIAŁANIE PARY WODNEJ NA AMALGAMOWANY GLIN[1]).

L'action de la vapeur d'eau sur l'aluminium amalgamé.

(Otrzymano dn. 23. VI. 1939).

CZĘŚĆ OGÓLNA.

Reakcje między fazą stałą a gazową przebiegają często w ten sposób, że powierzchnia pokrywa się nalotem. Reakcje te nazywamy nalotowymi. Liczne prace Tammana[2]), Fischbecka[3]), Kohlschüttera[4]), Wagnera[5]) wyświetliły w znacznej mierze mechanizm procesów tego typu. Powstające tu problemy łączą się z zagadnieniami adsorpcji[6]), dyfuzji[7]), aktywacji[8]) i poruszają pewne zjawiska natury krystalochemicznej[9]). Dają się one ująć w następujący sposób[10]).

Działanie chemiczne gazu na jednorodną powierzchnię ciała stałego rozpada się na dwa następujące po sobie procesy: przejściowy — adsorpcji i końcowy — właściwej reakcji chemicznej. Cząsteczki gazu zderzając się z powierzchnią, zostają przez nią adsorbowane, a następnie reagują. Rozważamy 3 możliwości. Jeżeli szybkości właściwej reakcji są duże, a wartości adsorpcyjne są średnie, każda zaadsorbowana cząsteczka gazu połączy się natychmiast z fazą stałą, szybkość procesu zależeć będzie wówczas od szybkości adsorpcji jako najwolniejszego procesu cząstkowego. Izoterma adsorpcji przedstawi wówczas zależność szybkości od ciśnienia. Współczynniki temperaturowe zaś reakcji i adsorpcji staną się jednakowe. Ponieważ ze wzrostem temperatury adsorpcja spada, należy się więc spodziewać zmniejszenia szybkości reakcji. Jeżeli szybkość reakcji jest nieznaczna, wówczas równowaga adsorpcji prędzej się będzie ustalała i przebieg procesu stanie się niezależny od ciśnienia zewnętrznego.

Wreszcie możemy mieć małą adsorpcję wtedy ją pomijamy i przyjmujemy, że cząsteczki gazu reagują w chwili zderzenia z powierzchnią.

Z biegiem czasu na początkowo jednorodnej powierzchni ciała stałego powstaje nalot. Kohlschütter[4]) rozróżnia dwa stadia podczas tworzenia się nowej struktury: pseudomorfozę i idiomorfozę. Podczas pseudomorfozy grubość nalotu nie osiąga wymiarów koloidalnych,

atomy przereagowanej warstwy jeszcze się nie przegrupowały w ostateczną strukturę. Podczas idiomorfozy atomy przyjmują trwałą termodynamiczną postać nowej fazy, następuje rekrystalizacja. Wreszcie utworzone małe kryształki zbijają się w większe agregaty, nalot grubieje.

Jeżeli powstawanie nowej warstwy jest połączone ze wzrostem objętości właściwej, to utrudni ono dalszą adsorpcję gazów (reguła Fischbecka). Proces zwalnia tempo i nabiera charakteru dyfuzyjnego. Zjawisko to zaobserwowane było poraz pierwszy przez Tammana [2]).

W specjalnych warunkach otrzymamy reakcje topochemiczne. Są to reakcje zachodzące w nielicznych, ograniczonych miejscach całkowitej powierzchni, powoduje to tworzenie się produktów o określonych postaciach morfologicznych. Tłumaczymy to w sposób następujący. Faza gazowa bywa adsorbowana przez reagującą powierzchnię. Duże ilości zaadsorbowanych gazów stawiają przeszkodę regularnej krystalizacji nowej fazy. Utworzy się wówczas w warstwie idiomorficznej znaczne przesycenie nieuporządkowanych atomów, czego rezultatem bywa zmniejszenie się ilości zarodków kierujących krystalizacją. Otrzymamy reakcję topochemiczną, proces przebiega na nielicznych miejscach aktywnych, co stanowi krańcowy przypadek reakcyj nalotowych.

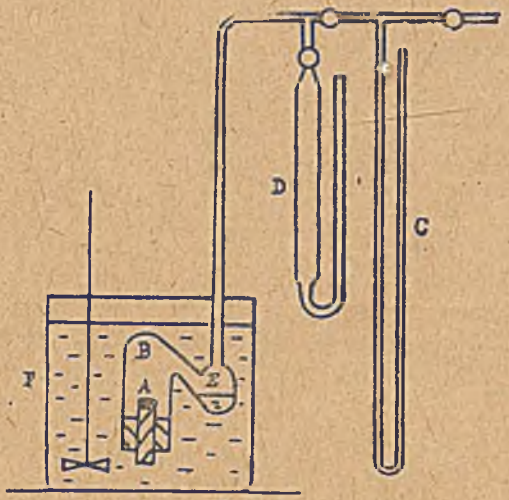
CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.

Tematem mojej pracy jest działanie pary wodnej na amalgamowany glin. Glin słabo się amalgamuje przy zetknięciu z rtęcią, szybciej zaś w obecności ługu sodowego. Jednym z lepszych sposobów pokrywania blachy Al amalgamatem jest zanurzanie jej do roztworu sublimatu. Wówczas powierzchnia pokrywa się powłoką ciekłego amalgamatu. Glin rozpuszczony w rtęci będzie się utleniał pod działaniem wilgotnego powietrza lub pary wodnej. Jest to reakcja topochemiczna. Poniżej podane są opracowane przeze mnie sposoby otrzymywania różnych odmian morfologicznych wodorotlenku glinu.

Jeżeli przykleić woskiem amalgamowaną blaszkę do dna próbówki i nalać na blaszkę warstwę rtęci o grubości 1—5 cm, to ze względu na bardzo powolną dyfuzję glinu, na powierzchni rtęci utworzy się przeźroczysty, szklisty gel. Blaszka pokryta warstwą o grubości rzędu 1 mm daje nalot biały, gdyż wobec szybszej dyfuzji reakcja odbywa się prędzej, wydzielający się wodorotlenek glinu okluduje pęcherzyki powietrza, tworząc białą pianę. Jeżeli powłoka rtęci jest cieńsza od 0,1 mm rozpada się ona na kropelki, tylko poszczególne elementy powierzchni pozostają czynne, wytwarzając włoski. Jest to tak zwana odmiana włoskowa.

Metoda pracy.

Schemat stosowanego przyrządu przedstawiony jest na rys. 1.



Rys. 1.

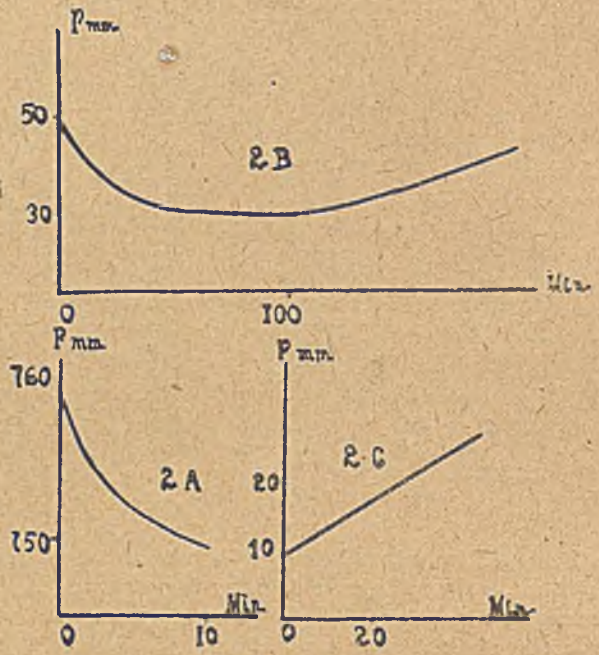
Stosowałem blachę „Aluminium Français" grubości 2 mm. Wycinałem z niej krążki o średnicy 2 cm, po przyklejeniu do gilzy lakierowanej A (rys. 1) amalgamowałem przez zanurzenie na okres 3-ch minut w 5% roztworze sublimatu. W tych warunkach powstawała odmiana włoskowa. Myłem ją alkoholem, prędko suszyłem w prądzie powietrza i wprowadzałem do aparatu we wskazany na rys. 1 sposób. Przyrząd składał się z naczynia reakcyjnego B połączonego z eudiometrem D i manometrem C. Z właściwym naczyniem reakcyjnym łączył się specjalny zbiorniczek z wodą E. Całość była zanurzona w termostacie F. Przestrzeń reakcyjna wynosiła 125 cm³.

Pomiar polegał na obserwacji zmian ciśnienia w stałej objętości na manometrze lub zmian objętości pod stałym ciśnieniem w eudiometrze. Woda w zbiorniku *F* wytwarzała parę o stałej prężności cząstkowej. Zmieniałem ciśnienie cząstkowe wody, napełniając zbiorniczek roztworem chlorku wapnia lub kwasu siarkowego o dowolnym stężeniu. Otrzymywałem serie pomiarów izotermicznych, dokonywanych pod różnymi ciśnieniami cząstkowymi i serie izobaryczne w różnych temperaturach pod stałym ciśnieniem cząstkowym.

Działanie powietrza.

Wstępne pomiary wykonałem w atmosferze powietrza pod ciśnieniem 760 mm rtęci w temperaturze 15°, co odpowiadało ciśnieniu cząstkowemu pary wodnej 14 mm. Krzywa *A* na rys. 2 przedstawia wynik I pomiaru.

Na osi rzędnych są oznaczone ciśnienia mierzone na manometrze, a na osi odciętych — czas. Podczas pomiarów ciśnienia spadało. Ponieważ prężność cząstkowa pary wodnej była stała, rezultat świadczył



Rys. 2.

o pochłanianiu tlenu. Analizy wykazały tworzenie się uwodnionego wodorotlenku: $Al(OH)_3 . nH_2O (0{,}07 < n < 6{,}5$, przeważnie $n = 1)$.

Otrzymujemy równanie reakcji:

$$2AlHg_x + 3H_2O + {}^3/_2O_2 = 2Al(OH)_3 + 2xHg \quad \ldots\ldots (1)$$

Z przebiegu krzywej wyrażającej spadek ciśnienia w czasie (2A) wnioskować należy, że proces posiada charakter dyfuzyjny, powstający produkt hamuje prawdopodobnie dalszy przebieg reakcji.

Krzywa *B* na rys. 2 podaje wartości doświadczalne pomiaru pod ciśnieniem ogólnym 49 mm w temperaturze 15°, ciśnienie cząstkowe wody — 14 mm. Początek jest podobny do poprzedniego pomiaru, po upływie zaś 2 godzin ciśnienie zamiast dalej obniżać się, poczyna wzrastać. Świadczy to o pojawieniu się pod zmniejszonym ciśnieniem oprócz reakcji (1) reakcji (2) odbywającej się z wydzielaniem wodoru zamiast pochłaniania tlenu:

$$2AlHg_x + 6H_2O = 2Al(OH)_3 + 3H_2 + 2xHg \quad \ldots\ldots (2)$$

Linia (2C) pokazuje wynik pomiaru po całkowitym usunięciu powietrza z aparatu pod ciśnieniem 14 mm pary wodnej w 15°. Od samego początku wydziela się wodór. Tworzą się uwodnione wodorotlenki przeważnie $Al(OH)_3 . H_2O$. Zgodnie z ustalonym równaniem (1) przypada jedno zderzenie cząsteczki O_2 o element powierzchni na 2 zderzenia cząsteczki wody. Ilości zderzeń n_{o_2} i n_{aq} obliczamy z teorii kinetycznej gazów: [9])

$$\frac{n_{o_2}}{n_{aq}} \frac{p_{o_2} \cdot \sqrt{M}}{P_{aq} \cdot \sqrt{M_{o_2}}}^{q} = \frac{3}{4} \frac{p_{o_2}}{P_{aq}} = q$$

Stosunek $\frac{n_{o_2}}{n_{aq}}$ oznaczamy przez q., q musi być $^1/_2$, by nie było nadmiaru zderzeń pary wodnej. Pomiar przedstawiony na rys. 2 B był dokonany pod $p_{aq} = 14$ mm i pod ciśnieniem powietrza = 49 mm. Po podstawieniu tych wartości do równania (3) otrzymujemy $q = ^1/_2$ czyli granicznej wartości. Istotnie (rys. 2 B) reakcja pierwsza zanika, ustępując miejsca drugiej.

Należy podkreślić, że w nieobecności powietrza proces postępował przez cały czas ze stałą szybkością, linia (2 C) jest bowiem prosta. Przypuszczalnie na powietrzu tlen tworzy zawsze pewne drobne ilości bezwodnego tlenku glinu, pasywującego płytkę (rys. 2 A). W atmosferze pary wodnej natomiast pasywacja nie zachodzi.

Kinetyczne równanie reakcji w nieobecności tlenu przedstawi się jako

$$I = k . S . P_{aq}^{\ n} = k . P_{aq}^{\ n} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

Przy niezmiennej powierzchni S płytki i stałej prężności pary wodnej p_{aq} szybkość I jest stała.

Działanie pary wodnej.

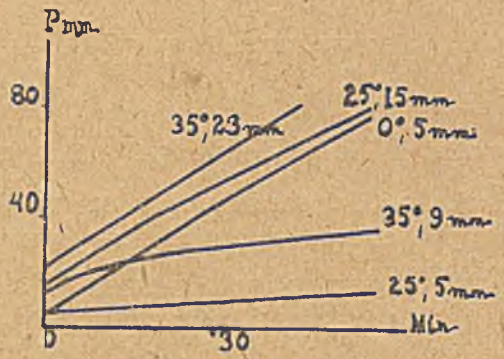
Przeprowadziłem dwie serie pomiarów: izochoryczną i izobaryczną.

Seria izochoryczna. Części doświadczalnej podjął się p. Zaleski. Pomiar polegał na mierzeniu na manometrze C rys. 1 przyrostów ciśnienia wodoru. Po wprowadzeniu gilzy do aparatu, usuwano powietrze pompą aż do osiągnięcia ciśnienia równego prężności cząstkowej pary wodnej. Do jej wytworzena stosowano roztwory chlorku wapnia o różnym stężeniu. Wykonano doświadczenia w temperaturach od 0° do 50° w granicach ciśnień pary wodnej od 4 do 31 mm. Wyniki podaje rys. 3.

Na osi rzędnych są wskazane ciśnienia układu, na osi odciętych zaś czas. Oznaczając wzrost ciśniena w mm/min. przez $\frac{\Delta p}{\Delta t}$ otrzymamy stałą szybkości reakcji *k*

$$k = \frac{\Delta p}{\Delta t} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

k było podczas pomiarów stałe.



Rys. 3.

Tabela 1 podaje odpowiednie wartości *k*.

Tabela 1, k

T / Pw	0°	25°	35°	50°
4	1,00	0,100	—	—
9	—	0,30	0,20	—
15	—	0,80	—	—
23	—	1,60	0,90	—
31	—	—	—	0,60

W doświadczeniach wykonanych pod różnymi ciśnieniami w stałej temperaturze (pionowe kolumny tab. 1) szybkość reakcji wzrasta wraz z ciśnieniem, zgodnie z równaniem (4). Odpowiedni wykładnik $2 > n > 1{,}6$. Zależność ta jest analogiczna do izotermy adsorpcji Freundlicha.

Zgodnie z poglądami wyrażonymi w części ogólnej należy wywnioskować, że szybkość działania pary wodnej na amalgamat glinu jest określana przez adsorpcję na powierzchni płytki. Trzeba nadmienić, że wartość wykładnicza $n > 1$ spotyka się rzeczywiście w izotermach adsorpcji pary wodnej na pewnych słabozwilżalnych substancjach.

Poziome rzędy tab. 1 — odpowiadają pomiarom wykonanym pod

jednakowym ciśnieniem w różnych temperaturach. Szybkość spada ze wzrostem temperatury. Tłumaczę to zmniejszaniem się adsorpcji w wyższych temperaturach. Otrzymujemy ujemny współczynnik temperaturowy. Jest to typowy przykład czysto adsorpcyjnego przebiegu procesu chemicznego. Z równania Arrheniusa:

$$k = N \cdot e^{-E/RT} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

można obliczyć ujemną energię aktywacji —E, która przedstawi wartość ciepła adsorpcji *Q*.

Tabela 2. Wartości (E) = Q.

T \ p	4	9	23
0°—25°	—14800	—	—
25°—35°	—	—8400	—8400

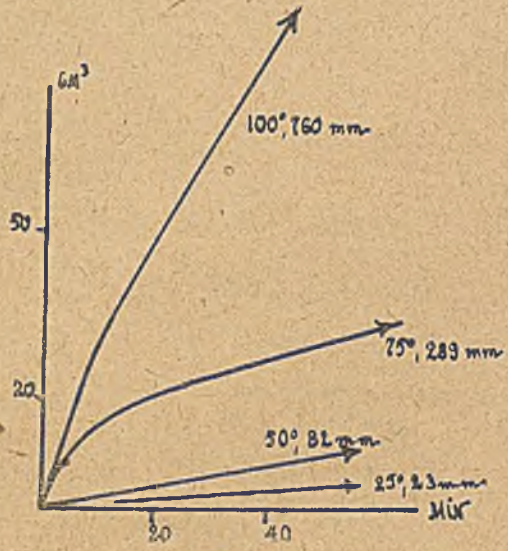
Zbliżoną liczbę możemy obliczyć z absolutnej wielkości stałej. Podaję obliczenie dla ciśnienia p = 9 mm, temperatury 25°. W tym pomiarze średnia wartość szybkości wynosiła 0,30 mm/min. Ponieważ przestrzeń reakcyjna aparatu równała się 125 cm^3, odpowiadało to znikaniu: $1 = 10^{18}$ cząsteczek wody w 1 sek. Z teorii kinetycznej wynika, że o płytkę średnicy 2 cm zderzało się $z = 0{,}74 \cdot 10^{21}$ cząsteczek wody na 1 sekundę. Stosunek więc ilości zderzeń *z* do ilości zderzeń skutecznych *I* wynosił 1 : 740.

Jeśli przyjąć w równaniu (6) Arrheniusa $k = 1$ zaś $z = N$ to otrzymamy $(E) = Q = 6000$ cal.

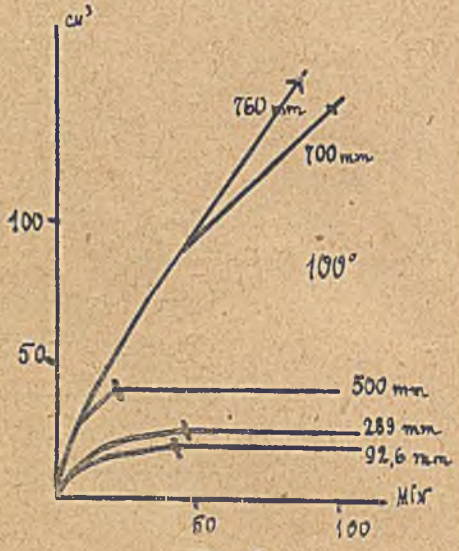
Ciepło adsorpcji jest w przybliżeniu równe ciepłu parowania, które wynosi dla wody około 10000 cal/mol, moje cyfry są bądź zbliżone, bądź niższe.

Seria izobaryczna: pomiary p. Góreckiego. Po umieszczeniu gilzy w aparacie i otrzymaniu próżni wprowadzono azot wolny od tlenu pod ciśnieniem atmosferycznym. Pomiar był więc wykonany stale pod tym samym ciśnieniem gazu obojętnego (azotu), równym 1 atmosferze. Przyrosty objętości mierzono w eudiometrze. W celu utrzymania stałej prężności pary wodnej zastosowałem roztwory wodne kwasu siarkowego. Seria ta dała pomiary wykonane w granicach tem-

peratur od 25°—100° i ciśnień pary wodnej od 23 mm do 760 mm. Wyniki podają rys. 4 i 5 i tab. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.

Tabela 3. Wartości *k*.

T / Pmm	25°	50°	75°	100°
23	0,050	0,040	—	—
93	—	0,134	0,070	0,120
289	—	—	0,271	0,34
500	—	—	—	0,61
700	—	—	—	1,00
760	—	—	—	1,49

Na rys. 4 i 5 są umieszczone na osi rzędnych objętości wydzielonego wodoru w cm^3, na osi odciętej — czas w min. W tab. 3 są podane stałe szybkości w cm^3/min. Otrzymałem zależności podobne do poprzednich. Szybkość powiększała się wraz z ciśnieniem. Obliczone wartości wykładnika n z równania (4) wahały się między 0,9 a 1,5. Stałe reakcji zmniejszały się w granicach temperatur od 25° do 75°, natomiast w 100° ponownie wzrastały (tab. 3). W poprzedniej serii zjawiska minimum nie napotykałem.

Ciepło reakcji w cal. podaje tab. 4.

A oznacza dane z równania Arrheniusa zaś *B* obliczone z wartości bezwzględnych szybkości tak jak poprzednio.

Tabela 4: E = Q.

	25°	50°	75°	100°
A		—3970	+3300	
B	—4720			+5500

W doświadczeniach pod niskimi ciśnieniami i w temperaturach wyższych od 75° i w niższych ciśnieniach pojawiała się pasywacja, w podobny sposób jak w pomiarach w atmosferze tlenowej. Proces się stale przerywał przed upływem 1 godziny od początku doświadczenia. Gruba łamana linia w tab. 3 odgranicza obszar hamowania. Zbiega się on ze zmianą znaku energii aktywnej z $-E$ na $+E$. Dodatnia wartość E przedstawia wartość energii potrzebnej do przezwyciężenia wpływów pasywujących. Spodziewałem się zależności między efektami hamującymi a składem powstającej fazy stałej i wobec tego przeprowadziłem szereg analiz wodorotlenku glinu.

Analizy wodorotlenku glinu. Wzór krystalicznego wodorotlenku glinu-hydrargirytu jest $Al(OH)_3$ lub $Al_2O_3 . 3H_2O$. Preparaty otrzymywane przeze mnie były uwodnionymi wodorotlenkami. Przy założeniu, że 3 cząsteczki stanowią również wodę konstytucyjną, przedstawi się ich skład jako: $(Al_2O_3 . 3H_2O)\ (n—3)H_2O$. n — jest ogólną ilością cząsteczek wody, zaś $(n—3)$ wodą adsorpcyjną. Świeże preparaty miewały przeważnie zawartość n od 4,4 do 6,0. Suszyłem je w różnych temperaturach aż do stałej wagi. Tab. 5 przedstawia wynik suszenia jednego preparatu.

Tabela 5. Skład utworzonego wodorotlenku.

T°	20°	40°	80°	100°	200°	300°
n_{aq}	4,57	4,10	2,96	2,46	0,98	0,76

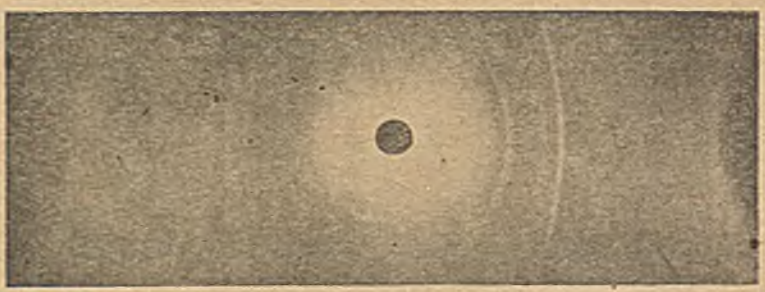
Powyżej 80° zawartość wody w preparatach spada poniżej 3 cząsteczek. Jest to dowodem, że wodorotlenek poczynał się rozkładać dopiero przy tej temperaturze. Mogłem więc określać wodę kontytucyjną zapomocą suszenia przy 80°. Przedstawione rezultaty analiz są zgodne z warunkami trwałości według Frickego[13]) i Hüttiga[14]) kryształów mieszanych ortowodorotlenku-hydrargirytu i meta-böhmitu $(Al_2O_3 . H_2O)$ zwanych bayerytem. Produktem końcowym był więc bayeryt.

Pan Prof. I. Wojno (Zakład Mineralogii Politechniki Warszawskiej) zgodził się łaskawie na zbadanie w Jego Zakładzie w mikroskopie polaryzacyjnym szeregu produktów otrzymanych w temperaturach: 50°,

75° i 100°, umieszczonych w balsamie kanadyjskim. Współczynnik załamania niewiele się różnił od balsamu (1,545), co odpowiadało hydrargirytowi (1,534). Między skrzyżowanymi nikolami jedne fragmenty badanych kryształów wykazywały proste znikania światła, inne — ukośne. Barwa interferencyjna szara I-go rzędu zmieniała się od gipsówki na jednych fragmentach na barwę niebieską II-go rzędu, na innych — na żółtą I-go rzędu. Całość zachowania się świadczyła o niejednorodnej strukturze wodorotlenku, pośredniej między hydrargirytem i böhmitem.

Fot. 1.

[Fotografia 1]. Dr. M. Kołaczkowska otrzymała rentgenogramy preparatu ze 100°. Charakter linij wskazywał na budowę krystaliczną, zbliżoną do bayerytu [14]). [Fotografia 2].



Fot. 2.

Pozwalam sobie podziękować Panu Prof. T. Wojno za pomoc przy określaniu polaryzacyjnym i P. Dr. Kołaczkowskiej za rentgenogramy.

Przypuszczalnie tworzyły się najpierw bezpostaciowe gele o bardzo słabo związanej wodzie. Ulegały one prędko starzeniu, tracąc część wody, reszta silniej wiązała się z tlenkiem, następowała krystalizacja, prowadząca do odmian o różnym stopniu uwodnienia.

Oznaczenia wody konstytucyjnej przedstawiają się następująco. Jeden z produktów otrzymanych w 50° pod ciśnieniem 90 mm dał n = 3,64 po suszeniu w 80° — n = 2,76. Był to ortowodorotlenek. Produkt ze 100° i 760 mm dał n = 2,89, po suszeniu w 80° n = 1,45. Tylko połowa wody (1,5) była konstytucyjna, reszta zaś adsorpcyjna. W temperaturze poniżej 80° tworzyły się ortowodorotlenki powyżej zaś preparaty uboższe w wodę (meta-wodorotlenki).

Otrzymane dane analityczne tłumaczą spostrzeżenia pasywacji i zmiany współczynników temperaturowych. Uwodnione preparaty (hydrargiryt) nie hamowały procesu, reakcja miała wtedy przebieg adsorpcyjny, dlatego też otrzymywaliśmy ujemne współczynniki temperaturowe. Uboższe w wodę metawodorotlenki (otrzymane pod niskimi ciśnieniami i w wysokich temperaturach (wywierały wpływ pasywujący. Powstawanie wodorotlenku było zależne od średniej energi miejsc czynnych. Ze wzrostem tempratury ich ilość się powiększała, stąd dodatni współczynnik temperaturowy. Szereg spostrzeżeń poczynionych przeze mnie potwierdza istnienie zależności stanów aktywnych i pasywnych od zawartości wody. Wodorotlenki z blachy amalgamowanej sublimatem miewały n od 4,4—5,96 aq podczas gdy glin amalgamowany rtęcią metaliczną wobec NaOH dawał n od 8,4 do 15,0. NaOH usuwał z powierzchni cały pasywujący tlenek, wytwarzał aktywniejszy produkt o większej zawartości wody. Szkliste gele miewały n około 4 aq, starzejąc się pobierały one wodę aż do 6,2—8,7 aq co hamowało proces krystalizacji. Dlatego były one dosyć trwałe i powoli mętniały.

Poruszony przeze mnie temat jest bardzo szeroko omawiany w pracach Krauzego[16]) nad budową i właściwościami wodorotlenków żelaza, również w pracach Böhma[15]), Frickego[13]), Hüttiga[14]). Podłożem kwestii jest definicja stanu aktywnego. Słusznie tę rzecz ujął również Balarew[9]).

W każdym krystalicznym układzie przejawia się dążność do ustalania termodynamicznej równowagi z otoczeniem. Wpływa to zarówno na budowę fazy stałej jak i na jej zdolność reakcyjną, to znaczy na stany aktywne i pasywne. W przypadkach rozważanych przeze mnie istniała pewna równoległość między zmianami składu chemicznego a zdolnością do reakcyj.

Streszczenie.

Para wodna reaguje z amalgamatem glinowym według równania:

$$2Al(Hg)_x + 6H_2O = 2Al(OH)_3 + 3H_2 + 2xHg.$$

Wodorotlenek glinu powstaje w odmianie krystalicznej. Szybkość reakcji jest proporcjonalna do n-tej potęgi prężności pary wodnej $1 = k \cdot p^n$

gdzie $2>n>1$. Otrzymana zależność jest podobna do izotermy adsorpcji Freundlicha. Współczynnik temperaturowy jest ujemny. Powyżej temperatury 80° zmniejsza się stopień uwodnienia wytworzonych wodorotlenków i jednocześnie pojawiają się zjawiska pasywacji.

Panu Profesorowi Dr. M. Centnerszwerowi składam najserdeczniejsze podziękowanie za żywe zainteresowanie się moją pracą.

Résumé.

On a étudié l'action de la vapeur d'eau sur l'aluminium amalgamé. Dans l'air l'oxydation d'Al amalgamé suit la formule:

$$2AlHg_x + \frac{3}{2}O_2 + 3H_2O = 2Al(OH)_3 + 2xHg.$$

La vitesse de la réaction est determiné par la diffusion: par suite de la formation d'Al_2O_3 l'aluminium subit une passivation et la réaction cesse (fig. 2 A). En absence d'oxygène l'aluminium amalgamé réagit avec la vapeur d'eau d'après la formule:

$$2AlHg_x + 6H_2O = 2Al(OH)_3 + 3H_2 + 2xHg.$$

La vitesse de la réaction reste constante (fig. 3, 4).

La vitesse de la réaction est proportionnelle à la n-ième puissance de la tension de vapeur d'eau. $I = k \cdot p^n$ en méttant $2 > n > 1$ — l'equation qui rapelle celle d'isotherme de l'adsorption de Freundlich. Le coefficient de température de cette réaction est négatif jusqu'au 80°. Aux températures dépassant 80° C le degré de l'hydratation des hydroxydes diminue et l'on observe des phenomènes de passivation (fig. 5).

PRZYPISY.

1) M. Blumental. Reakcja pary wodnej z amalgamowanym glinem. Bull. Acad. Pol. (1938), 292. 2) G. Tamann Z. Anorg. Ch. III, 781, 123, 196, 219, 407. 3) K. Fischbeck Z. Elektroch. 39, 316 (1933), 40, 378 (1934), 44, 513 (1938) Z. physik Ch. A. 171, 385 (1935). 4) V. Kohlschütter. Z. Elektroch. 28, 554 (1922), 29, 570 (1923), 38, 345 (1932), 39, 617 (1933). 5) C. Wagner Z. ph. Ch. (B) 21, 42 (1933), (B) 40, 455 (1938). 6) H. Freundlich Kapillarchemie I. (1930), 158, 180, 209, 233. 7) H. Reinhold. Z. Elektrochem. 41, 76, 499, (1935) C. Tubandt Z. Elektrochem. 37, 589, (1931), 39, 128 (1933). 8) G. Hüttig. Priroda 5, 9, (1935), Uśpiechim Chimii IV, 3, 396 (1935). C. Polanyi Z Elektrochem. 35, 561, (1929). Eyring, Jones. Journ. Chem. Phys. 3, (1935), 492. C. N. Hinshelwood. Reaktionskinetik gasförmig. Systeme. Leipzig 1928. 9) D. Balarew. Drei Warschauer Vorträge. Sofia 1936. A. Hedvall:

Reaktionsfähigkeit fester Stoffe Leipzig 1938. 43 Hauptversammlung der Bunsen-Ges. Einzelvorträge Z Elektroch. 44 (1938) 571—718. 10) M. Blumental. Bull. Ac. Pol. A. (1935), 287. Über den Mechanismus von Reaktionen, welche zwischen festen Phasen und einer gasförmiger Phase stattfinden. 11) M. Centnerszwer W. Heller. Journ. Ch. Ph. 34 (1937) 221. 12) Gmelins. Handbuch der anorg. Chemie 8 Auflage 35, A, (2) 336, B, (1) 98, 100, 125. 13) R. Fricke und Severin. Z, anorg. Ch. 187 (1932), 293. 14) Hüttig G. u Kostelitz Z anorg. Ch. 187 (1930), 7, 10, 91. 15) F. Haber B. 55, 1717 (1922). Böhm Z anorg. Ch. 149, (1925) 205. Willstätter B, 57, (1924), 1499. 16) A. Krause. Roczniki Chemii 19, (1939), 129..

FRANCISZEK KROCHMAL

KOROZJA CYNKU W WODZIE W OBECNOŚCI CZYNNIKÓW UTLENIAJĄCYCH.

II. BADANIA SZCZEGÓŁOWE.

Sur la corrosion du zinc das l'eau en présence d'agents oxydants.
II. Etudes détaillées.

(Otrzymano w sierpniu 1939 r.)

A) UWAGI WSTĘPNE.

W pierwszym moim komunikacie [1]) podałem opracowaną ilościowo metodę badania korozji cynku w wodzie wobec czyników utleniających. Tą metodą posługiwałem się nadal w badaniach nad powyższym zagadnieniem, przy tym zaznaczam, że stale posługiwałem się cynkiem E. Mercka (do analiz bez arsenu). Badania przeprowadzone nad rekrystalizacją cynku handlowego Mercka, podane w poprzedniej publikacji doprowadziły między innemi do następujących wyników: 1. Sztabki cynku handlowego, po ogrzaniu w ciągu 7 dni w temp. 350—360° ulegają rekrystalizacji; tworzą się przytym kryształy większe. W niektórych

Rys. 12.

przypadkach rekrystalizacja postępuje tak daleko, że w poszczególnych częściach sztabek tworzą się kryształy uporządkowane, o równoległym nachyleniu ścian, podobnie jak w jednokryształach. Taki stan rekrystalizacji podaje załączona fotografia.

2. Sztabki cynku przygotowane jak w punkcie 1) rozkuwane były na płasko, a stąd wycinałem płytki o wymiarach podanych w poprzedniej publikacji. Te, po wyżarzeniu w temperaturze 350—360° w ciągu 7 dni, a następnie ostudzone wolno w piecu, tworzyły materiał grubokrystaliczny, dający zadawalającą reprodukcję przy korozji, niezależnie od partii materiału wyjściowego, z którego były wykonane. Wyniki korozji i ich reproduktywność podaje tablica 8.

Tablica 8.

1. Ośrodek korodujący: woda nasycona tlenem.
2. Temperatura w czasie korozji: 25°.
3. Czas korodowania: 72 godz.
4. Wyniki przeliczone na powierzchnię 12 cm².

Temperatura nasycania wody tlenem: 25°.

Znak płytki	Liczba mg. ZnO—prod. korozji
70	7,8
71	7,7
72	7,8
73	8,0
74	7,8
75	7,7
76	8,0
78	8,2
Wynik średni	7,9

W moich badaniach szczegółowych postanowiłem zająć się bliżej poznaniem wpływu na korozję takich czynników jak światło, ilość zawartego w wodzie tlenu, oraz obecności w roztworze korodującym ciał lepkich i koloidowych, a mianowicie cukru, dekstryny, żelatyny i gumy arabskiej.

B) WPŁYW ŚWIATŁA NA WIELKOŚĆ KOROZJI.

A. Schükarew i L. Wereschthagin[12]) zauważyli, że cynk odlany w ciemności, naświetlony w stanie suchym, a następnie zanurzony do roztworu KCl wykazuje względem normalnej elekrody kalomelowej niższy potencjał, niż potencjał tegoż cynku nienaświetlonego. Wielkość tej zmiany zależna jest od długości fali stosowanego światła. W danym przypadku zmiana ta osiąga maksimum przy długości fali λ = 590 mμ. C. O. Bannigster i R. Rigby[2]) badali wpływ światła

na potencjał cynku w 3% roztworze KCl. W dwu szczelnie zamkniętych naczyniach zawierających roztwór KCl umieszczali próbki cynku, łączyli naczynia kluczem elektrolitycznym, na skutek czego powstawało ogniwo o napięciu zerowym. Po naświetleniu jednej z elektrod lampą kwarcową okazało się, że elektroda naświetlona staje się katodą, w stosunku do elektrody nienaświetlanej. Doświadczenia wykazały, że efekt ten nie występuje, jeżeli roztwór KCl uwolniony został od rozpuszczonego w nim tlenu z powietrza, natomiast doprowadzenie tlenu do elektrody naświetlanej powoduje dalsze zmniejszenie się potencjału tejże. Po usunięciu działania światła lub tlenu, skutki wywołane działaniem tych czynników zanikają. Autorowie tłumaczą to zjawisko powstawaniem na powierzchni metalu pod wpływem tlenu warstewki tlenku, na której tworzenie się światło działa katalitycznie, przytym optimum działania światła przypada według autorów na zakres widma $\lambda = 340—420$ mμ, czyli na zakres fal fioletowych i ultrafioletowych.

W doświadczeniach własnych stwierdziłem, że tak światło słoneczne jak i światło żarówki elektrycznej wpływa wyraźnie także na wielkość korozji cynku. Toteż, chcąc dalej badać korozję cynku przez wodę i tlen, musiałem stworzyć warunki, pozwalające na eliminację wpływu światła. Daje się to najłatwiej osiągnąć przez zaciemnienie naczynka, w którym odbywa się korodowanie cynku. Wyniki pierwszego z orientacyjnych doświadczeń podaje tablica 9.

Tablica 9.

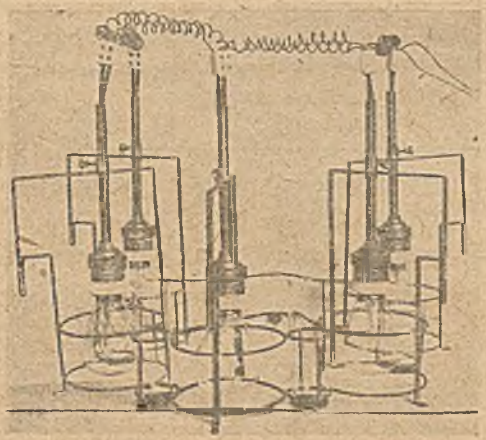
1. Ośrodek korodujący: woda nasycona tlenem.
2. Temperatura nasycania wody tlenem: 25°.
3. Temperatura w czasie korozji: 25°.
4. Czas korodowania: 72 godz.
5. Wyniki przeliczone na powierzchnię 12 cm².

Płytki zabezpieczone przed działaniem światła.

Znak płytki	Liczba mg. ZnO—prod. korozji
67	10.4
68	10,4
69	9,7
70	10,2
71	9,8
72	10,2
Wynik średni	10,1

Porównując wyniki podane w tablicach 8 i 9 widzimy, że ilości produktów korozji otrzymanych w świetle i w ciemności są najwyraźniej różne — większe w ciemności.

W celu ilościowego stwierdzenia działania jednostajnego naświetlania cynku w czasie procesu korodowania w warunkach podanych wyżej, skonstruowałem aparaturę oświetlającą, dostosowaną do mojego termostatu wodnego. Działanie światła dziennego zostało wyeliminowane przez nakrycie termostatu pudłem wyczernionym od wewnątrz. Aparaturę do naświetlania płytek przedstawia rys. 13.



Rys. 13.

Aparatura składa się z pięciu ramek spojonych ze sobą obręczą do wymiarów termostatu dostosowaną. W środku każdej ramki osadzona jest na pręcie oprawka do żarówki oświetleniowej w ten sposób, iż możliwe jest jej przesuwanie z góry w dół. Pomiędzy ramkami wmontowane zostały koszyczki, w które w czasie doświadczenia wstawia się naczynka reakcyjne. Znajdująca się w środku naczynka reakcyjnego płytka cynkowa ustawiona była zawsze swojemi największemi powierzchniami (1,5×3,5 cm.) równolegle do włókna żarówki, oświetlającego powierzchnię płytki z odległości 8 cm. jedną, i z 9 cm. drugą. Wszystkie płytki w czasie doświadczeń znajdowały się w identycznych warunkach naświetlenia. Do oświetlenia używałem żarówek Philipsa (Super-Arga, 125 dekalumen, 97 watt. 220 volt.) oraz żarówek firmy Tungsram (65 dekalumen, 57 watt. 220 volt.). Natężenie światła regulowałem opornicą. Wyniki doświadczeń zestawiłem w tablicy 10.

Tablica 10.

1. Ośrodek korodujący: woda nasycona tlenem.
2. Temperatura nasycania wody tlenem: 25°.
3. Temperatura w czasie korozji: 25°.
4. Czas korodowania: 72 godz.
5. Wyniki przeliczone na powierzchnię 12 cm².

Natężenie światła z odległości 8 cm.							
7500 lux.		4200 lux.		1050 lux.		300 lux.	
Znak płytki	Liczba mg. ZnO— prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO— prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO— prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO— prod. korozji
347	5,4	359	5,4	373	6,1	380	6,8
348	5,3	360	5,6	374	6,1	381	6,5
349	5,2	361	5,4	375	5,9	382	7,0
350	4,8	362	5,4	376	5,8	383	6,5
351	5,0	363	5,2	377	5,3	384	6,7
352	5,1	364	5,6	378	5.9	385	6,6
353	5,0	365	5,4	379	6,3	386	6,6
354	5,4	366	5,5			387	6,4
	5,1		5,4		5,9		6,6

Z danych przytoczonych w tablicach 9 i 10 wynika że: naświetlanie płytek w czasie korozji światłem żarówki wpływa hamująco na przebieg korozji; wielkość zahamowania zmienia się wraz ze zmianą natężenia światła, a mianowicie, silniejsze naświetlanie powoduje większe zahamowanie.

C) ZALEŻNOŚĆ WIELKOŚCI KOROZJI (w ciemności) OD ZAWARTOŚCI TLENU W WODZIE.

Wszystkie dalsze doświadczenia przeprowadzane były w ciemności. Pierwszym zagadnieniem na które należało odpowiedzieć, był wpływ ilości tlenu zawartego w wodzie, na przebieg procesu korozji. Ilość tę zmieniałem w ten sposób, że wodę nasycałem tlenem w temperaturach: 5, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, i 95°. Ilość tlenu, przepuszczanego przez 2 godziny przez aparaturę do korozji, wynosiła nadal około 20 litrów. Wyniki korozji przedstawione są w tablicy 11 i na rysunku 14.

Tablica 11.

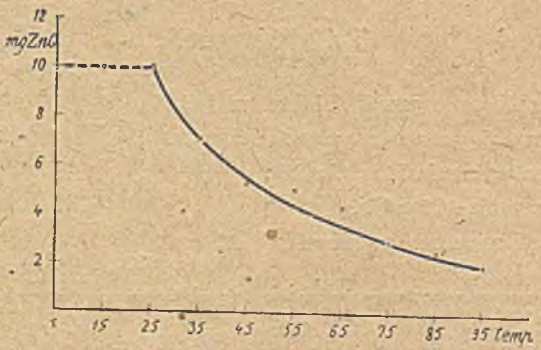
1. Płytki zabezpieczone przed działaniem światła.
2. Ośrodek korodujący: woda nasycona tlenem.
3. Temperatura w czasie korozji: 25°.
4. Czas korodowania: 72 godz.
5. Wyniki przeliczone na powierzchnię 12 cm².

Temperatura nasycania wody tlenem

5°		15°		25°		35°		45°	
Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji
88	9,6	79	9,6	67	10,4	96	7,0	104	5,1
89	10,1	80	10,7	68	10,4	97	7,7	105	5,1
90	9,8	81	10,4	69	9,7	98	7,2	106	5,1
91	10,2	82	10,2	70	10,2	99	7,4	107	5,0
92	9,7	83	9,9	71	9,8	100	7,3	108	5,7
93	9,6	84	9,8	72	10,2	101	7,0	109	5,3
94	9,9	85	9,9			102	6,6	110	5,9
95	10,0	86	9,6			103	7,0	111	5,4
96	—	87	10,1			104	7,0	95	5,4
	9,8		10,0		10,1		7,1		5,3

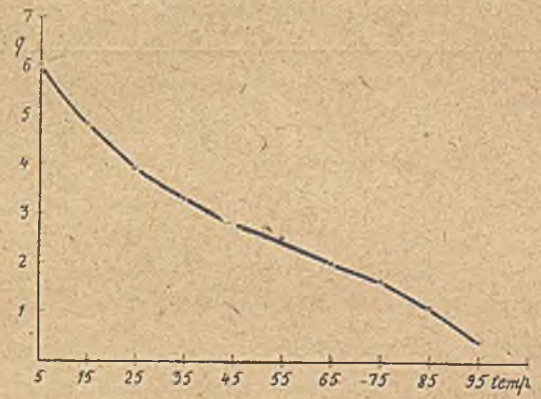
Temperatura nasycania wody tlenem

55°		65°		75°		85°		95°	
Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg ZnO prod. korozji
112	5,1	120	4,3	126	2,7	133	2,3	136	2,2
113	5,2	121	4,3	127	2,6	134	2,6	137	2,2
114	5,3	122	4,1	128	2,8	135	2,6	138	2,0
115	5,0	123	4,3	129	2,9	109	2,8	139	1,9
116	4,9	124	4,3	130	3,0	110	2,7	140	2,0
117	5,2	125	4,1	131	2,8	111	2,8	141	2,2
118	4,9	100	4,7	132	3,0	112	2,7	142	1,7
119	5,0	101	4,4			113	2,9	143	2,0
111	5,3	99	4,7			136	2,5	144	2,0
	5,1		4,4		2,8		2,6		2,0



Rys. 14.

Rysunek 15 ilustruje graficznie zależność pomiędzy temperaurą, a ilością tlenu rozpuszczonego w wodzie. [4])



Rys. 15.

Z porównania tych wykresów wynika, że bieg krzywej korozji odpowiada krzywej nasycenia wody tlenem. Wyniki na punkty 5,15 i 25°, które wypadły w bliskich do siebie wartościach (9,8—10, 0—10, 1 mg. ZnO), tłumaczą się pewnie tą okolicznością, że czas korodowania 72 godziny był tu zbyt krótki do uwydatnienia działania tak dużych stężeń tlenu w wodzie. Odchylenie wielkości korozji w punktach odpowiadających odciętym 45, 65 i 75° od krzywej 14 wynoszą około 0,4 mg. ZnO, a więc leżą w granicach raczej błędu doświadczalnego.

D) WPŁYW CIAŁ LEPKICH I KOLOIDOWYCH NA KOROZJĘ CYNKU.

Jeśli metal ulega korozji w ośrodku płynnym, a przytym tworzą się produkty nierozpuszczalne, to zależnie od warunków korozji jak: rodzaj ośrodka korodującego, konwekcji, wartości napięcia powierzchniowego

na granicy zetknięcia się metalu i produktów korozji, powstawać mogą warstwy zwarte, przylegające ściśle do powierzchni metalu, lub też produkt korozji zostaje rozproszony w ośrodku korodującym. W pierwszym przypadku będziemy mieli do czynienia z zahamowaniem procesu korozji, w drugim z jego przyspieszeniem. Według J. A. N. Friendа[5]) proces rdzewienia żelaza w wodzie polega na tworzeniu się zolu $Fe(OH)_2$, który szybko utlenia się tlenem zawartym w wodzie na $Fe(OH)_3$, a ten działa już katalitycznie przyspieszająco na szybkość niszczenia się żelaza. Jeśli jednak usuniemy $Fe(OH)_3$ lub wprowadzimy do roztworu korodującego koloid hydrofilowy, to działanie $Fe(OH)_3$ zostaje zniweczone. Działanie hydrofilowych koloidów ochronnych polega według J. A. N. Friendа i R. H. Vallance'a [9]) na tym, że te osadzają się na powierzchni metalu, tworząc warstwę ochronną, przez co korozja zostaje zahamowaną. Zahamowanie to, według autorów, jest proporcjonalne do ilości wprowadzonego koloidu i to według reguły Freundlicha:

$$\frac{x}{m} = kc^{\frac{1}{n}}$$

Z prac wymienionych autorów można wysnuć wniosek, że cała ilość koloidu ochronnego zostaje zaadsorbowana na powierzchni metalu. Możliwość tworzenia się takich warstw stwierdził R. Zsigmondy[7]). Otrzymał on na blaszce złota warstewkę żelatyny tak trwałą, że nie można jej było usunąć wrzącą wodą, przytym warstewka ta doskonale chroniła złoto przed amalgamującym działaniem rtęci. Tworzeniem się takich warstewek na powierzchni cząstek koloidowych złota tłumaczył R. Zsigmondy działanie ochronne hydrosolów żelatyny. Podobną adsorbcję na cząstkach koloidowych metali oraz niemetali jak: kwarcu, szkła, kaolinu, stwierdzili też J. Traube i E. Rackwitz,[8]) Th. Iredale,[9]) oraz H. Freundlich i H. A. Abramson.[10]) Hamujące działanie koloidowych substancyj organicznych na przebieg korozji metali stwierdzili też prócz wyżej wymienionych autorów: Maria Schunkert,[11]) G. Walpert,[12]) N. Jermołenko,[13]) oraz M. Centnerszwer i A. Alabastrówna.[14])

W. Beck i F. von Hessert[15]) stwierdzają, że cały szereg koloidów hydrofilowych jak: agar, skrobia rozpuszczalna, koloid krzemionki i żelatyny ma własność hamowania korozji. Otrzymane przez autorów krzywe zahamowania korozji są wprawdzie bardzo podobne do krzywych adsorbcji, jednak nieodpowiadają całkowicie prawu Freundlicha. Autorowie twierdzą tu nie bez słuszności, że do wzoru Freundlicha należałoby wstawiać te ilości koloidu ochronnego, które rzeczywiście zostały zaadsorbowane na powierzchni metalu, a nie ilości doprowadzone do ośrodka korodującego. Zmierzenie ilości zaadsorbowanego na me-

talu koloidu napotyka jednak na zbyt wielkie trudności. Stąd też autorowie, nie odmawiając całkowicie słuszności wywodom Friend a, dopuszczają jeszcze możliwość koagulacji koloidów, wywołanej obecnością jonów metali ciężkich. Za tą hipotezą przemawia fakt, że w układzie wstrząsanym szybkość rozpuszczania się metali jest większa, a to pewnie na skutek usuwania z powierzchni metalu słabo przylegających warstewek skoagulowanych. Wreszcie, W. Beck i F. von Hessert rozważają możliwość zmniejszenia się ilości tlenu w roztworze korodującym, z powodu zawartych tam substancyj koloidowych, oraz zmniejszenie współczynnika dyfuzji tlenu, spowodowane znaczną nieraz lepkością roztworów koloidowych. W pierwszym przypadku — zmniejszania się ilości tlenu w roztworach koloidowych — zdaniem autorów jest ono nieznaczne, a więc nie może tu wchodzić w rachubę. Tak samo nie może odgrywać tu poważniejszej roli zmiana spółczynnika dyfuzji tlenu, gdyż G. Tammann i V. Jessen[16]) stwierdzili, że spółczynnik dyfuzji tlenu w wodzie nie zmienia się wyraźnie po dodaniu do wody agaru do ogólnego stężenia 3%.

W celu zbadania wpływu substancyj lepkich oraz koloidowych na przebieg korozji cynku w wodzie wobec tlenu, przeprowadziłem szereg doświadczeń z roztworami cukru trzcinowego, żelatyny, dekstryny i gumy arabskiej.

a) *Wpływ roztworów cukru trzcinowego.*

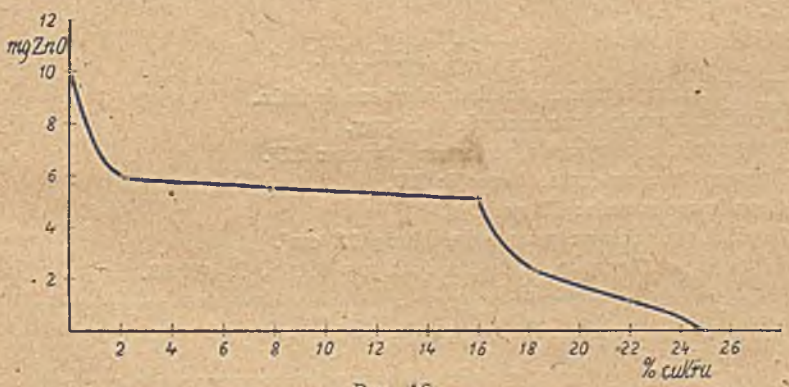
Cukier handlowy zawierający zanieczyszczenia pochodzące z przeróbki fabrycznej buraków cukrowych, rozpuszczałem we wrzącym 80% alkoholu etylowym, a po uwolnieniu od zanieczyszczeń mechanicznych krystalizowałem, sączyłem przez sączek szklany, przemywałem kilkakrotnie 80% alkoholem i otrzymany produkt suszyłem w próżni, poczym rozpuszczałem w odważonych ilościach w wodzie potrójnie destylowanej, a stężenie cukru sprawdzane było polarymetrycznie. Te roztwory wprowadzałem do mojej aparatury i nasycałem tlenem, jak w doświadczeniach poprzednich. Tlen, według C. G. Mac Arthura[17]) utlenia cukier nieznacznie, dlatego też, ażeby stwierdzić zmianę stężenia wywołaną działaniem tlenu i obecnością korodującego się cynku, po ukończonym korodowaniu badałem roztwór polarymetrycznie. Stałość kąta skręcania zachowana we wszystkich stosowanych stężeniach dała mi całkowitą gwarancję, że w danych warunkach doświadczenia ani tlen, ani cynk na cukier trzcinowy nie działają. Wyniki doświadczeń zestawiłem w tablicy 12 i zilustrowałem krzywą przedstawioną na rysunku 16.

Tablica 12.

1. Płytki zabezpieczone przed działaniem światła.
2. Ośrodek korodujący: roztwór cukru trzcinowego.
3. Temperatura nasycania roztworu tlenem: 25°.
4. Temperatura w czasie korozji: 25°.
5. Czas korodowania: 72 godz.
6. Wyniki przeliczone na powierzchnię 12 cm².

Stężenie roztworu cukru											
2,11% α_D = 3,10		3,99% α_D = 5,85°		7,78% α_D = 11,40°		15,96% α_D = 23,40°		18,19% α_D = 26,70°		22,05% α_D = 32,32°	
Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji
144	5,6	151	5,0	159	6,0	167	5,6	339	2,2	331	1,2
145	6,0	152	5,1	160	5,1	168	5,6	340	2,4	332	1,2
146	6,0	153	5,3	161	5,3	169	5,3	341	2,4	333	1,0
147	6,0	154	5,6	162	5,6	170	5,0	342	2,8	334	1,4
148	6,2	155	5,4	163	5,6	171	4,9	343	2,2	335	1,0
149	5,8	156	5,4	164	5,2	172	4,6	344	2,4	336	1,2
150	6,1	157	5,6	165	5,6	173	5,3	345	3,0	337	1,2
		158	5,4	166	5,6	174	5,7	346	2,0	338	1,4
	5,9		5,3		5,5		5,2		2,4		1,2

Z tablicy i krzywej wynika, że wprowadzony cukier trzcinowy do układu cynk-woda-tlen powoduje zmniejszenie się ilości ZnO powstałego w czasie korozji cynku. Dzieje się to na skutek zmniejszenia się zawartości tlenu



Rys. 16.

w roztworach cukru trzcinowego, w stosunku do zawartości tegoż w czystej wodzie. Według C. G. Mac Arthura zawartość tlenu w wodnych roztworach cukru trzcinowego jest odwrotnie proporcjonalna do stężenia roztworów. Co do wpływu cukru na przebieg korozji cynku należy

stwierdzić, że w granicach stężeń cukru od 3% do 16%, wielkość korozji jest jak gdyby niezależna od stężenia cukru w roztworze korodującym, a co za tym idzie — i od stężenia tlenu w tym roztworze. Tę okoliczność należałoby przypisać specyficznemu działaniu cukru. W roztworach o stężeniach większych od 16% ilość powstałych produktów korozji zmniejsza się znacznie, a w roztworze 25% korozja w ciągu trzech dni praktycznie wcale nie zachodzi.

b) *Wpływ roztworów żelatyny.*

Do doświadczeń używałem żelatyny z firmy E. Merck („Goldeticket"). W celu uwolnienia żelatyny od zanieczyszczeń mechanicznych, oraz zawartych w niej elektrolitów, poddawałem ją płókaniu przez przeciąg 48 godzin w temp. 10±1°, przy tym na 10 g. żelatyny zużywałem 40 litrów wody destylowanej. Tak wypłókaną żelatynę suszyłem na powietrzu na prętach szklanych, części żelatyny z pomiędzy prętów wycinałem i odpowiednie ilości zużywałem do dalszych doświadczeń. W ten sposób przygotowaną żelatynę, zawierającą 11,80% wody i 0,5% popiołu,[18]) poddawałem pęcznieniu przez przeciąg 12 godzin w temperaturze pokojowej, a następnie ogrzewałem przez 20 minut w temperaturze 40°.[19]) Otrzymane zole były zupełnie bezbarwne i nie posiadały żadnych mętów. W ten sposób przyrządzone zole muszą być zużyte w ciągu jednego dnia, gdyż w przeciwnym przypadku wyniki na wielkość korozji dla tego samego zolu różnią się znacznie od siebie, jak to wykazuje załączona tablica 13, w której podane są wyniki korozji cynku w 0,1% roztworze żelatyny.

Tablica 13.

1. Płytki zabezpieczone przed działaniem światła.
2. Ośrodek korodujący: roztwór żelatyny.
3. Temperatura nasycania roztworu tlenem: 25°.
4. Temperatura w czasie korozji: 25°.
5. Czas korodowania: 72 godz.
6. Wyniki przeliczone na powierzchnię 12 cm².

Stężenie roztworu żelatyny 0,1%, P_H=6,09.

Znak płytki	Liczba mg. ZnO—prod. korozji	
179	8,0	
180	7,2	
181	7,8	
182	5,0	
183	3,8	Korozja odbyła się o jeden dzień później
184	3,4	
185	3,6	

Wyniki doświadczeń z wpływem żelatyny na korozję cynku podaje tablica 14.

Tablica 14.

1. Płytki zabezpieczone przed działaniem światła.
2. Ośrodek korodujący: roztwór żelatyny.
3. Temperatura nasycania roztworu tlenem: 25°.
4. Temperatura w czasie korozji: 25°.
5. Czas korodowania: 72 godz.
6. Wyniki przeliczone na powierzchnię 12 cm^2.

Stężenie roztworu żelatyny							
0,1%, Ph = 4,9		0,2%, Ph = 4,9		0,4%, Ph = 4,9		0,6%, Ph = 4,9	
Znak płytki	Liczba mg. ZnO— prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO— prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO— prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO— prod. korozji
186	(7,4)	194	5,0	200	5,7	212	5,4
187	6,7	195	4,6	201	5,7	213	5,6
188	6,7	196	4,9	202	5,3	214	5,5
189	6,5	197	4,8	203	6,3	215	4,4
190	6,9	198	4,3	204	6,0	216	5,7
191	6,7	199	4,6	205	5,6	217	5,4
192	6,7			206	5,8	218	5,1
193	6,7			207	(4,4)		
				208	5,4		
				209	4,9		
				210	5,4		
				211	5,4		
	6,8		4,7		5,5		5,1

Roztwory żelatyny, począwszy od stężenia 0,4% pienią się przy nasycaniu tlenem i z tego powodu roztwory o większych zawartościach żelatyny nie nadają się do badania korozji wyżej podaną metodą. Podczas pienienia się roztworów następuje zmiana jej stężenia, na skutek wydalenia z pianą pewnych ilości żelatyny.

W czasie korozji żelatyna ulega wyraźnej koagulacji. Na płytce, szczególnie w jej dolnych częściach oraz w miejscach pokrytych produktem korozji osiadają grube warstwy ściętej żelatyny, które zsuwają się potym wraz z osadem $Zn(OH)_2$ na dno naczynia. Fakt ten w zupełności pokrywa się z obserwacjami W. Becka i F. von Hesserta, w danym jednak przypadku należałoby przyjąć raczej koagulację spowodo-

waną zobojętnieniem ładunków cząstek żelatyny ładunkiem cząstek koloidowego $Zn(OH)_2$, produktu korozji.

c) *Wpływ roztworów dekstryny.*

Do doświadczeń używałem dekstrynę E. Mercka „najczystszą, strącaną alkoholem" o zawartości 4,35% wody i 0,45% popiołu. Podobnie jak w przypadku żelatyny roztwory dekstryny mogą być używane tylko w dniu ich przyrządzenia, już bowiem po 24 godzinach przechowywania w temperaturze pokojowej klarowny przedtym roztwór nabiera lekkiego zmętnienia. Roztwory przygotowywałem przez rozpuszczenie odpowiednich ilości substancji w 500 cm^3 wody i to zawsze na godzinę przed ich użyciem.

Wyniki korozji w roztworach o poszczególnych stężeniach podane są w tablicy 15 i na rysunku 17.

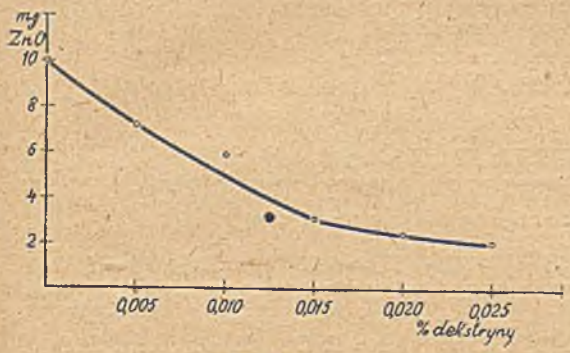
Tablica 15.

1. Płytki zabezpieczone przed działaniem światła.
2. Ośrodek korodujący: roztwór dekstryny.
3. Temperatura nasycania roztworu tlenem: 25°.
4. Temperatura w czasie korozji: 25°.
5. Czas korodowania: 72 godz.
6. Wyniki przeliczone na powierzchnię 12 cm^2.

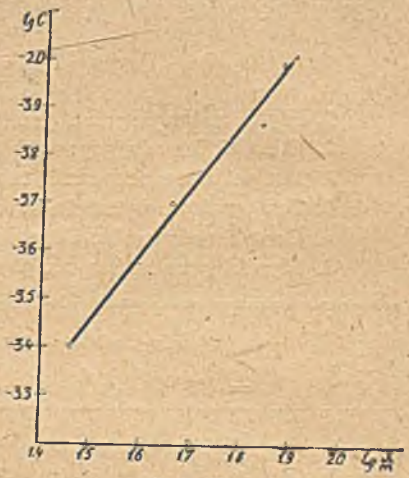
Stężenie roztworów dekstryny									
0,005%, $P_h = 5,20$		0,01%, $P_h = 5,20$		0,015%, $P_h = 5,13$		0,02%, $P_h = 5,13$		0,025%, $P_h = 5,13$	
Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji
256	7,2	240	5,5	269	3,4	248	2,4	264	2,4
257	7,5	241	5,6	270	3,4	249	2,8	265	2,0
258	6,8	242	5,6	271	3,1	250	2,7	266	2,1
259	7,5	243	5,4	272	2,9	251	2,6	267	1,8
260	7,2	244	5,9	273	3,1	252	2,6	268	2,4
261	6,7	245	5,5	274	2,8	253	2,1		
262	7,6	246	5,5	275	2,8	254	2,4		
263	7,2	247	5,2	276	3,1	255	2,8		
	7,2		5,5		3,1		2,5		2,1

Podana na rysunku 17 krzywa podobna jest do krzywej adsorbcji; przedstawiona logarytmicznie tworzy prostą.

Jednakże przeciw wyłącznemu zjawisku adsorbcji dekstryny na powierzchni cynku przemawia fakt, że osad $Zn(OH)_2$ opadający we wszyst-



Rys. 17.



Rys. 18.

kich doświadczeniach na dno naczyńka reakcyjnego zawiera jak to stwierdziłem, dekstrynę. Stąd też słuszniej będzie przyjąć raczej kompleks wzajemnych zjawisk adsorbcyjnych, zamiast samej adsorbcji dekstryny na powierzchni cynku.

d) *Wpływ roztworów gumy arabskiej.*

W celu stwierdzenia wpływu gumy arabskiej na przebieg procesu korozji cynku w wodzie, używałem jej roztworów w stężeniach 0,04%, 0,08%, 0,12%, 0,20%, 0,30%, 0,70%, 1,00% i 3,00% jako ośrodka korodującego. Do sporządzania roztworów używałem „gumę arabską I" Kahlbauma, o zawartości wody 12,05% oraz popiołu 2,42%. W skład popiołu wchodziły chlorki, siarczany i węglany wapniowców, magnezu i potasowców. Ażeby uwolnić gumę arabską od takich działających na korozję domieszek, należałoby roztwór gumy zakwasić, a następnie poddać dializie lub wytrącić alkoholem. Według H. R. Kruyta i H. J. Tendeloo[20]) obie te czynności prowadzą wprawdzie do usunięcia składników popiołu, natomiast wzrasta pokaźnie zawartość kwasu w gumie. Z tego powodu zdecydowałem się używać preparatu handlowego bez uprzedniego oczyszczania go. Roztwory gumy arabskiej przygotowałem metodą podaną przez wyżej wspomnianych autorów, przez rozpuszczanie na zimno w ciągu pół godziny i następne gotowanie na łaźni wodnej w ciągu 15 minut. Otrzymane zole nie wykazywały na oko substancyj obcych,

nierozpuszczalnych w wodzie. Zmętnienie zolów występowało już po 12—15 godzinach, w temperaturze pokojowej, najprawdopodobniej na skutek zachodzących w nich procesów bakteryjnych. Z tego powodu roztwory zużywane były w ciągu 7 godzin od chwili ich przyrządzenia. Wyniki doświadczeń podaje tablica 16 i rysunek 19.

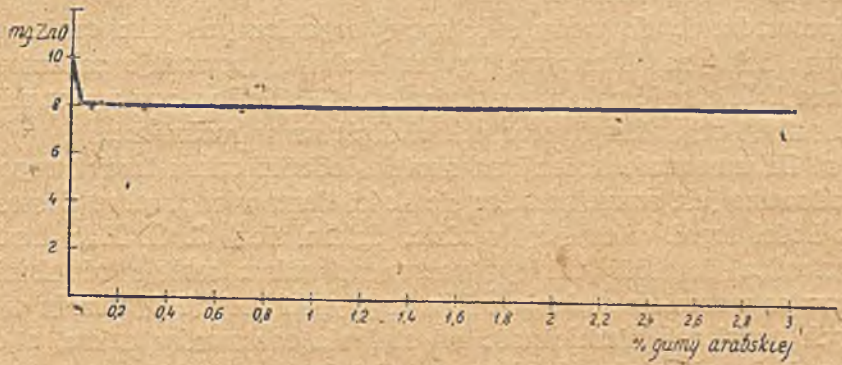
Tablica 16.

1. Płytki zabezpieczone przed działaniem światła.
2. Ośrodek korodujący: roztwór gumy arabskiej.
3. Temperatura nasycania roztworu tlenem: 25°.
4. Temperatura w czasie korozji: 25°.
5. Czas korodowania: 72 godz.
6. Wyniki przeliczone na powierzchnię 12 cm².

Stężenie roztworów gumy arabskiej							
0,04%, P_h = 5,25		0,08%, P_h = 5,25		0,12%, P_h = 5,22		0,20%, P_h = 5,20	
Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji
285	8,2	292	7,9	300	7,9	308	8,2
286	7,9	293	7,8	301	8,2	309	8,6
287	8,0	294	7,6	302	8,0	310	7,6
288	8,0	295	8,0	303	8,1	311	8,6
289	8,6	296	8,3	304	8,3	312	7,7
290	7,9	297	7,9	305	8,0	313	7,7
291	8,6	298	8,0	306	7,8	314	8,6
		299	8,2	307	8,2	315	8,2
	8,1		7,9		8,1		8,1

Stężenie roztworów gumy arabskiej							
0,30%, P_h = 5,04		0,70%, P_h = 5,04		1,00%, P_h = 5,04		3,00%, P_h = 5,04	
Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji	Znak płytki	Liczba mg. ZnO prod. korozji
316	8,2	367	8,2	323	10,6	327	8,4
317	8,3	368	8,1	324	10,5	328	8,4
318	7,8	369	7,8	325	10,8	329	8,0
319	7,9	370	7,6	326	10,1	330	8,0
320	8,2	371	7,8				
321	7,9	372	8,0				
322	8,1						
	8,0		7,9		10,5		8,2

Z danych przedstawionych w tablicy 16 i na rysunku 19 wynika, że guma arabska obniża wielkość korozji cynku w wodzie, jednakże nie w tym stopniu co dekstryna. Dzieje się to prawdopodobnie na skutek obecności znacznych ilości substancyj mineralnych, zawartych w gumie. Tym także należy sobie tłumaczyć wysoki wynik na korozję w roztworze 1%. W stężeniu wynoszącym 3% ilość powstałego $Zn(OH)_2$ maleje, na skutek poważnego stężenia substacji ochronnej. Krzywa 19 nie jest podobna do krzywej adsorbcji, jakkolwiek osad $Zn(OH)_2$ zdjęty z płytki zawiera w sobie zaadsorbowaną substancję organiczną.



Rys 19.

PRZEGLĄD WYNIKÓW.

Zadaniem niniejszej pracy było zbadanie zachowania się cynku wobec wody destylowanej nasyconej tlenem. Do układów czystych, cynk-woda-tlen, wprowadzone zostały substancje organiczne, tworzące w wodzie niejednokrotnie hydrozole, oraz zbadany został ich wpływ na przebieg korozji cynku. Czynnikiem wpływającym na przebieg korozji cynku w wymienionych układach jest światło. Dlatego też, część doświadczeń miała na celu stwierdzenie jego wpływu, inna część, dalszych doświadczeń, odbywała się już w warunkach wykluczających działanie światła.

Wyniki pracy przedstawiają się następująco:

1. W specjalnie do tego celu skonstruowanej aparaturze stwierdzono, że korozja cynku przebiega ilościowo rozmaicie, zależnie od struktury wewnętrznej metalu. Reproduktywność ilościową daje materiał grubokrystaliczny, podczas gdy drobnokrystaliczny reprodukcji ilościowej nie daje. Odpowiedni materiał uzyskiwano przez odkucie na zimno sztabek cynku Mercka „bez arsenu, do analiz", wygrzewanych w ciągu 7 dni w temperaturze 350—360°. Cynk rozkuty poddawany był re-

krystalizacji w ciągu 7 dni w temperaturze 350—360°. Taki sposób przygotowywania cynku daje dobrą reprodukcję wyników, niezależnie od partji materiału wyjściowego.

2. Światło, tak dzienne jak i światło żarówek elektrycznych, wpływa na przebieg korozji hamująco, przytem zahamowanie jest tym większe, im silniejszemu naświetlaniu poddawany jest układ cynk-woda-tlen.
3. Doświadczenia wykonane w mroku wykazały, że ilość $Zn(OH)_2$ powstałego w czasie korozji jest proporcjonalna do stężenia tlenu w wodzie. Tam, gdzie stężenie tlenu jest zbyt duże, wielkość korozji jest już jednakowa.
4. Wprowadzenie do wody substancyj organicznych jak: cukier trzcinowy, żelatyna, dekstryna i guma arabska, powoduje zahamowanie korozji. Wielkość zahamowania zależną jest od natury wprowadzonej substancji organicznej, oraz od jej stężenia w roztworze.

a) Zahamowanie korozji na skutek dodatku cukru trzcinowego spowodowane jest zmniejszeniem się ilości tlenu w roztworze w stosunku do ilości tegoż w czystej wodzie. Jakkolwiek C. G. Mac Arthur stwierdza, że ilość tlenu w roztworze cukru maleje równomiernie wraz ze wzrostem stężenia cukru, to wyniki korozji wykazały w pewnych granicach niezależność od stężenia roztworów cukru, a co za tym idzie, niezależność od zawartości tlenu w roztworze.

b) Zahamowanie korozji przez działanie żelatyny spowodowane jest osadzaniem się żelatyny na powierzchni cynku. Nie zachodzi tu wyłącznie adsorbcja żelatyny na metalu, jak tego można oczekiwać w myśl teorii Frienda, ale nie wykluczona jest tu wzajemna adsorbcja żelatyny i powstającego na skutek korozji osadu $Zn(OH)_2$. Zawartość tlenu w roztworach koloidów, hydrofilowych według W. Becka i F. von Hesserta nie różni się poważnie od zawartości tlenu w wodzie, ta więc okoliczność nie wchodzi tu w rachubę.

c) Hamujące działanie dekstryny polega w głównej mierze na adsorbcji dekstryny na powierzchni cynku. Nie jest to jednak zjawisko jedyne, gdyż osad $Zn(OH)_2$ opadający na dno naczynia, w którym odbywa się korozja, zawiera substancję organiczną.

d) Guma arabska wpływa hamująco na przebieg korozji cynku w wodzie wobec tlenu, jednakże prócz działania ochronnego koloidu występuje tu wybitne działanie zawartych w niej substancyj nieorganicznych, które według H. R. Kruyta i H. J. C. Tendeloo można oddzielić od gumy arabskiej jedynie kosztem jej zakwaszenia.

ZESTAWIENIE WYNIKÓW.

Systematyczne badania nad korozją cynku w wodzie wobec tlenu doprowadziły do stwierdzenia następujących faktów:

1. Reproduktywność wyników korozji zależy od budowy wewnętrznej używanego cynku. Reproduktywność dobrą daje tylko materiał grubokrystaliczny.
2. Czynnikiem hamującym korozję w wymienionym ośrodku jest światło tak dzienne, jak i światło żarówek elektrycznych. Zahamowanie korozji wzrasta wraz ze wzrostem intensywności światła działającego na układ.
3. W układach wykluczających działanie światła wielkość korozji cynku zależy w stosunku prostym od stężenia tlenu w wodzie.
4. Substancje organiczne wprowadzone do wymienionego układu wpływają hamująco na przebieg korozji cynku. I tak: *a)* cukier, na skutek zmniejszenia się ilości tlenu w roztworach wodnych cukru, *b)* żelatyna, dekstryna i guma arabska na skutek częściowej adsorbcji wymienionych czynników na powierzchni cynku. Utworzona w ten sposób warstewka ochronna zapobiega częściowo korozji.

J. W. P. Prof. Dr Antoniemu Gałeckiemu pragnę wyrazić serdeczne podziękowanie za rady i wskazówki udzielane mi w toku niniejszej pracy.

Poznań, lipiec 1939.

Zakład Chemii Fizycznej U. P.

Résumé.

Au cours des recherches sur la corrosion du zinc dans l'eau en présence de l'oxygène nous avons établi des résultats suivants: 1. La réproductibilité des phenomènes de corrosion dépend de la structure interne de l'échantillon. Elle est satisfaisante avec des échantillons de structure macro-cristalline. 2. La lumière — celle du jour tout aussi bien que la lumière electrique exerse une action retardatrice sur la corrosion du zinc en milieu envisagé, — qui croit avec l'intensité de la lumière. 3. En système izolé, dans l'obscurité la corrosion dépend simplement de la concentration de l'oxygène dans l'eau. 4. Les substances organiques introduites dans le système retardent la corrosion et notammenet *a)* le sucre — par suite d'une diminution de la teneur de l'oxygène dans l'eau, *b)* la gélatine, la dextrine, la gomme arabique qui sont partiellement adsorbés par la surface du zinc — en formant une couche protectrice.

PRZYPISY.

1) Roczniki Chem. 15, 122, (1935). 2) A. Schükarew i L. Wereschthągin — Physik. Z. 31, 590, (1930). 3) C. O. Bannigster i R. Rigby — J. Inst. Metals. 58, 227, (1936). Chem. Zentr. 1937 I, 1540. 4) Landolt-Börnstein — Physikalisch-chemische Tabellen, Berlin 1912 str. 596. 5) John Albert Nevton Friend — J. Chem. Soc. 119, 932, (1921). Chem. Zentr. (1921) III, 1063. John Albert Nevton Friend i Reece Henry Vallance — J. Chem. Soc. 121, 466 (1922). Chem. Zentr. 1922 I 1358. 7) R. Zsigmondy — Lehrbuch der Kolloidchemie I. wyd. 5, s. 230—235 (1925). 8) J. Traube i E. Rakwitz — Kolloid. Z. 37, 131 (1925). 9) Th. Iredale — Trans. Chem. Soc. 119, (1) 109 (1921). 10) H. Freundlich i H. A. Abramson — Z. physik.Chem. 128, 25 (1927) 131, 278 (1928) 133, 51 (1928). 11) Maria Schunkert — Z. physik. Chem. 167, 19 (1933). 12) G. Walpert — Z. physik. Chem. 151, 219 (1930). 13) N. Jermolenko — Z. anorg. allgem. Chem. 218, 255 (1934). 14) M. Centnerszwer i E. Alabastrówna — Przemysł chem. 17, 129 (1933). 15) W. Beck i F. von Hessert — Z. Elektrochem. 37, 11 (1931). 16) G. Tammann i V. Jessen — Z. anorg. allgem. Chem. 179, 125 (1929). 17) C. G. Mac Arthur — J. Phys. Chem. 20, 495 (1916) Chem. Zentr. 1921 III 1223. 18) S. E. Sheppard — Gelatin in Photography, Nev York (1923). 19. R. Spychalski i J. Tomaszewski — Przemysł chem. 15, 202 (1931). 20) H. R. Kruyt i H. J. C. Tendeloo — Kolloidchem. Beih. 29, 396 (1929).

KAZIMIERZ KAPITAŃCZYK

O ŻELAZINIE TALAWYM.

Sur le ferrit de thallium.

(Otrzymano w sierpniu 1939 r.).

Długoletnie badania nad amfoterycznym, brunatnym i bezpostaciowym ortowodorotlenkiem żelazowym, który powstaje przez działanie amoniaku na rozwory soli żelazowych, prowadzone przez A. Krausego i współpracowników [1]), pozwoliły ustalić własności i strukturę tego ciała. Zresztą wspomniane badania objęły znacznie szerszą dziedzinę wodorotlenków żelazowych wogóle — a jednym z cennych rezultatów to otrzymanie szeregu żelazinów, wśród których żelazin srebra [2]) odegrał wybitną rolę, gdyż jego synteza stała się metodą badawczą, pozwalającą oceniać i definiować strukturę wspomnianych wodorotlenków żelazowych. Inne żelaziny otrzymane w tej serii badań to żelaziny potasu [3]), sodu i baru [4]), przy czym związki te otrzymano w postaci drobnokrystalicznej, także i żelazin srebra otrzymano w niektórych przypadkach pod postacią mikrokrystalicznej substancji, a nawet udało się uzyskać mikrokrystaliczne wodorotlenki żelazowe. Zagadnienie to wyjaśniła praca A. Krausego i S. Krzyżańskiego [5]).

Do tej właśnie pracy, tyczącej się różnych żelazinów, nawiązuje niniejsza publikacja, której zadaniem jest zdać sprawę z otrzymania mikrokrystalicznego żelazinu talawego. Ciałem reagującym był i tutaj amfoteryczny, bezpostaciowy i brunatny ortowodorotlenek żelazowy, bodaj chemicznie najruchliwszy z pośród wodorotlenków żelazowych. Wprawdzie TlOH jest niewątpliwie słabszą zasadą od AgOH, stąd szanse przeprowadzenia syntezy żelazinu talawego na wzór znakomitej syntezy żelazinu srebra są nikłe, jednak, ponieważ TlOH należy do silnych zasad, spodziewałem się użyć z dodatnim skutkiem drogi pośredniej, wskazanej już przez cytowaną pracę A. Krausego i S. Krzyżańskiego [6]).

Otrzymywanie żelazinu talawego.

Gdy do stężonego i wrzącego roztworu NaOH (50% — p. a. Merck) dodawać niedużymi porcjami wilgotnego ortowodorotlenku, wówczas rozpuszcza się on. Następuje to po pewnym czasie, przy czym powstaje bezbarwny roztwór. Otrzymuje się wtedy, przy dostatecznej ilości ortowodorotlenku — żelazin sodu [7]). Gdy do takiego gorącego, bezbarwnego roztworu żelazinu sodu dodać np. $Ba(OH)_2$ (w roztworze), to przy zachowaniu odpowiednich warunków, uzyskuje się żelazin baru [8]).

Wyżej cytowany przebieg syntezy zastosowałem w wypadku syntezy żelazinu talawego, wprowadzając takie modyfikacje w postępowaniu, jakie nasunęło mi doświadczenie.

Do 100 cm^3 stężonego roztworu ługu sodowego (50% — p. a. Merck) dodawałem 0,6 do 0,8 g Fe_2O_3 w postaci wilgotnego ortowodorotlenku żelazowego (ca 15 g wilgotnej masy). Roztwór ługu sodowego doprowadzałem do wrzenia w misce platynowej. Gdy ług zaczął wrzeć, dodawałem połowę przewidzianej porcji ortowodorotlenku żelazowego. Po pewnym czasie rozpuszczał się on zupełnie. Wtedy wlewałem powoli, kroplami roztwór $TlNO_3$ (2 g rozpuszczone w możliwie małej ilości wody, zwykle używałem nie więcej aniżeli 5 cm^3 H_2O). Ta ilość azotanu talawego stanowi dostateczny nadmiar w stosunku do całkowitej ilości użytego ortowodorotlenku żelazowego. Dodawanie małej ilości roztworu $TlNO_3$ (i to kroplami) pozwala na trwałe utrzymywanie roztworu wodorotlenku sodowego w stanie wrzenia. Skutkiem dodania roztworu $TlNO_3$ jest subtelne zmętnienie płynu reagującego. Z kolei dodawałem drugą połowę wilgotnego ortowodorotlenku żelazowego. Porcja ta zabarwiała całość na kolor brunatny, typowy dla ortowodorotlenku. Po 4—5 minutowym gotowaniu kolor ten ustępuje dość raptownie i zjawia się osad żelazinu talawego, opadający ciężko na dno, o ciemnej barwie wiśniowo-brunatnej. Ług nad osadem jest zazwyczaj przeźroczysty lub conajwyżej lekko opalizuje białawo. Płyn poreakcyjny z osadem przechowywałem przez 12 do 24 godzin. W miarę ostygania płynu przybywało na dnie naczynia osadu, mieliśmy więc do czynienia ze związkiem częściowo rozpuszczalnym w gorącym, stężonym roztworze NaOH. Im studzenie jest wolniejsze, tym osad lepiej wykrystalizowuje, wygląd jego jest bardziej ziarnisty i szybciej opada na dno. Taki też osad zawiera po wysuszeniu liczne fragmenty krystaliczne, błyszczące na świetle.

Po ostudzeniu się cieczy nad osadem oraz po odczekaniu conajmniej 12 godzin, uwalniałem osad od cieczy przez zdekantowanie. Udaje się to bardzo dobrze. Osad zalewałem najpierw 50 cm^3 wodnego roztworu alkoholu etylowego (25%). Substancja jest dostatecznie trwała w tym środowisku i łatwo daje się przenieść na sączek szklany (Schott, Jena). Kilkakrotne przemywanie osadu 25%-wym, a następnie 50%-wym wodnym roztworem alkoholu etylowego usuwa resztki ługu macierzystego. Osad barwy fiołkowo-brunatnej (ciemny) jest wyraźnie krystaliczny. Po wysuszeniu w eksikatorze próżniowym substancja jest sypka i dobrze przechowuje się w naczyńku wagowym lub fiolce. W stanie silnie roztartym przybiera barwę brudno-oliwkową. Jej ciężar właściwy wynosi 6,12 (oznaczono piknometrycznie w ksylenie).

Do analizy żelazinu talawego pobierałem substancję w ilości ca

0,2 g. Tal (I) oznaczałem jako Tl_2CrO_4 [9]), a żelazo jako Fe_2O_3. Kolejność postępowania była następująca: Odważoną ilość subsancji rozpuszczałem w 20—30 cm^3 H_2SO_4 (25%) na gorąco lub na zimno. Po rozpuszczeniu substancji strącałem Fe w postaci wodorotlenku nadmiarem amoniaku (najlepiej stężonego — 25%). Żelazo oddzielałem ilościowo. Znajdujący się w przesączu (alkaliczny — NH_3!) Tl (I) strącałem pod postacią chromianu: Tl_2CrO_4. Nadmienić trzeba, że według metody, przesącz zawierający Tl (I) nie powinien co do objętości zajmować więcej aniżeli 75 cm^3. [10]) Chromian talawy strąca się roztworem chromianu potasowego (10%) w ilości 5 cm^3, wprowadzając przy tym odczynnik kroplami. Strąca się żółty osad, przechodzący po krótkim gotowaniu w substancję krystaliczną o barwie lekko pomarańczowej. Po 12-to godzinnym przechowywaniu sączy się go przez szklany filtr (Schott, Jena — 1aG4), przemywa roztworem K_2CrO_4 (1%), następnie wodnym roztworem alkoholu etylowego (50%) i suszy do stałej wagi w 120° C.

Wyniki analiz żelazinu talawego zawarte są w tablicy 1 (wybrane przykłady):

Tablica 1.

Nr.	Ilość preparatu w gram.	Fe_2O_3 w g	Tl_2O w g	Różnica w %	Stos. molowy Fe_2O_3 : Tl_2O
1	0,2098	0,0590	0,1447	2,0%	1,083 : 1
2	0,2000	0,0541	0,1454	0,26%	1,01 : 1
3	0,2201	0,0608	0,1546	2,14%	1,048 : 1
4	0,1980	0,0546	0,1415	0,97%	1,027 : 1
5	0,2193	0,0592	0,1547	2,47%	1,019 : 1
6	0,2054	0,0561	0,1475	1,87%	1,011 : 1
7	0,2045	0 558	0,1484	0,16%	1 : 1

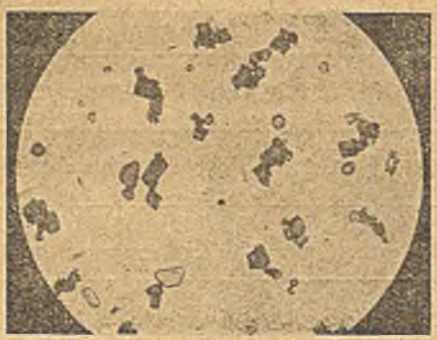
Jak wynika z powyższego zestawienia, krystaliczny żelazin talawy ma skład zadowalająco równy i jest praktycznie bezwodny. Ewentualny „niedomiar" talu (I) tłumaczyć należy prawdopodobną, choć słabą

hydrolizą związku podczas przemywania. Na wynik syntezy nie wpływa również rodzaj tworzywa, z którego zrobiono naczynie służące do doświadczenia. Wyniki analiz są identyczne zarówno w odniesieniu do substancji otrzymanej w platynie jak i szkle jenajskim czy „Alborex".

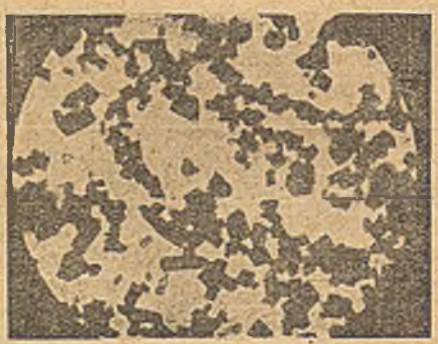
Stosunek Fe_2O_3: Tl_2O równy proporcji 1:1 (w dużym przybliżeniu) pozwala na przyjęcie wzoru $TlFeO_2$. Dobra reproduktywność wyników i stałość stosunku „Fe_2O_3 : Tl_2O" wskazują na jednorodność otrzymanej substancji. Fakt ten potwierdziły także badania optyczne.

Obserwacje optyczne pozwoliły nadto ustalić, że otrzymany żelazin talawy jest substancją anizotropową dającą bliźniaki typu chemitropowego. Znikanie światła spolaryzowanego jest przeważnie ukośne, co świadczyłoby o niskim stopniu symetrii (prawdopodobnie chodzi tutaj o układ jednoskośny, a nawet trójskośny). Konkretniejszych danych nie udało się na tej drodze uzyskać z powodu bardzo małych wymiarów kryształków.

Kryształki żelazinu talawego tworzą najczęściej piramidki podwójne o barwie brunatnej, czasami czerwono-brunatnej w świetle przepuszczonym. Niekiedy zauważyć można blaszki sześciokątne, często nakrywające się, stanowiące jakby wstępne stadium do utworzenia podwójnej piramidki czworobocznej. Załączone mikrofotografie dają obraz kryształków żelazinu talawego (powiększenie ca 370-krotne).

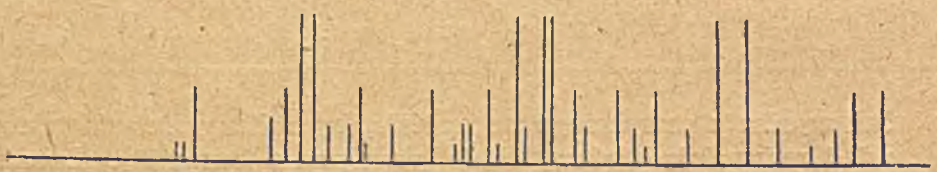


Rys. 1.



Rys. 2.

Żelazin talawy daje charakterystyczne widmo rentgenowskie, uzyskane metodą Debyea-Scherera-Hulla.



Rys. 3.

STRESZCZENIE WYNIKÓW.

Otrzymano po raz pierwszy żelazin talawy, działając na wrzący, silnie alkaliczny żelazin sodu roztworem azotanu talawego. Związek ten wykazał stosunek $Fe_2O_3 : Tl_2O = 1 : 1$, co daje możność ustalenia wzoru: $TlFeO_2$. Związek jest substancją mikrokrystaliczną, fiołkowo-brunatną, o charakterystycznym widmie rentgenowskim. Jej ciężar właściwy wynosi 6,12.

Zakład Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu.
Poznań.

Résumé.

On a obtenu pour la première fois un composé ferrique de thallium ayant pour formule $TlFeO_2$. On l'obtient en faisant agir une solution de l'azotate de thallium sur une solution fortement alcaline de natrium-ferrit en ébullition. Ce composé, d'un brun-violâtre foncé se présente sous forme microcrystalline. Son roentgenogramme révèle une symmétrie restreinte. Sa densité est de 6,12.

PRZYPISY.

1) A. Krause i współpracownicy — Z anorg. allg. Chem. 197, 301 (1931), Z. anorg. allg. Chem. 204, 20 (1932), Roczniki Chem. 12, 468 (1932). 2) A. Krause i K. Pilawski — Z. anorg. allg. Chem. 197, 301 (1931) 3) S. Krzyżański — Roczniki Chemii 17, 146 (1937). 4) A. Krause i S. Krzyżański — Roczniki Chemii 14, 504 (1934). 5) A. Krause i S. Krzyżański — l. c. 6) A. Krause i S. Krzyżański — l. c. 7) A. Krause i S. Krzyżański — l. c. 8) A. Krause i S. Krzyżański — l. c. 9) L. Moser i A. Brukl — Monatshefte f. Chemie 47, 667 (1926). por. Z. anal. Chem. 93, 136 (1933). 10) Jeżeli płynu jest więcej trzeba go odparować. Gdyby zachodziła obawa, że Tl (I) mógł, chociaż częściowo, przejść w Tł (III), stosuje się redukcję talu wyżej wartościowego na tal (I) przy pomocy SO_2.

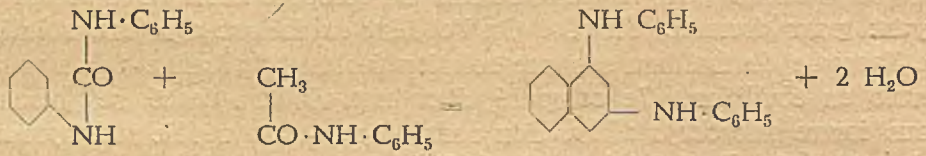
K. DZIEWOŃSKI i W. DYMEK

O REAKCJACH CYKLIZACYJNYCH ZWIĄZKÓW TYPU ACET-ANILIDU Z DWUARYLOWYMI POCHODNYMI MOCZNIKA I.

Réactions de cyclisation des composés du type de l'acét-anilide avec les dérivés diarylés de l'urée.

(Otrzymano 25. VIII. 1939).

Kondensując acetanilid z karbanilidem w temp. 250—280° otrzymuje się jako jeden z produktów reakcji 2,4-dwuanilino-chinolinę [1]), zasadę beztlenową, $C_{21}H_{17}N_3$ (t. t. 149° wzgl. 170°), rozpuszczalną łatwo w alkoholu. Reakcja ta zachodzi w myśl równania:



W toku dalszych doświadczeń stwierdziliśmy, że jako inne produkty tej kondensacji tworzą się równocześnie jeszcze dwie zasady, zawierające tlen, bardzo trudno rozpuszczalne w alkoholu a różniące się od siebie rozpuszczalnością w benzenie: jedna intensywnie żółta o wzorze cząst. $C_{22}H_{16}N_3O$ (I, żółte igły, t. t. 323°) i druga prawie bezbarwna o wzorze cząst. $C_{16}H_{10}N_2O_2$ (II, blaszki jasno żółte, nie topn. w t. 400°). Pierwsza z nich ogrzewana z ługiem alkoholowym pod ciśn. przemienia się w drugą, odznaczającą się słabszymi własnościami zasadowymi. Na podstawie zachowania się tych związków, zwłaszcza zaś ich przemiany w [1,4-dwuhydrochinolino] -2, 3, 2', 3'-chinolinę czyli 9,10-dwuhydro-10,11-dwuazanaftacen (V) udało nam się określić ich konstytucję, a mianowicie ustalić dla połączenia dwutlenowego, $C_{16}H_{10}N_2O_2$, wzór strukturowy [1,4-chinolono] -2, 3, 2', 3'- [4'-hydroksychinoliny] (II) dla zasady zaś uboższej w tlen, $C_{22}H_{15}N_3O$, wzór jego anilidu, t. j. [1,4-chinolono] -2, 3, 2', 3' -[4'-anilino-chinoliny] (I).

Tworzenie się obu tych zasad, zawierających tlen, w toku wspomnianej kondensacji przedstawia się w świetle naszych badań jako proces złożony z trzech stadiów:

1) W pierwszej fazie stopu powstają niewątpliwie jako produkty reakcji acetanilidu z karbanilidem dwufenyloacetamidyna i karbanil.

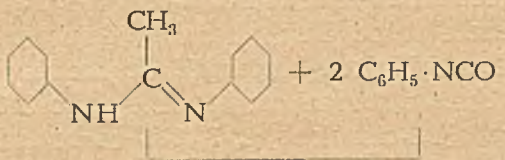
2) Obydwa związki wytworzone w ten sposób reagują z sobą tworząc prawdopodobnie produkt addycyjny: dwuanilid kwasu dwufenyloacetamidyno-dwukarbonowego.

3) Ten ostatni związek rozpada się pod wpływem ogrzewania do wyższej temperatury i to w dwojaki sposób: a) z odszczepieniem jednej

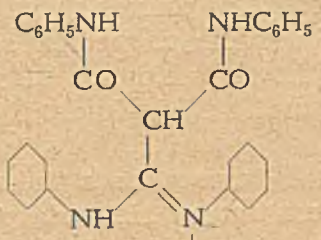
cząsteczki aniliny i jednej cząsteczki wody, przy czym wskutek podwójnej wewnętrznej kondensacji tworzy się zasada I, t. j. [1,4-chinolono] -2, 3, 2', 3' - [4'-anilinochinolina] ($C_{22}H_{15}N_3O$) i b) z odszczepieniem dwóch cząsteczek aniliny i wytowrzeniem się, również wskutek podwójnej cyklizacji, zasady II, t. j. [1,4-chinolono]-2, 3, 2', 3'-[4'-hydroksychinoliny] ($C_{16}H_{10}N_2O_2$):

1) $(C_6H_5NH)_2CO + C_6H_5 \cdot NH \cdot COCH_2 = C_6H_5 \cdot NH \cdot C \cdot CH_3 : C_6H_5 +$
$+ C_6H_5\ NCO + H_2O$

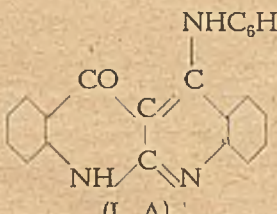
2)



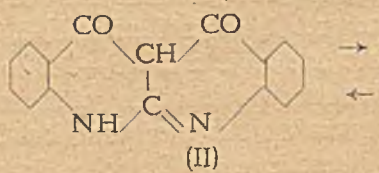
$+ 2\ C_6H_5 \cdot NCO$



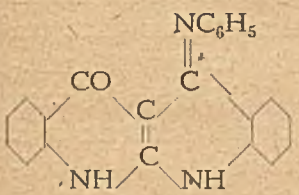
a) $- C_6H_5NH_2 - H_2O$ b) $- 2\ C_6H_5NH_2$



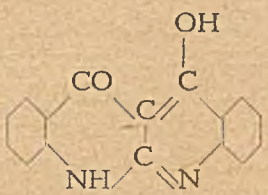
(I, A)



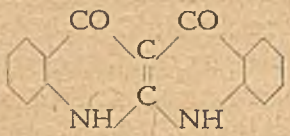
(II)



(I, B)



(II, A)



(II, B)

Obydwie zasady nie przejawiają skłonności do reakcyj takich jak n. p. acetylowanie, benzoilowanie lub nitrozowanie. Nie reagują też z jod-

kiem metylu. Należy więc przypuszczać, że nie zawierają atomów wodoru związanych stale z atomami azotu lub tlenu i że wskutek oscylacji tych atomów i zmiany położenia podwójnego wiązania zachodzi w ich cząsteczkach zjawisko tautomerii, t. j. zmienności postaci budowy cząsteczkowej, a mianowicie przemian odwracalnych jednej formy pochodnej chinoliny typu γ — podstawienia w drugą pochodną typu γ — chinolonu (wzory II wzgl. II A i II B dla zasady $C_{16}H_{10}N_2O_2$ oraz wzory I A i I B dla jej anilidu $C_{22}H_{15}N_3O$).

Na przebieg procesu kondensacji acet-anilidu z karbanilidem rzucają światło doświadczenia nasze, których opis będzie przedmiotem następnych publikacyj. Pozwoliły one stwierdzić, że kondensując bezpośrednio dwufenylo-acetamidynę z karbanilem w temp. około 250° można uzyskać jako produkt reakcji [1,4-chinolono]-*2*, 3, *2'* 3'-[4'-hydroksychinolinę] (II). Spostrzeżenie to potwierdza podane wyżej przypuszczenie o roli tych dwóch połączeń jako produktów pośrednich wspomnianej kondesacji.

Co do genezy wyżej wskazanych wzorów strukturowych obu zasad (I i II) i ich określenia jako związków pochodnych [1,4-dwuhydrochinolino]-*2*, 3, *2'*, 3'-chinoliny czyli 9,10-dwuhydro-10.11-dwuazanaftacenu (V) wynika noa z następujących przemian tych połączeń:

Zasada $C_{16}H_{10}N_2O_2$ (II) ogrzewana z mieszaniną pięciochlorku fosforu i tlenochlorku fosforu tworzy nietrwałą pochodną wielochlorową, która działaniem wody przemienia się w pochodną jednochlorową, $C_{16}H_9N_2OCl$. Ogrzewając ten ostatni związek z aniliną otrzymuje się „żółty anilid", t. j. zasadę $C_{22}H_{15}N_3O$ (I, t. t. 323°). Jeśli natomiast ogrzewać wprost ów surowy produkt chlorowania, prawdopodobnie trójchlorową pochodną zasady II, nie poddając go poprzednio działaniu wody, z aniliną, to jako produkt kondensacji otrzymuje się czerwoną zasadę beztlenową, [1,4-chinolono-anil]-*2*, 3, *2'*,3' -[4'-anilino-chinolinę], $C_{28}H_{20}N_4$ (III, czerwone igły, t. t. 239—240°). Poddając z kolei zasadę $C_{22}H_{15}N_3$ (I) redukcji przez ogrzewanie jej z amalgamowanym cynkiem i stęż. kwasem solnym uzyskuje się zasadę $C_{16}H_{10}N_2O$ (IV, igły żółte, t. t. 327°), która okazała się [1,4-chinolono]-*2*, 3, *2'*, 3'-chinoliną. Stwierdziliśmy wreszcie, że destylując którąkolwiek z wymienionych zasad (I, II, III lub IV) nad ogrzanym do żaru pyłkiem cynkowym można uzyskać ten sam ostateczny produkt redukcji a mianowicie zasadę beztlenową o wzorze cząst. $C_{16}H_{12}N_2$ (V, srebrzysto białe płytki, t. t. 201°), identyczną z t. zw. „Δ^{N}, γ-dwuhydro- α-naftinoliną", związkiem otrzymanym w r. 1894 przez A. Reissert[a]) przez dehydrację „czterohydro- α-naftinoliny", $C_{16}H_{14}N_2$, produktu redukcji i cyklizacji kwasu dwu-(o-nitrobenzylo)-malonowego. Ten ostatni sposób syntezy pozwolił stwierdzić, że zasada wspomniana (V) zawiera w swej cząsteczce układ linearny dwóch skondensowanych z sobą rdzeni chinolinowych. Opierając się na

wynikach naszych doświadczeń przypuszczamy, że w cząsteczkach tego związku istnieją dwa podwójne wiązania rozmieszczone w jednym i tym samym układzie pirydynowym a mianowicie w położeniach 3(3')-4' i 2(2')-1', wskutek czego zasadę ową można kreślić właściwszą nazwą genetyczną [1,4-dwuhydrochinolino]-*2, 3, 2', 3'*-chinoliny lub też, wywodząc wzór jej ze wzoru strukturowego odpowiedniego węglowodoru wielordzeniowego, n a f t a c e n u (1) nazwać ją 9,10-dwuhydro-10,11-dwuazanaftacanem (2). Załączone na str. 42 zestawienie schematyczne objaśnia przebieg opisanych wyżej reakcyj oraz zależności genetyczne połączeń, które były przedmiotem badań w tej pracy, z pomocą ustalonych przez nas ich wzorów strukturowych.

W toku dalszych doświadczeń zauważyliśmy, że w podobny sposób jak acetanilid reagują z sobą również ich pochodne podstawienia rdzeniowego. Możemy więc stwierdzić jako zjawisko ogólne, że kondensacje związków tego typu są połączone z dwoma rodzajami reakcyj cyklizacyjnych, a mianowicie: 1) syntezami prostszych zasad beztlenowych typu 2,4-dwuanilino-chinoliny i 2) syntezami zasad bardziej złożonych zawierających tlen, o budowie cząsteczkowej wielordzeniowej, pochodnych [1,4-dwuhydrochinolino]-*2, 3, 2', 3'*-chinoliny czyli 9,10-dwuhydro-10,11-dwuazanaftacenu.

CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA.

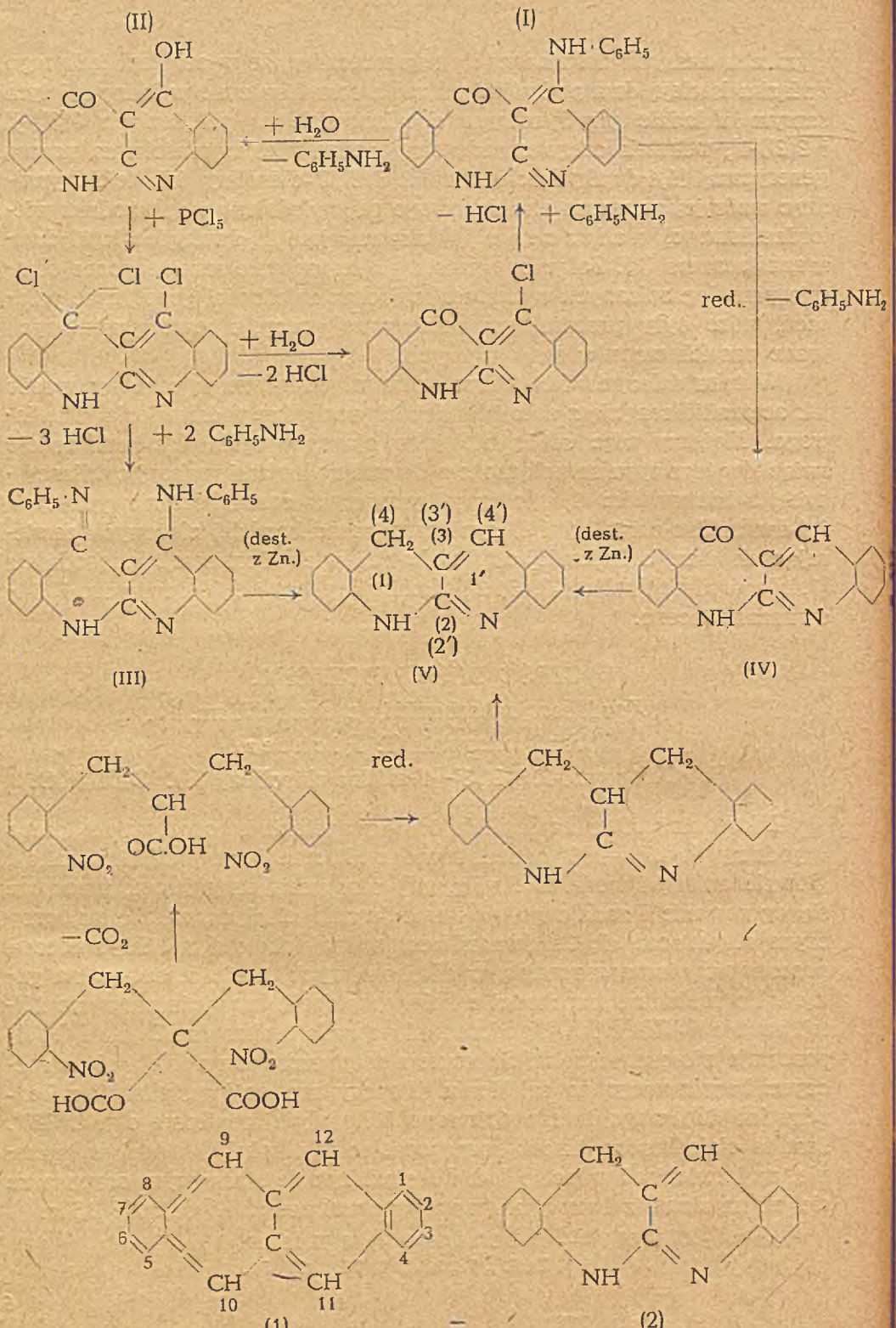
Kondensacja karbanilidu z acetanilidem.

(Współpracownik T. R i c h t e r).

[1,4-Chinolono]-2, 3, 2', 3'-[4'-anilino-chinolina] (I). $C_{22}H_{15}N_3O$.

Mieszaninę 20 g karbanilidu i 15 g acetanilidu ogrzewa się przez 3 godziny do 250—280° oddestylowując uboczne lotne produkty reakcji, głównie anilinę i wodę. Z chwilą, gdy stop poczyna gęstnieć, przerywa się ogrzewanie i zadaje go, w stanie jeszcze ciepłym, alkoholem, przy czym rozpuszcza się 2,4-dwuanilinochinolina (około 6 g). Krystaliczną pozostałość nierozpuszczalną w alkoholu wyciąga się benzenem na gorąco. Do roztworu przechodzi z kolei substancja barwy intensywnie żółtej, zasada $C_{22}H_{15}N_3O$ (I), podczas gdy zasada bezbarwna $C_{16}H_{10}N_2O$ (II) pozostaje nierozpuszczona. Substancja rozpuszczona wydziela się z roztworu benzenowego po oziębieniu. Tworzy ona po krystalizacji z benzenu lub 50%-wego kwasu octowego żółte płytki rombowe o t. t. 323°. Jest to ciało bardzo trudno rozpuszczalne w alkoholu, łatwiej w benzenie, najłatwiej zaś w occie lod. W stęż. kwasie siarkowym rozpuszcza się już na zimno z barwą jaskrawo pomarańczową. Wydajność 2,5 g.

Analiza: $C_{22}H_{15}N_3O$. — Obl. C 78, 30, H 4, 48, N 12, 46.
Znal. „ 78, 29, „ 4, 76, „ 12, 54.


(II)
(I)
+ H_2O
— $C_6H_5NH_2$
+ PCl_5
— HCl
+ $C_6H_5NH_2$
red.
— $C_6H_5NH_2$
+ H_2O
— 2 HCl
— 3 HCl
+ 2 $C_6H_5NH_2$
(dest. z Zn.)
(dest. z Zn.)
(III)
(V)
(IV)
red.
— CO_2

(1)

(2)

Chlorowodorek, $C_{22}H_{15}N_3O \cdot HCl$, otrzymuje się przez krótkie ogrzewanie zasady I ze stęż. kwasem solnym w alkoholu etylowym. Żółte igły, t. t. 315°. Bardzo trudno rozpuszczalny w wodzie.

Analiza: — $C_{22}H_{16}N_3OCl$. — Obl. N 10, 94.
Znal. „ 10, 24.

Pikrynian, $C_{22}H_{15}N_3O \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$, tworzy się jeśli zmieszać alkoholowe roztwory nasycone na gorąco zasady I (1 g) i kwasu pikrynowego (0,7 g). Po ogrzaniu mieszaniny do wrzenia i jej oziębieniu wydziela się pikrynian w postaci żółtych igieł o t. t. 290° z rozkł.

Analiza: — $C_{28}H_{18}N_6O_7$. Obl. N 14, 86.
Znal. „ 14, 81.

[1,4-Chinolono]-2, 3, 2', 3'-[4'-hydroksychinolina] (II). $C_{16}H_{10}N_2O_2$.

Pozostałość po rozpuszczeniu się zasady I w benzenie przedstawia masę krystaliczną, prawie bezbarwną. Jest to substancja prawie zupełnie nierozpuszczalna w zwykłych rozczynnikach organicznych. Rozpuszcza się natomiast na gorąco w stęż. kwasie octowym tworząc octan, który wydziela się przy oziębieniu z roztworu w postaci żółtych igieł. Produkt ów ogrzany do 120° traci kwas octowy, przechodząc w wolną zasadę, która tworzy lśniące jasno żółte wzgl. prawie bezbarwne blaszki, nie topn. w temp. 400°. Rozpuszcza się trudno w stęż. kwasie siarkowym z barwą jasno żółtą i silną zieloną fluorescencją. W alkaliach nie rozpuszcza się prawie wcale. Wydajność 2,5 g.

Analiza: — $C_{16}H_{10}N_2O_2$. — Obl. C 73, 25, H 3, 84, N 10, 69.
Znal. „ 73, 94, „ 3, 79, „ 10, 87.

Otrzymanie z anilidu (t. zw. zasady I $C_{22}H_{15}N_3O$).

Mieszaninę 5 g zasady 1,20 g wodorotlenku potasu i 20 cm^3 alkoholu ogrzewa się pod ciśn. do temp. 200°, po czym rozcieńcza się wodą i sączy. Wydzielony osad oczyszcza się następnie przez krystalizację z kwasu octowego i sublimację octanu. Lśniące żółte wzgl. prawie bezbarwne płytki, nie topn. w 400°.

Analiza: — $C_{16}H_{10}N_2O_2$. — Obl. N 10, 69.
Znal. „ 10, 67.

Chlorowodorek, $C_{16}H_{10}N_2O_2$, otrzymuje się przez ogrzewanie zasady II ze stęż. kwasem solnym w zawiesinie alkoholowej. Żółte igły, nie topn. w t. 400°, bardzo trudno rozp. w wodzie.

Analiza: — $C_{16}H_{11}N_2O_2Cl$. — Obl. N 9, 44.
Znal. „ 9, 38.

Przemiana zasady $C_{16}H_{10}N_2O_2$ (II) w jej anilid (zasadę I, $C_{22}H_{15}N_3O$). [1,4-Chinolono]-2, 3, 2',3'-[4'-chloro-chinolina], $C_{16}H_9N_2OCl$.

Mieszaninę 5 g zasady II, 25 g pięciochlorku fosforu i 30 cm^3 tlenochlorku fosforu ogrzewa się przez 3 godz. do wrzenia. Masę reakcyjną zadaje się następnie wodą z lodem, sączy wydzielony osad i przemywa go ciepłym rozc. roztworem sody, sączy, przemywa z kolei wodą i krystalizuje z octu lod. Żółte pryzmy rombowe, nie topn. w t. 400°.

Analiza: — $C_{16}H_9N_2OCl$: — Obl. N 10, 59.
Znal. „ 10, 22.

[1,4-Chinolono]-2, 3, 2', 3'-[4'-anilinochinolina] (I) $C_{22}H_{15}N_3O$.

2 g pochodnej jednochlorowej zasady II, $C_{16}H_9N_2OCl$, ogrzewa się z 10 cm^3 aniliny przez czas krótki do wrzenia, po czym mieszaninę zadaje się rozc. kwasem solnym, sączy wydzielony chlorowodorek zasady I i działaniem rozc. roztworu sody przemienia się go w wolną zasadę, którą krystalizuje się z kwasu octowego. Żółte rombowe blaszki o t. t. 323°. Substancja tak otrzymana okazała się identyczną z wyżej opisaną zasadą I.

[1,4-Chinolonoanilol-2, 3, 2', 3',-[4'-anilino-chinolina] (III) $C_{28}H_{20}N_4$.

5 g zasady II, 25 g pięciochlorku fosforu i 30 cm^3 tlenochlorku fosforu ogrzewa się przez 3 godz. do wrzenia. Masę reakcyjną zalewa się następnie suchym benzenem, sączy nierozpuszczony żółty krystaliczny produkt chlorowania i ogrzewa go z 25 cm^3 aniliny przez czas krótki do wrzenia. Otrzymaną masę barwy ciemno czerwonej zadaje się rozc. kwasem solnym i, po rozpuszczeniu się w nim nadmiaru aniliny wziętej do reakcji, sączy się wydzielony chlorowodorek zasady III. Ten ostatni przemienia się działaniem rozc. roztworu sody w wolną zasadę, którą oczyszcza się z kolei przez krystalizację z alkoholu lub mieszaniny ligroiny i benzenu (w stos. 1 : 1). Ciemno czerwone igły o t. t. 239—240°. Substancja ta rozpuszcza się w zgęszcz. kwasie siarkowym już na zimno z zabarwieniem pomarańczowym.

Analiza: — $C_{28}H_{20}N_4$ — Obl. C 81,52; H 4,89; N 13,59.
Znal. „ 81,39; „ 4,97; „ 13,58

Chlorowodorek, $C_{28}H_{20}N_4 . HCl$. nasycony na gorąco roztwór alkoholowy zasady III zadaje się zgęszcz. kwasem solnym do wrzenia. Produkt reakcji wydziela się po oziębieniu masy reakcyjnej w postaci żółtych igieł o t. t. 305°.

Analiza: — $C_{28}H_{21}N_4Cl$. — Obl. N 12, 49.
Znal. „ 12, 28.

Pikrynian, $C_{28}H_{20}N_4 . C_6H_2(NO_2)_3OH$. Roztwór nasycony na gorąco 1 g zasady III i 0,6 g kwasu pikrynowego ogrzewa się w alkoholu do wrze-

nia. Wydzielony po oziębieniu osad krystaliczny sączy się i przemywa na sączku gorącym benzenem. Żółte igły o t. t. 285° z rozkł.

Analiza: — $C_{34}H_{23}N_5O_7$. — Obl. N 15,20
Znal. „ 15,29

[1,4-Chinolonoanilo]-*2, 3, 2', 3'*-[4'-acetyloanilino-chinolina] $C_{28}H_{19}N_4 . COCH_3$.

Mieszaninę 1 g zasady III i 20 cm^3 bezwodnika octowego ogrzewa się przez 3 godz. pod zwrotną chłodnicą, po czym rozcieńcza się masę reakcyjną wodą, sączy wydzielony produkt acetylowania i krystalizuje go z octu lod. Czerwone igły o t. t. 202—205°.

Analiza: — $C_{30}H_{22}N_4O$. — Obl. N 12, 33.
Znal. „ 12,31.

[1,4-Chinolono]-*2, 3, 3', 3'*-chinolina (IV). $C_{16}H_{10}N_2O$.

5 g zasady II, $C_{16}H_{10}N_2O_2$, rozpuszcza się w 50 cm^3 octu lod. i 50 cm^3 stęż. kwasu solnego i dodawszy 25 g cynku amalgamowanego ogrzewa się produkt redukcji, krystaliczny chlorowodorek zasady $C_{16}H_{10}N_2O$ (IV), który przez ogrzewanie z rozc. rozczynem sody przemienia się w wolną zasadę. W ten sposób otrzymaną substancję bezpostaciową sączy się, przemywa wodą i suszy w temp. 120—150°, przy czym sublimuje ona w postaci igieł barwy żółtej. Krystalizuje z octu lod. w żółtych igłach o t. t. 327°. Roztwory jej w alkoholu odznaczają się żółtą barwą i intensywną zieloną fluorescencją. W stęż. kwasie siarkowym rozpuszcza się z barwą pomarańczową.

Analiza: — $C_{16}H_{10}N_2O$. — Obl. C 78, 02, H 4, 09, N 11, 38.
Znal. „ 78, 05, „ 3, 97, „ 11, 34.

Pikrynian, $C_{16}H_{10}N_2O . C_6H_2(NO_2)_3OH$, otrzymuje się mieszając nasycone na gorąco równocząsteczkowe zasady IV i kwasu pikrynowego w occie lód., po czym mieszaninę ogrzewa się do wrzenia. Wydzielony po oziębieniu produkt krystalizuje się z octu lod. Żółte igły o t. t. 277°.

Analiza: — $C_{22}H_{13}N_5O_8$. — Obl. N 14,56.
Znal. „ 14,74.

[1,4-Dwuhydrochinolino]-*2, 3, 2', 3'*-chinolina (V). $C_{16}H_{12}N_2$.

Jedną z czteru opisanych zasad n. p. $C_{16}H_{10}N_2O_2$ destyluje się w strumieniu wodoru nad warstwą ogrzanego do żaru pyłku cynkowego. Otrzymany produkt destylacji krystalizuje się z alkoholu. Srebrzysto

białe płytki o t. t. 201°, rozpuszczalne w stęż. kwasie siarkowym z barwą pomarańczową. Porównanie własności substancji tej i preparatu uzyskanego według metody opisanej w literaturze naukowej [2]), wychodząc z kwasu dwu-(o-nitrobenzylo)-malonowego, okazało ich zupełną identyczność.

Analiza: — $C_{16}H_{12}N_2$. — Obl. N 12,07.
Znal. „ 12,06.

Pikrynian, $C_{16}H_{12}N_2 . C_6H_2(NO_2)_3OH$, tworzy się działaniem obliczonych ilości zasady V i kwasu pikrynowego w nasyconym na gorąco roztworze alkoholowym. Wydzieloną po oziębieniu substancję suszy się w temp. 120°. Żółte igły o t. t. 241° z rozkł.

Doświadczenia powyższe wykonano korzystając ze stypendium udzielonego przez Fundusz Kultury Narodowej im. J. Piłsudskiego.

Kraków. Zakład Chemii Organ. Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Résumé.

En condensant l'acétanilide avec la carbanilide à 250—280° on obtient à part de la 2,4-dianiline-quinoléine, $C_{21}H_{17}N_3$ (F. 149° et 170°) encore deux autres produits contenant de l'oxygène: la base $C_{16}H_{10}N_2O_2$ (F. au-de 400°) et la base $C_{22}H_{15}N_3O$ (F. 323°). Ces composés se transforment par une réduction energique en la [1,4-dihydroquinoléino]-2, 3, 2', 3'-quinoléine (F. 201°) c. à. d. le 9,10-dihydro-10,11-diazanaphthacène. Ceci prouve que le premier de ces produits doit être défini comme la [1,4-quinolono]-2, 3, 2', 3'-[4'-hydroxyquinoléine] et l'autre comme son anilide. Les auteurs démontrent aussi que le composé $C_{16}H_{10}N_2O_2$ peut être obtenu en condensant la diphénylacétoamidine avec la carbanile. Cette dernière réaction constitue donc la phase intermédiaire de la condensation de l'acétanilide avec carbanilide.

Les dérivés de substitution nucléaire de l'acet anilide et de la carbanilide se comportent de la même façon que celles-ci. Condensés ensemble à 250—280° ces produits donnent les dérivés substitués du type de la quinoléine -2, 3, 2', 3'-quinoléine c. à. d. du 10,11-diazanaphthacène à part de bases dérivés de la 2,4-dianiline-quinoléine.

PRZYPISY.

1) K. Dziewoński i W. Dymek. Roczniki Chemii, 18, 6 (1938).
2) A. Reissert. Berichte, 27, 2257, (1894).

TADEUSZ W. JEZIERSKI

O REAKCJI „WSPÓŁKIERUJĄCEJ" W SYNTEZIE PEWNYCH HALOIDKÓW MAGNEZOORGANICZNYCH.

Sur la réaction par entrainement dans la synthèse des quelques halogenures organomagnésiennes.

(Otrzymano 1. VII. 1939 r.).

Podstawienie wodorów w jednochlorowcopochodnej benzenu przez grupy metylowe lub metoksylowe utrudnia wstępowanie w reakcję z magnezem związku tak obciążonego łańcuchami bocznymi. Biorąc pod uwagę, że chlorowęglowodory trudniej wstępują w reakcję z magnezem niż bromopochodne [1]), co w szeregu aromatycznym uwidocznia się tym, że chlorobenzen bardzo wolno reaguje z tym metalem, stosuje się zwykle bromo, a nieraz i jodoaryle. Bromotolueny [2]) wchodzą łatwo i prawie ilościowo w połączenie z magnezem; również łatwo i bromoksylcny [4]); otrzymano też bromki trójmetylobenzenomagnezowe [5]). W tych ostatnich przypadkach zapewne muszą zachodzić pewne trudności, gdyż Morgan i Coulson [6]) stosowali 5-jodopseudokumen celem wytworzenia związku magnezoorganicznego. Za czterometylobromobenzenów znany jest tylko dla bromoizodurenu [7]) dodatni wynik reakcji z magnezem, gdy dla pięciometylobromobenzenu odpowiedniej pochodnej nie otrzymano do 1934 r.

Jednometoksybromobenzeny [8]), jak stwierdzono wielokrotnie, łatwo tworzą związki magnezoorganiczne, lecz już dla pewnych dwumetoksybromobenzenów [9]) istnieją trudności spreparowania podobnego rodzaju związków. Próby wytłumaczenia tych trudności „przeszkodą przestrzenną" mają pewne podstawy dla pięciometylobromobenzenu, lecz trudniej zastosować tego rodzaju wyjaśnienia np. dla bromoweratrolu, tym bardziej, że jodoweratrol, a także 4-jodorezorcynodwumetylowy eter [10]) wchodzą w połączenie z magnezem w roztworze eterowym.

W 1934 r. Grignard [11]) ze współpracownikami ogłosił wyniki doświadczalne badań nad zastosowaniem pewnych substancyj „współkierujących" (par entraînement), wybitnie pomagających reakcji pomiędzy magnezem, a np. bromoweratrolem, pięciometylobromobenzenem, dwubromobenzenem, bromkiem p-bromobenzylu, które bez „współkierowcy" pozostają nieczynne w stosunku do tego metalu. Jako „współkierujące" substancje — używane w dużych stosunkowych ilościach (mol ok. 2 : 1) — stosowane były przez Grignarda niższe chlorowcoalkile, przede wszystkim łatwo dostępny bromek etylu. Należy zazna-

czyć, że Smith[12]) i współpracownicy zastosowali niedawno mniejsze ilości (1 : 1) bromku etylu jako „współkierowcy" dla pięciometylobromobenzenu. Zjawisko niewchodzenia w reakcję z magnezem pewnych bromopochodnych aromatycznych tłumaczy Grignard nierozpuszczalnością wytworzonego w pierwszej chwili, w niewielkiej ilości, bromku arylomagnezowego i pokrycie nim powierzchni magnezu, a działanie „współkierujące" np. bromku etylu — rozpuszczalnością eteranów: bromku etylomagnezowego i bromku arylomagnezowego

$$C_2H_5MgBr,\ RMgBr, n[(C_2H_5)_2O].$$

Objaśnienia takie, które starał się zbić Urion[13]), poparł następnie Grignard[14]) szeregiem doświadczeń.

Pewnym potwierdzeniem dowodzeń Grignarda w tej sprawie jest wynik pracy Tahsi Rüstu Beyera[15]), który otrzymał łatwo rozpuszczalny złożony eteran

$$2\ C_2H_5MgBr,\ MgBr_2,\ 6(C_2H_5)_2O.$$

Tłumaczenie Grignarda roli „współkierowcy" nasuwa pewne zastrzeżenia ze względu na to, że podobną trudną rozpuszczalność bromku weratrylomagnezowego należałoby przyjąć i dla jodku weratrylomagnezowego, a jednak ten ostatni tworzy się bez udziału „współkiejącej" substancji.

Przypuszczając, że pewną rolę w syntezie związków magnezoorganicznych gra „współkierowca" także i jako aktywator, przerobiłem próby działania magnezem na: bromoweratrol, chlorobenzen oraz α- i β-chloronaftaleny, wobec dużych ilości bromku etylu lub jodku metylu. Wyniki tych prób wykazały, że z bromoweratrolu tworzyły się w tych warunkach, po hydrolizie wodą, obok weratrolu, pewne niewielkie ilości 4-etyloweratrolu, lub, odpowiednio, homoweratrolu (po utlenieniu otrzymano z obu tych związków kw. weratrowy), co dowodziłoby, że przebiega tu uboczna reakcja typu Fittiga-Tollensa. Analogiczną, znaną z licznych syntez związków Grignarda, uboczną reakcję dla pięciometylobromobenzenu zaobserwował Clement[16]).

Chlorobenzen, podobnie jak i α-chloronaftalen, przereagował z magnezem wobec dużych ilości bromku etylu szybko i w znacznych ilościach; przy tym nie stwierdziłem ubocznej reakcj jak dla bromoweratrolu.

Co się tyczy β-chloronaftalenu, to ten, nawet po dodaniu znacznych ilości (mol ok. 4 : 1) bromku etylu jako „współkierowcy", nie wszedł w reakcję z magnezem.

Opierając się na wynikach prób spreparowania związków magnezoorganicznych z bromoweratrolu, chlorobenzenu, oraz α- i β-chloronafta-

lenu, przypuszczam, że rola „współkierowcy" polega nie tylko na tworzeniu złożonych i łatwo rozpuszczalnych eteranów, lecz że jednocześnie, np. w przypadku chlorobenzenu i α-chloronaftalenu, których magnezoorganiczne eterany są rozpuszczalne w eterze, dodawany chlorowcoalkil przyspiesza reakcję pomiędzy magnezem a danym bromoarylem. Być może, że zjawisko to podobne jest do znanej aktywacji magnezu chlorowcoalkilami [17]). Dla β-chloronaftalenu aktywność jego chloru jest widocznie tak mała, że nawet duże ilości dodawanego „współkierowcy" nie mogą go zmusić do czynności.

CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA.

4-bromoweratrol.

I. 11,6 g bromoweratrolu w 32,8 g eteru nie reagowało z 1,30 g magnezu na zimno jak i po 3 godz. ogrzewania do wrzenia. Dodałem 2,6 g magnezu i roztwór 15,2 g bromku etylu w 45,5 g eteru; zachodzi dość żywa reakcja; magnezu sporo pozostało. Po hydrolizie masy poreakcyjnej, wyodrębnieniu nieprzereagowanego bromoweratrolu oraz weratrolu (1,3 g, ok. 18% wydajności) jako produktu reakcji, część destylatu (ok. 0,3 g) wrzącą w 220—250° utleniałem 25 g 2% roztworem nadmanganianu potasu w ciągu 3 dni na zimno. Wobec nieodbarwienia się nadmanganianu zadałem mieszaninę 10% roztworem kwaśnego siarczynu sodowego aż do odbarwienia roztworu nadmanganianu, dodałem 10% roztworu wodorotlenku sodowego do reakcji wyraźnie zasadowej, oleistą zawiesinę wyodrębniłem eterem, pozostały wodny roztwór zakwasiłem stęż. kwasem solnym i wykłóciłem z eterem. Ten ostatni roztwór zadałem 1 cm^3 10% roztworem wodorotlenku sodowego, eter odparowałem, pozostałość potraktowałem stęż. kwasem solnym do reakcji kwaśnej: nie wydzieliły się przewidywane kryształy kwasu weratrowego. Stosunek mol. dodanego bromku etylu do bromoweratrolu wynosił 2 : 1.

II. Do niereagującej mieszaniny 9,7 g bromoweratrolu, 29 g eteru i 1,09 g magnezu dodałem 4,46 g magnezu i roztwór 20 g bromku etylu w 40 g eteru. Po dość żywej reakcji magnezu pozostało niewiele. Po zhydrolizowaniu masy poreakcyjnej pozostałość rozpuszczalna w eterze wrzała w 200—258°. Część tego destylatu, ok. 0,5 g, wrzała w 220—240° i nie zawierała w sobie bromu (ujemny wynik po ogrzewaniu z sodem, zakwaszeniu kw. azotowym i dodaniu azotanu srebra). 0,35 tego ostatniego destylatu utleniałem 28 g 2% roztworu nadmanganianu potasu w ciągu 3 dni i, postępując jak w I. doświadczeniu, otrzymałem ciało stałe, krystaliczne (długie igły), bezbarwne, o t. t. 183,5—185°, w ilości ok. 0,1 g. Produkt ten rozpuszcza się w ługach, wytrąca mocnymi kwa-

sami, zmieszany z kw. weratrowym o t. t. 184—185° nie obniża jego t. t. Produkt otrzymany, po krystalizacji z wody z dodatkiem alkoholu, zanalizowano.

Analiza: 23, 77 mg subst., 51, 55 mg CO_2, 11, 59 mg H_2O.
$(CH_3O)_2C_6H_3COOH$. Oblicz. C 59, 31%, H 5, 54%. Znalez. C 59, 17%, H 5, 45%.

Stosunek mol. dodanego bromku etylu do bromoweratrolu = 4,1 : 1.

III. Do niereagującej i po 3 godz. ogrzewaniu mieszaniny 17,8 g bromoweratrolu, 55,5 g eteru i 2,0 g magnezu dodałem 6,0 g magnezu i roztwór 35,5 g jodku metylu w 71 g eteru. Po dość energicznej reakcji magnezu wolnego pozostało niewiele. Masę poreakcyjną rozłożyłem wodą i wyodrębniłem, obok nieprzereagowanego bromoweratrolu oraz weratrolu (3 g, ok. 26% wydajności), jako produktu reakcji, również produkt ciekły (ok. 0,4 g) o t. w. 216—220°, nie zawierający bromu. 0,3 g tego produktu utleniałem 24 g 2% roztworu nadmanganianu potasu na zimno w ciągu 3 dni, aż do odbarwienia roztworu. Postępując jak w doświadczeniach poprzednich, otrzymałem ok. 0,1 g ciała stałego, krystalicznego (długie igły), bezbarwnego, o t. t. 183,5—185°, w ilości ok. 0,1 g. Produkt ten rozpuszczalny jest w ługach, z których wytrąca się kwasem solnym. Zmieszany z kwasem weratrowym lub z produktem krystalicznym z doświadczenia II, nie powoduje obniżenia ich t. t. Także trzy te substancje zmieszane razem topią się w t. 183,5—185°.

Stosunek mol. dodanego jodku metylu do bromoweratrolu = 3 : 1

Chlorobenzen.

I. Mieszanina 11,4 g chlorobenzenu, 34 g eteru i 2,47 g magnezu nie reaguje na zimno, a także i po 6 godz. ogrzewaniu. Do tej mieszaniny dodałem 2,47 g magnezu i 11,1 g bromku etylu w 33,5 g eteru. Reakcja przebiega dość żywo, magnezu pozostało dużo. Masę poreakcyjną rozłożyłem wodą i wydzieliłem z niej ok. 0,5 g produktu ciekłego o t. w. 79,5—81°, o zapachu benzenu, krzepnącego w 0°, oraz ok. 9,5 g produktu ciekłego, o zapachu wyjściowego chlorobenzenu, wrzącego w 130—132°. Tę ostatnią ciecz zanalizowano.

Analiza 0,1813 g substancji, 0,2302 g AgCl.
C_6H_5Cl. Oblicz. Cl 31,52%. Znaleź. Cl 31,42%.

Stosunek mol. dodanego bromku etylu do chlorobenzenu = 1 : 1.

II. 5,0 g chlorobenzenu w 25 g eteru zadałem 1,1 g magnezu i ogrzewałem 1 godz. bez efektu chemicznego, następnie dodałem 3,3 g magnezu i roztwór 14,9 g bromku etylu w 30 g eteru. Reakcja idzie energicznie, magnezu pozostało niewiele. Po nasyceniu masy poreakcyjnej dwutlenkiem węgla i zhydrolizowaniu, wyodrębniłem 2,1 g ciała stałego,

bezbarwnego, krystalicznego, o t. t. 118—120°, rozpuszczalnego w gorącej wodzie, alkoholu, ługach; z tego ostatniego roztworu wytrąca się mocnymi kwasami. Produkt ten łatwo sublimuje; zmieszany z kw. benzoesowym o t. t. 119—120° nie obniża jego t. t. Z substancji tej otrzymano sól srebrową [18]), w postaci długich srebrzystych igieł, brunatniejących powoli na świetle. Pochodną srebrową zanalizowałem.

Analiza: 0,1905 g. substancji, 0,1185 AgCl.
C_6H_5COOA g. Oblicz. Ag 47,12%. Znalez. Ag 46,89%.

Wydajność otrzymanego kw. benzoesowego ok. 39%. Stosunek mol. dodanego bromku etylu do chlorobenzenu = 3 : 1.

α-chloronaftalen.

I. Roztwór 14,9 g α-bromonaftalenu w 30 g eteru nie reaguje z 2,23 g magnezu na zimno, a także i po 6 godz. ogrzewaniu. Do mieszaniny tej dodałem 2,23 g magnezu i roztwór 9,9 g bromku etylu w 30 g eteru. Reakcja idzie żywo, magnezu pozostało sporo. Mieszaninę poreakcyjną, po nasyceniu dwutlenkiem węgla, zhydrolizowałem i wyodrębniłem, obok wyjściowego α-chloronaftalenu, ok. 2,5 g produktu stałego, krystalicznego, bezbarwnego, o t. t. 159—160°, rozpuszczalnego w ługach; z tego ostatniego roztworu wytrąca się kwasem solnym. Produkt ten zmieszany z kw. α-naftoesowym, o t. t. 159—160°, nie obniża jego t. t.

Wydajność kw. α-naftoesowego ok. 16%. Stosunek mol. użytego bromku etylu do α-chloronaftalenu = 1 : 1.

II. Do niereagującej mieszaniny 12,8 g α-chloronaftalenu w 25,5 g eteru oraz 1,92 g magnezu dodałem 5,76 g magnezu i roztwór 25,5 g bromku etylu w 75 g eteru. Reakcja idzie energicznie, magnezu pozostało niewiele. Masę poreakcyjną zhydrolizowałem i wyodrębniłem, obok pewnych ilości produktu ciekłego, o t. w. odpowiadającej α-chloronaftalenowi, ciało stałe, krystaliczne, bezbarwne, o zapachu naftalenu, łatwo sublimujące, o t. t. 79—80°. Produkt ten znitrowałem [19]), otrzymując substancję stałą, krystaliczną, barwy żółtej, o t. t. 56,5—57,5°; substancja ta zmieszana z α-nitronaftalenem (t. t. 56—57°) nie obniża jego t. t. Substancję znitrowaną zanalizowano.

Analiza: 22,98 mg substancji; 1,645 cm^3 N (18,6°; 758,8 mm).
$C_{10}H_7NO_2$. Oblicz. N 8,10%. Znalez. N 8,37%.

Stosunek mol dodanego bromku etylu do α-chloronaftalenu = 3 : 1.
Naftalenu otrzymano 4,6 g, co stanowi ok. 46% wydajności.

β-chloronaftalen.

I. Do roztworu 10,2 g β-chloronaftalenu w 31 g eteru dodałem 1,53 g magnezu; na zimno, jak i po 6 godz. ogrzewaniu reakcja nie zachodzi. Do tej mieszaniny dodałem 4,6 g magnezu i roztwór 20,5 g bromku etylu w 20,5 g eteru. Reakcja zachodzi dość żywo, magnezu pozostało sporo. Masę poreakcyjną zhydrolizowałem i wyodrębniłem bardzo niewielkie ilości (2 krople) produktu o t. w. 200—220°, który częściowo zakrystalizował w postaci bezbarwnych blaszek, o t. t. 76—80°,, o zapachu naftalenu, oraz drugi produkt o t. w. 250—265°, który zakrystalizował na ciało stałe, bezbarwne, krystaliczne, o t. t. 55—56°. Ten ostatni produkt zmieszany z β-chloronaftalenem (t. t. 55—56°) nie obniża jego t. t.; produktu tego otrzymano 9,3 g. Stosunek mol. dodanego bromku etylu do β-chloronaftalenu wynosił 3 : 1.

II. Do mieszaniny 19 g eteru i 9,2 g β-chloronaftalenu, który nie reagował z 1,38 g magnezu, dodałem 5,5 g magnezu i roztwór 24,4 g bromku etylu w 49 g eteru. Reakcja przebiega energicznie, magnezu pozostało sporo. Postępując tak jak w I doświadczeniu, wyodrębniłem tylko wyjściowy β-chloronaftalen w ilości ok. 8,4 g.

Stosunek mol. użytego bromku etylu do β-chloronaftalenu = 4 : 1.

Zakład Chemii Organicznej
Politechniki Warszawskiej.

Résumé.

On a realisé quelques épreuves d'opérations de magnesium à bromovératrol, chlorobénzene, α- et β-chloronaphtalène en presence de grand quantité d'éthyle bromide ou méthyle iodide. On a constaté, que dans cettes conditions, aprés la hydrolyse, le bromovératrol se forme le vératrol et un peu de homovératrol ou éthylovératrol; chlorobénzene donne, sous l'influence de bioxyde de charbon, l'acide bénzoique; α-chloronaphtalène donne aprés hydrolyse le naphtalène. β-chloronaphtalène dans les conditions analogiques ne se change pas.

On suppose qu' éthyle bromide et méthyle iodide n'ont pas seulement l'influence „par etraînement" (en sens d'éxplication de Grignard) mais produisent aussi un effet comme les activateurs.

Laboratoire de Chimie Organique
de l'Ecole Polytechnique de Varsovie.

PRZYPISY.

1) H. W. Rudd i E. E. Turner, J. Chem. Soc. 1928, 626; H. Gilman i R. J. Vanderwal, Bull. soc. chim. [4] 45, 135 (1929); 2) H. Gilman i N. B. St. John, Rec. trav. chim. 49, 717 (1930); 3) H. Gilman, E. A.

Zoellner i J. B. Dickey, J. Am. Chem. Soc. 51, 1576 (1929); 4) E. Späth, Monats. 35, 466 (1914); V. Grignard, E. Bellet i Ch. Courtot, Ann. chim. [9] 4, 28 (1915); L. Szperl i L. Oziębło, Roczniki Chem. 15, 408 (1935); G. W. Pope i M. T. Bogert, J. O. Chem. 2, 276 (1937); E. Ghigi, Ber. 71, 684 (1938); T. W. Jezierski, Roczniki Chem. 19, 307 (1939); 5) Grignard, Bellet, Courtot, p. ods. 4; 6) W. W. Morgan i E. A. Coulson, J. Chem. Soc., 1929, 2551; 7) A. E. Knauf i R. Adams, J. Am. Chem. Soc. 55, 4704 (1933); 8) F. Taboury, Bull. soc. chim., [3] 33, 836 (1905); E. Votoček i J. Matějka, Ber. 46, 1755 (1913); Fr. Hein i H. Meininger, Z. anor. allgem. 14, 95 (1925); K. H. Slotta i H. Haller, Ber. 63, 3029 (1930); W. E. Bachman i E. Ju-Hwa-Chu, J. Am. Chem. Soc. 58, 1118 (1936); C. L. Hewett, J. Chem. Soc. 1936, 50; W. F. Short i W. Stromberg, J. Chem. Soc. 1937, 1619; M. van der Zanden, Rec. trav. chim. 57, 233 (1938); Grignard, Bellet, Courtot, p. ods. 4; Jezierski, p. ods. 4; 9) F. Runge, „Organometallverbindungen, cz. I, Organomagnesiumverbindungen", str. 13, Stuttgart, (1932); Grignard, Bellet, Courtot, p. ods. 4; 10) R. Willstätter, L. Zechmeister i W. Kindler, Ber. 57, 1938 (1924); 11) V. Grignard, Compt. rend. 198, 625 (1934); H. Clement, Compt. rend. 198, 665 (1934); 12) L. I. Smith, J. M. Webster i C. Guss, J. Am. Chem. Soc. 59, 1078 (1937); 13) E. Urion, Compt. rend. 198, 1244 (1934); 14) V. Grignard, Compt. rend. 198, 2217 (1934); 15) Tahsi Rüstü Beyer, Kimya Annali 2, № 15, 1 (1937), Chem. Zentr. 1939, I, 1539; 16) H. Clement, Bull. soc. chim. [5] 5, 1011 (1938); 17) P. Ehrlich i F. Sachs, Ber. 36, 4296 (1903); 18) E. Larsson i B. Adell, Z. anor. allgem. 196, 354 (1931); 19) B. Bobrański i R. Klimek, „Podręcznik organicznej preparatyki chemicznej", str. 42 (Warszawa, 1935).

J. ŚWIDERSKI

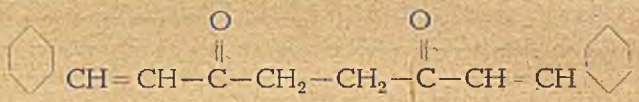
SYNTEZA CZTEROCYNAMOILOETANU*).

La synthèse de tetracinamoyl-ethane.

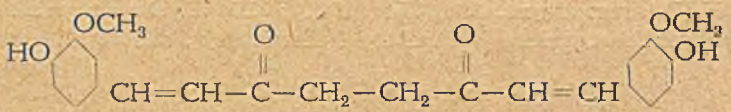
(Otrzymano 16. XI. 1938).

Pomyślne wyniki badań, osiągnięte w Zakładzie Chemii Org. U. J. P. gdy chodziło o bezpośrednie barwienie bawełny za pomocą barwników typu dwucynamoilometanu, spowodowały skierowanie uwagi na zachowanie się w stosunku do niezaprawionego włókna związków podobnych.

W tym celu zostały podjęte i wykonane syntezy: dwucynamoilo-α, β-etanu [1])



oraz homologu kurkuminy dwuferuloilo-α β-etanu. [2])

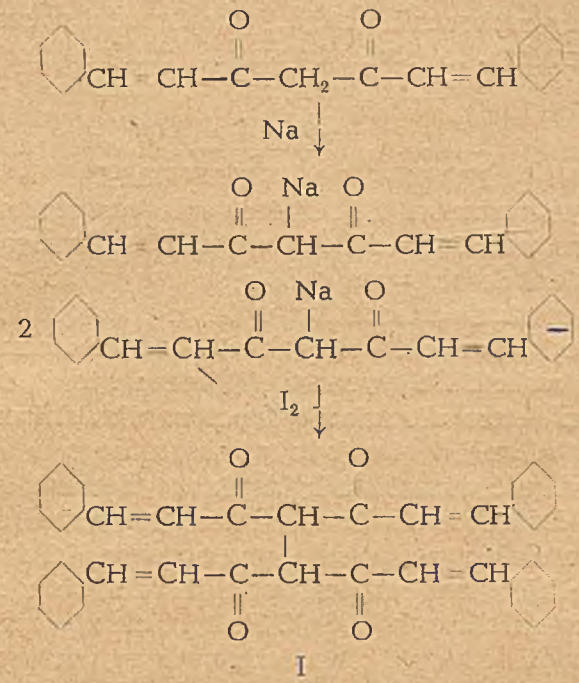


Pierwszy z tych związków w warunkach normalnych nie posiada formy enolowej, a nie mając w cząsteczce innych grup wodorotlenowych, zgodnie z zasadą Lampego [3]), zachowuje się biernie w stosunku do niezaprawionej bawełny. Drugi, chociaż również nie wykazuje reakcji na obecność formy enolowej, jednak wskutek oddziaływania hydroksylów, związanych z pierścieniem benzenowym, barwi bezpośrednio włókno roślinne.

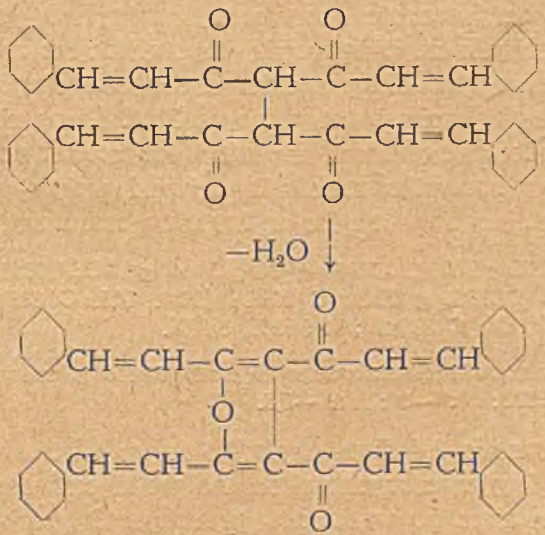
Podejmując syntezę czterocynamoiloetanu, miałem na widoku otrzymanie takiego związku, który, będąc pochodną etanu, posiadałby wolne grupy wodorotlenowe, powstałe tylko wskutek enolizacji.

Celem otrzymania projektowanego barwnika obrałem metodę, stosowaną najczęściej podczas syntez czteropodstawionych pochodnych etanu, a polegającą na kondensacji zapomocą jodu z dwóch cząsteczek soli sodowej odpowiedniego dwukotonu. Przebieg reakcji w danym przypadku daje się przedstawić zapomocą wzorów następujących:

*) Praca zreferowana na posiedzeniu sekcji organicznej IV Zjazdu Chemików Polskich w Wilnie (czerwiec 1938 r.).



Postępując według opisanego sposobu, stosunkowo łatwo otrzymałem czterocynamoilometan. Celem potwierdzeni abudowy związku poddałem go przemianie, polegającej na odszczepieniu cząsteczki wody i wytworzeniu odpowiednio podstawionej pochodnej furanu; a mianowicie udało mi się otrzymać dwucynamoilo-3,4 dwustyrylo-2,5 furan.



Co się tyczy zachowania czterocynamoiloetanu w stosunku do niezaprawionej bawełny, to stwierdziłem, że zarówno intensywność zabarwienia, jak i jego trwałość jest niezwykle mała.

CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA.

1. Czterocynamoiloetan (I). 1 g doskonale oczyszczonego i suchego dwucynamoilometanu rozpuszczałem w 10 cm^3 absolutnego anizolu, a następnie dodawałem do roztworu 0,083 g sodu w postaci cienkiego drutu. Po 12-godzinnym staniu mieszaniny w temp. pokojowej reakcja zachodziła całkowicie i wytwarzała się galaretowata zawiesina soli, pierwotnego produktu reakcji. Do wytworzonej w ten sposób mieszaniny dodawałem 10 cm^3 eteru absolutnego, poczem wkraplałem jednocześnie mieszając mechanicznie, 0,44 g jodu, rozpuszczonego w 50 cm^3 absolutnego eteru. Szybkość wkraplania była tak uregulowana, że nowa porcja roztworu jodu dostawała się do mieszaniny reagującej dopiero po odbarwieniu poprzedniej; wkraplanie przerywałem, kiedy jod przestał wchodzić w reakcję; poczym pozostawiałem naczynie z zawartością na 12 godzin celem zakończenia reakcji. Po tym okresie czasu odsączałem wytworzony jodek sodowy i niezmieniony dwucynamoilometan, a roztwór eterowo-anizolowy przemywałem najpierw wodnym roztworem tiosiarczanu, a następnie wodą destylowaną. Osuszony nad bezwodnym siarczanem sodowym roztwór odparowywałem w normalnej temperaturze, poczem pzostałą czerwono zabarwioną smołę wygotowywałem w małej ilości alkoholu. Podczas wygotowywania smoła częściowo przechodziła do roztworu, częściowo zaś przekształcała się w drobno-krystaliczny osad, który składał się wyłącznie z właściwego produktu reakcji. Dalsze oczyszczanie otrzymanego w opisany sposób czterocynamoiloetanu polegało na kilkakrotnej krystalizacji z alkoholu.

Zupełnie czysty produkt przedstawia się jako skupienie żółto-pomarańczowych igiełek pryzmatycznych o tt. 230°. Kwas siarkowy stężony, rozpuszczając substancję, barwi się na kolor malinowo-czerwony; roztwór alkoholowy barwnika zabarwia się pod wpływem wodnego roztworu chlorku żelazowego na kolor brązowo-czerwony, prawie czarny.

Analiza: 0,02622 g subst., 0,07956 g CO_2, 0,1340 g H_2O; 0,02484 g subst. 0,07555 g CO_2, 0,01208 g H_2O; $C_{\|}H_{30}O_3$ (550). Obl. C 82,90% H 5,49%; Znal. C 82,76%, C 82,94%; H 5,72%, 5,44%.

Oznaczenie ciężaru cząsteczkowego (R a s t) 0,0110 g, subst. 0,1066 g kamfory M_1=518; Obl. M=550; t —8°; Δt_2 —7,5.

2. Dwucynamoilo 3,4 dwustyrylo 2,5 furan (II).

Roztwór 0,5 g czterocynamoiloetanu w 25 cm^3 bezwodnego kwasu octowego ogrzewałem do wrzenia w przeciągu 3 godzin. Po ostygnięciu

rozczynu wytrącałem zapomocą wody produkt reakcji i celem dalszego oczyszczania przekrystalizowałem go kilkakrotnie z alkoholu. Oczyszczona w ten sposób substancja jasno żółtej barwy topi się w 168°. Stężony kwas siarkowy, rozpuszczając kryształki, barwi się na kolor krwistoczerwony; alkoholowy roztwór związku pod wpływem działania wodnego roztworu chlorku żelazowego nie wykazuje reakcji, właściwej formie enolowej.

Analiza: 0,02480 g subst., 0,07778 g, CO_2, 0,0119 g H_2O;
znal. C 85,54% H 5,38%.
$C_{38}H_{28}O_3$. Obl. C 85,71%, H — 5,26%;

Panu Prof. Dr W. Lampemu składam wyrazy podziękowania za życzliwe interesowanie się przebiegiem niniejszej pracy.

Warszawa. Uniwersytet
Zakłady Chemii Organicznej
na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym i Wydz. Farmaceutycznym

Résumé.

La synthèse de tetracinamoyl-ethane se laisse réalisé par l'action de l'iode sur le sel de sodium du dicynamoyl-methane suivant les formules citées page 55. On obtient de cette façon un produit jaune-orange fondant à 230° qui accuse une très faible affinité au coton brut. Traité par l'anhydride de l'acide acetique le tetracinamoyl-ethane perd une molecule d' eau en se transformant en dicinamoyl -3,4-distyryl-2.5-furan — un produit jaune-claire au point de fusion de 168°.

Varsovie. Université.
Laboratoire de Chimie Organique.

PRZYPISY.

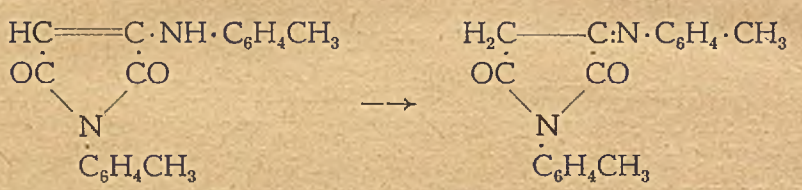
1) J. Świderski, Roczniki Chem. 17, 226 (1937). 2) W. Lampe i J. Świderski, Roczniki Chem. 18, 120 (1938). 3) W. Lampe i J. Taczanowska, Roczniki Chem. 14, 1226 (1934).

KONDENSACJA O-TOLUIDYNY Z BEZWODNIKIEM DWUACETYLO-D-WINOWYM.

Sur la condensation du o-toluidine avec de l'anhydride de l'acide diacetyl-d-tartrique.

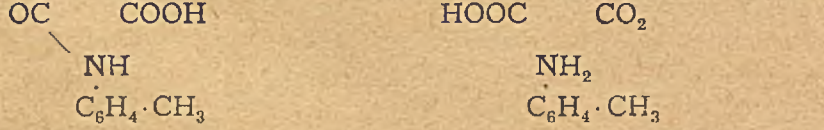
(Otrzymano 27. VIII. 1939 r.).

Przez kondensację o-toluidyny z bezwodnikiem dwuacetylo-d-winowym w stosunku cząsteczkowym 4 : I, przez ogrzewanie w ciągu kilku godzin do temp. 140° otrzymałem produkt przedstawiający żółto brunatne blaszki o t. t. 130°. Produkt ten otrzymałem jeszcze w r. 1914 i na podstwie składu ilościowego rozpoznałem jako o-tolilimid kwasu o-toluidyno-maleinowego względnie, desmotropową formę tego połączenia, N-o-tolilo-3-o-tolilimido-2,5-dwuketo-pyrrolidynę:



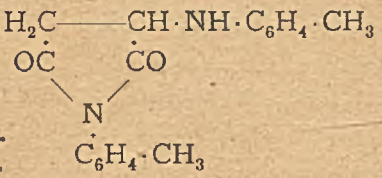
(I)

Połączenie to, łatwo rozpuszczalne w alkoholu metylowym, etylowym, w acetonie i kwasie octowym, po przekrystalizowaniu z tych rozpuszczalników przedstwia żółto brunatne igły, nierozpuszczalne w rozcieńczonych kwasach i alkaliach; w skoncentrowanym wodorotlenku potasowym w temperaturze wrzenia powstaje roztwór zawierający prawdopodobnie sól potasową o-toluidu kwasu o-toluidyno-maleinowego i kwas ß-tolilo-imino-propionowy, które nie wydzielają się po zobojętnieniu i zakwaszeniu roztworu, dowodem tego rozpadu jest jednak wydzielanie się znacznych ilości bezwodnika węglowego:



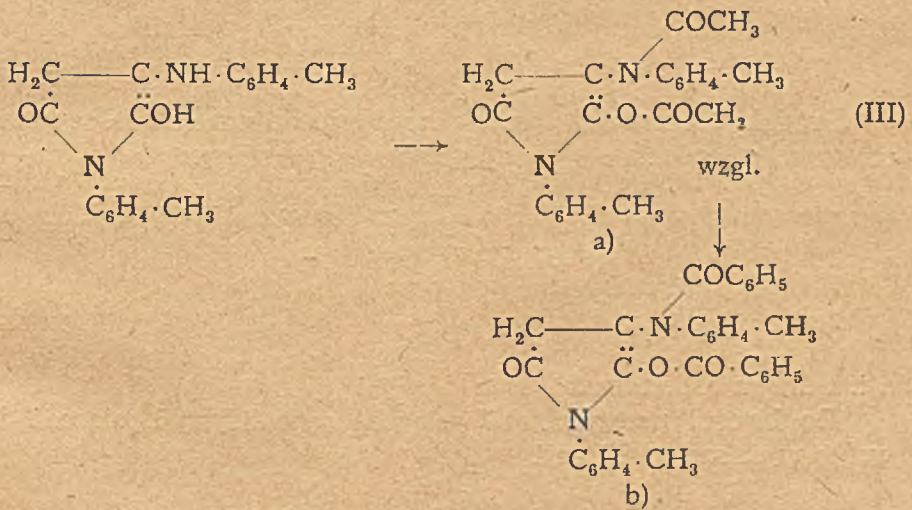
Przez działanie cynkiem i kwasem solnym w rozcieńczonym alkoholu, brunatno zabarwiony roztwór odbarwia się i po rozcieńczeniu wodą wydzielają się bezbarwne blaszki, które po przekrystalizowaniu z alkoholu przedstawiają białe, lśniące igły o t. t. 185°; ten sam produkt powstaje przez działanie sodem w alkoholu. Produkt tej reakcji zawiera

o dwa atomy wodoru więcej i jest prawdopodobnie N-o-tolilo-3-o-toluidyno-2,5-dwuketo-pyrrolidyną:



(II)

która powstaje z pierwotnego produktu kondensacji przez przyłączenie dwóch atomów wodoru do eso- względnie semicyklowego wiązania podwójnego jako produkt racemiczny. Otrzymany w ten sposób produkt redukcji przez działanie bezwodnikiem octowym w temperaturze wrzenia przemienia się w dwuacetylopochodną o t. t. 234°, przez działanie chlorkiem benzoilu w tych samych warunkach powstaje dwubenzoilopochodna o t. t. 265°. Przemianę tę można wyjaśnić tem, że produkt redukcji przegrupowuje się na N-tolilo-2-oksy-3-toluidyno-5-keto-Δ_2-pyrrolinę i że grupy acylowe zastępują atomy wodoru w grupie imidowej i hydroksylowej:



(III)

Jakkolwiek należy wziąć pod uwagę również możliwość przegrupowania pierwotnego produktu kondensacji na 2,3-dwutolilo-imino-5-keto-czterohydro-furan i przemianę przez przyłączenie dwóch atomów wodoru w 2,3-dwutoluidyno-5-keto-dwuhydro-furan, w którym przez acetylowanie względnie benzoilowanie obydwie reszty kwasowe zastępują atomy wodoru grup imidowych:

$$\begin{matrix} H_2C\text{———}C{:}N\cdot R \\ O\dot{C}\cdot O\cdot C{:}N\cdot R \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} H_2C\text{———}C\cdot NHR \\ O\dot{C}\cdot O\cdot \ddot{C}\cdot NHR \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} H_2C\text{———}C\cdot N(Ac)R \\ O\dot{C}\cdot O\cdot \ddot{C}\cdot N(Ac)R \end{matrix} \qquad (IV)$$

$$\begin{matrix} (R = -C_6H_4\cdot CH_2, \\ Ac = -CO\cdot CH_3, \\ \text{wzgl. } -CO\cdot C_6H_5) \end{matrix}$$

Ponieważ przy redukcji sodem w alkoholu powstaje ten sam produkt, prawdopodobniejszą jest formuła dwuketo-pyrrolidyny.
o t. t. 185° wydziela się z roztworu krystaliczna substancja, trudno rozpuszczalna w alkoholu, która po przekrystalizowaniu z wrzącego alkoholu puszczalna w alkoholu, która po przekrystalizowaniu z wrzącego alkoholu przedstawia białe igły o t. t. 241°. Produkt ten zawiera dwa atomy bromu i jest nierozpuszczalny w wrzącej wodzie. Przez ogrzewanie do wrzenia ze skoncentrowanym roztworem wodorotlenku potasowego wydzielają się oleiste kropelki cieczy, która krzepnie przy ostyganiu na kryształki po przekrystalizowaniu okazujące t. t. 59,5° 4-bromo-o- toluidyny. Jest to więc prawdopodobnie N-4-bromo-o-tolilo-3-4-bromo-o-toluidyno-2,5-dwuketo-pyrrolidyna:

$$\begin{matrix} H_2C\text{———}CH\cdot NH\cdot C_6H_3Br\cdot CH_3 \\ O\dot{C} \qquad \dot{C}O \\ \diagdown \quad \diagup \\ N \\ \dot{C}_6H_3Br\cdot CH_3 \end{matrix} \qquad (V)$$

Produkt bromowania przez ogrzewanie do wrzenia z bezwodnikiem octowym przemienia się w połączenie dwuacetylowe:

$$\begin{matrix} H_2C\text{———}C\cdot N(COCH_3)\cdot C_6H_3Br\cdot CH_3 \\ O\dot{C} \qquad \ddot{C}\cdot O\cdot COCH_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ N \\ \dot{C}_6H_3Br\cdot CH_3 \end{matrix} \qquad (VI)$$

o t. t. 272° z rozkładem.

Do kwestii przegrupowań połączeń pyrrolidyny i połączeń furanu wrócę w dalszej publikacji.

CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA.

N-o-tolilo-3-o-tolilimido-2,5-dwuketo-pyrrolidyna (o-tolilimid kwasu o-toluidyno-maleinowego), (I) Bezwodnik dwucetylo-d-winowy i o-toluidynę w stosunku cząsteczkowym 1 : 4 ogrzewałem dwie godziny do 140°, masę reagującą, ciekłą, ciemno zabarwioną rozcieńczyłem alkoholem, ogrzałem do wrzenia i dodawałem wrzącej wody aż wystąpił ślad zmętnienia i po dodaniu małego nadmiaru alkoholu pozostawiłem do

ostygnięcia. Z roztworu tego wydzieliła się substancja krystaliczna, która po kilkakrotnem przekrystalizowaniu z kwasu octowego przedstawia żółto-brunatne igły o t. t. 130°, łatwo rozpuszczalne w alkoholu metylowym, etylowym, w acetonie i kwasie octowym.

Analiza: 0,2128 g subst.; 0,5799 g CO_2; 0,1046 g H_2O—74,32%C; 5,46%H. 0,1786 g subst.; 15,31 $cm^3 N_2$ (17,5°; 735 mm) —9,74%N. $C_{18}H_{16}N_2O_2$, oblicz. 73,94% C; 5,52%H; 9,59%N.

d,l-*N-o-tolilo-3-o-toluidyno-2,5-dwuketo-pyrrolidyna* (II) wzgl. *N-o-tolilo-2-oksy-3-toluidyno-5-ketopyrrolina.* Produkt kondensacji o t. t. 130° w roztworze alkoholowym redukowałem pyłem cynkowym i kwasem solnym w temperaturze wrzenia, przyczem roztwór odbarwia się. Po przefiltrowaniu i rozcieńczeniu wodą otrzymałem białe, lśniące blaszki, po przekrystalizowaniu z alkoholu połyskujące gły o t. t. 185°, rozpuszczalne w organicznych rozpuszczalnikach, nierozpuszczalne w wodzie, rozcieńczonych alkaljach i kwasach. Substancję o tych samych własnościach otrzymałem przez działanie sodem na alkoholowy roztwór substancji o t. t. 130°, przez rozcieńczenie wodą i przekrystalizowanie wydzielonego w tych warunkach produktu z alkoholu.

Analiza: 0,2150 g subst.; 0,5821 gCO_2; 0,1170 g H_2O—73, 85%C; 6,05%H. 0,2104 g subst.; 17,73 cm^3 N_2 (21,0°; 735 mm) —9,46%N. $C_{18}H_{18}N_2O_2$, oblicz. 73,43%C; 6,17%H; 9,52%N.

N-o-tolilo-2-acetoksy-3-aceto-o-toluidyno-5-keto- Δ_2*-pyrrolina* (III a). Produkt redukcji o t.t. 185° ogrzewałem do wrzenia z bezwodnikiem octowym i roztwór rozcieńczyłem wodą, przyczem produkt acetylowania wydzielił się w formie galaretowego osadu, który po wysuszeniu przedstawia biały, amorfny proszek, rozpuszczalny w kwasie octowym i po rozcieńczeniu wodą przy powolnej krystalizacji wydzielający się w formie bardzo delikatnych, jedwabistych, mikroskopijnych igiełek o t. t. 234°, z rozkładem.

Analiza: 0,2174 g subst.; 0,5604 g CO_2; 0,1107 g H_2O—70,30%C; 5,79%H. 0,1905 g subst.; 12,70 cm^3 N_2 (19,5°; 722 mm^2) —7,39%N. C_{22} H_{22} N_2O_4, oblicz. 69,80%C; 5,87%H; 7,41%N.

N-o-tolilo-2-benzo-oksy-3-benzo-o-toluidyno- Δ_2*-pyrrolina* (III b). Produkt redukcji o t. t. 185° ogrzewałem do wrzenia z chlorkiem benzoilu. Na otrzymany w ten sposób roztwór działałem roztworem wodorotlenku potasu. Po rozcieńczeniu wodą wydzieliła się amorfna substancja, po wysuszeniu przedstawiająca biały, amorfny proszek, który przekrystalizowałem z wrzącego kwasu octowego, otrzymując skupienia delikatnych, jedwabistych igiełek o t. t. 265°.

Analiza: 0,2110 g subst.; 0,5952 g CO_2; 0,0978 g H_2O; — 76,93%C; 5,15%H. 0,1734 g subst.; 8,72 cm^3 N_2 (20,5°; 735 mm) — 5,68%N. $C_{32}H_{20}N_2O_4$, oblicz. 76,46%C; 5,22%H; 5,58%N.

N- (4-bromo-o-tolilo) -3- (4-bromo-o-toluidyno) -2,5-dwuketo-pyrrolidyna (V). Na roztwór alkoholowy substancji o t. t. 185° działałem bromem. Z roztworu tego wydzieliła się krystaliczna substancja, trudno rozpuszczalna w-alkoholu, która po przekrystalizowaniu z wrzącego alkoholu przedstawia białe igły o t. t. 241°.

Analiza: 0,1774 g subst.; 9,60 cm^3 N_2 (15,5°; 732 mm) — 6,17%N. $C_{18}H_{12}N_2Br_2O_2$, oblicz. 6,21%N.

N- (4-bromo-o-tolilo) -2-acetoksy-3- (4-bromo-aceto-o-toluidyno) 5-keto-Δ_2-pyrrolina (VI). Produkt bromowania rozpuściłem w wrzącym bezwodniku octowym. Z roztworu tego wydziela się acetylopochodna przy szybkiem oziębieniu w postaci galaretowatego osadu przy powolnej krystalizacji w skupieniach bardzo delikatnych, jedwabistych igiełek o t. t. 272° z rozkładem.

Analiza: 0,1793 g subst.; 8,32 cm^3 N_2 (21,0°; 735 mm) — 5,21%N. $C_{22}H_{20}N_2Br_2O_4$, oblicz. 5,23%N.

Politechnika Lwowska.

Résumé.

On fait chauffer pendant deux heures à 140° un mélange de l'anhydride de l'acide diacetyl-d- tartrique et du o-toluidine près en proportion 1 : 4 mol-grammes. Le mélange visqueux dilué par de l'alcool et de l'eau laisse déposer un produit, lequel — dissous dans de l'acide acetique glacial — cristallise sous forme d'aiguilles d'un jaune foncé. Ce produit. N-o-tolyl-3-o-tolylimino-2,5-diceto-pyrrolidine (N-o-tolyl-o-toluidino-maleinimid) a le point de fusion de 130°. Ce produit de condensation a été réduit par l'acide chlorhydrique et le zinc en solution alcoolique avec formation de N-o-tolyl-3-o-toluidino-2,5-diceto-pyrrolidine, un produit cristallisant en aiguilles blanches et soyeuses fondant à 185°, soluble dans les solvans organiques, insoluble dans l'eau, les alcalis et les acides dilué. Le même produit fut obtenu par réduction au moyen du sodium metallique en solution alcoolique. En chauffant ce produit de la réduction avec de l'anhydride de l'acide acetique il se forme un dérivé diacetilé de la 2-oxy-Δ_2-pyrroline desmotrope, soit N-o-tolyl-2-acetoxy-3-acet-o-toluidino-5-céto-Δ_2-pyrroline, en des aiguilles blanches microscopiques (de l'acide acétique diluée) fondant à 234°. En chauffant le produit de la réduction avec de benzoyl-chloride il se forme un dérivé o-N de dibenzoyle, soit N-o-tolyl-2-benzoxy-3-benz-o-toluidino-5-céto-Δ_2-pyrroline en de très fines

aiguilles soyeuses fondant à 265°. Par bromuration du même produit en solution alcoolique on obtient le N-(4-bromo-tolyl)-3-(4-bromo-o-toluidino)-2,5-dicéto-pyrrolidine, aiguilles blanches fondant à 241°. Une solution concentrée de l'hydroxyde de potasse en détache la 4-bromo-o-toluidine, fondant à 59,5°. En chauffant le derivé bromé avec de l'anhydride de l'acide acétique on obtient un produit diacétilé, le N-(4-bromo-o-tolyl)-2-acetoxy-3-(4-bromo-o-toluidino)-2,5-céto-Δ_2-pyrroline, aiguilles soyeuses fondant à 272° avec décomposition.

PRZYPISY.

1) Reissert, Tiemann, Ber. 19, 626, 1644 (1886); 26, 1759 (1893). — Michael, B. 19, 1377 (1886). — Wohl, Freud, B. 40, 2303 (1907).

POLSKA BIBLIOGRAFIA CHEMICZNA.

V. Druki, objęte rocznikiem XII Urzędowego Wykazu Druków, wydanych w Rzeczypospolitej Polskiej, a zarejestrowanych w Bibliotece Narodowej od 1 stycznia do 1 lipca 1939 r. *).

Opracował Jan Wiertelak.

1. SPIS PRAC

Acta Physica Polonica. Vol. 7, fasc. 3. Wilno 1939. (Wyd. Polskie Tow. Fizyczne). Z zasiłku Funduszu Kultury Narodowej J. Piłsudskiego. (Druk. „Grafika"), s. 207—284, tabl. 2.

Zawiera: Félix (Feliks) Joachim Wiśniewski: La structure des noyaux; Les états excités des noyaux. — W. Ścisłowski: Über die Temperaturabhängigkeit der Bindungsenergie des Kerns N^{16}. — J. Cichocki, A. Sołtan: Corps radioactifs produits dans le soufre et le phosphore par des neutrons rapides. — S. Gawroński: Über die Radioaktivität von Gläsern, Porzellan und Glimmer. — Józef Mazur: Remarks to dr Stefan Zamenhof's paper: New method of sensitive temperature and pressure measurements. — Stefan Zamenhof: Reply to the remarks of dr J. Mazur to my publication: New method of sensitive temperature and pressure measurements. — L. Natanson: Sur le spectre de Pb. — M. Kowalewska: Mesures d'intensité de quelques raies ramaniennes.

Adamiak Ignacy: Tępienie chwastów. Łódź 1938. (Nakł. Stacja Ochrony Roślin w Łodzi. Druk. Polska), s. 4.

Stacja Ochrony Roślin Łódzkiej Izby Rolniczej.

Akademia Nauk Technicznych 1933—1937. Warszawa 1937 (1938). Nakł. Akad. Nauk Technicznych. (Druk. Społeczna), s. 169 + 2.

Akademia Nauk Technicznych w Warszawie. — Zawiera m. in.: Uzupełnienia do życiorysów członków dawnych i życiorysy członków nowych.

Analizy wody wykonane w terenie przez aptekarzy. Warszawa 1938. Nakł. Warszawskie Tow. Farmaceutyczne. (Druk. Wzorowa), s. 23 + I.

Prace Sekcji Naukowej przy Warszawskim Towarzystwie Farmaceutycznym. Podsekcja Badania Żywności i Wody.

---

*) System wyboru druków, jak w publikacji: Polska bibliografia chemiczna III., Roczniki Chem. 18. 279 (1938). Porównaj także bibligrafie: I. Roczniki Chem. 18. 131 (1938), II. Roczniki Chem. 18. 185 (1938), oraz IV. Roczniki Chem. 19. 289 (1939). W zeszycie niniejszym, zawierającym materiały ocalone z r. 1939 Redakcja kończy druk przedwojennej bibliografii. W zeszytach następnych rozpoczniemy bibliografię wojenną i powojenną, prosimy przeto autorów o przesyłanie Redakcji egzemplarzy swych prac.

Annales de l'Académie des Sciences Techniques à Varsovie. T. 5. (Warszawa) 1938. Académie des Sciences Techniques à Varsovie; Dunod, Paris. (Druk. Społeczna), s. 180 + 1.

Zawiera: Adam St. Skąpski and Stanisław Maksymiak: Mc. Quaid — Ehn grain size test and oxygen content of the molten steel. — A. Sołtan et Ludwik Wertenstein: Les radioisotopes isomériques du brome. — R. Lauffenburger et M. Brodsky: Système réciproque $PO^4H^2NH^4+ClNA$ $PO^4H^2Na+ClNH$ à 0°. — Peter Pringsheim: Über die Fluoreszenz vielatomiger Moleküle im Dampfzustande. — Witold Majewski: Sur l'excitation des oscillations dans un circuit à constante electriques uniformément réparties à l'aide d'un dynatron. — W. Broniewski, St. Jelnicki et M. Skwara: Sur la structure des alliages cuivre-aluminium. — Mieczysław Wolfke: Weitere Versuche über die Magnetostriktion des flüssigen Sauerstoffes. — W. Broniewski et S. Mazgis: Sur la trempe du fer contenant de l'oxydule de fer. — Aleksander Krupkowski and S. Balicki: The problem of the oxidation of molten nickel at elevated temperatures. — I. Mrozowska: Sur la distribution de la sensibilité locale sur les surfaces réceptrices des photopiles; Variation de la sensibilité locale des photopiles avec la longueur d'onde. — Aleksander Krupkowski et Z. Martynowski: Recherches sur l'écrouissage du cuivre désoxydé.

Arseniew Sergiusz: Działalność polskich bibliotek uniwersyteckich w roku akademickim 1936/37. Kraków 1938. Nakł. „Przegląd Biblioteczny". (Druk. W. L. Anczyc i S-ka), s. 2 + 18. (Odb.: Przegląd Biblioteczny. 1938, zesz. 3).

Bargiel W., Wertenstein Ludwik: Porównanie neutronów otrzymywanych z berylu działaniem promieni α i jego pochodnych, oraz promieni γ RaC. Warszawa 1938. (Druk. Uniw. Jagiell., Kraków), s. 70—82.

Odb.: Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział 3. 1938, (zesz. 4—6).

Bayer Karol, Inż.: Przywóz surowców włókienniczych. Warszawa 1939. Nakł. Rada Handlu Zagranicznego R. P. (Druk. Techniczna), s. 63.

Rada Handlu Zagranicznego Rzeczypospolitej Polskiej. Konferencja Importowa. — Tajne.

Beck Walther, Dr: Nowe drogi ochrony przed korozją kabli elektrycznych. (Tłum. z niem. rękopisu Alfons Jankowski). (Warszawa 1938. Wyd. Fabryka Chemiczna J. A. Krause). (Druk. W. Piekarniak), s. 4 + 1.

Białecki Zygmunt, Inż.: Tynki szlachetne. (Warszawa 1938). Sgł. Księg. Techniczna „Przeglądu Technicznego". (Druk. „Kolumna"), s. 8.

Binder Leon, Inż.: Technologia metali w zagadnieniach praktycznych i bieżących.

T. I: Hutnictwo. Wielkie piece. Gruszki besemerowskie i tomasowskie. Piece martinowskie, elektryczne. Stale specjalne. Metale poza żelazem. Stopy metali.

Katowice 1938. (Druk. E. Mirek i S-ka, Sosnowiec), s. 292 + 3.

Biniecki Stanisław: Badania chemiczne kwiatu Verbascum Thapsiphorme. Warszawa 1938. (Druk. Społeczna), s. 14.

Odb.: Acta Poloniae Pharmaceutica. (1938), nr 5.

Bisikiewicz Stefan: Zastosowanie metody kroplowej do badania niektórych związków. Warszawa 1938. Nakł. Fr. Herod. (Druk. Wzorowa), s. 7.

Odb.: nr 458: Wiadomości Farmaceutyczne. 1938.

Błaszkowska Z., Dr: Dział fizyko-chemiczny. (Warszawa 1939). (Druk. F. Wyszyński i S-ka), s. 29 + 1.

Odb.: Kalendarz chemiczny. 1939/40. (Warszawa 1939).

Bobrański Bogusław, Kowalska A.: O oznaczaniu liczby estrowej wosków farmakopealnych. Warszawa 1938. (Druk. Społeczna), s. 6.

Odb.: Acta Poloniae Pharmaceutica. (1938), nr 5.

Bolewski Andrzej: Badania terenowe występowań siarki w Wiśniowej Woli i Czajkowie (ark. Staszów), wykonane w roku 1937. (Warszawa 1939). (Druk. Współczesna), s. 25—38.

Odb.: Biuletyn Państw. Instytutu Geologicznego. 1939 nr 9.

Borkowski Bogusław: O zawartości mentolu ogólnego i estrowego w liściach mięty pieprzowej (Mentha piperita L.) uprawianej w różnych miejscach Polski. Warszawa 1938. (Druk. Społeczna), s. 18.

Odb.: Acta Poloniae Pharmaceutica. (1938), nr 5. — Tyt. niem.

Borman Henryk, Inż.: Chemia w przemyśle metalowym ze szczególnym uwzględnieniem galwanotechniki. Podręcznik dla metalowców i galwanizerów. Warszawa 1938. Sgł. M. Arct. (Druk. „Grafia"), s. 159.

Böhm Jarosław: O pewnych pochdnych 5, 6-Benzochinoliny.

Praca przedstawiona 18 stycznia 1938 r. Wydziałowi Chemicznemu Politechniki Warszawskiej w celu uzyskania stopnia dra nauk technicznych. Przyjęta 22 lutego 1938 r.

Warszawa 1938. (Druk. „Wspólnota"), s. 35 + 1.

Broda Bolesław, Mgr.: Punkt izoelektryczny globulinu surowiczego w badaniach nefelometrycznych. Warszawa 1938. (Druk. J. Cotty), s. 12.

(Odb.: Polski Przegląd Medycyny Lotniczej. (1938), t. 7, nr 3).

Bryczkowski Leon: Słownik techniczny angielsko-polski. T. 3: S—Z. Warszawa 1938. Wyd. Słownictwo Techniczne. (Druk. M. Szer, Łomża), s. 480, errata s. 2. — Druga k. tyt. ang.

Bryła Stefan, Prof. Dr Inż.: Zachowanie się betonów glinowych pod wpływem czynników zewnętrznych. Referat zgłoszony na 4 Zjazd Inżynierów Budowlanych. Warszawa 1938. (Druk. J. Dziewulski), s. 21 + 1.

Odb.: Inżynieria i Budownictwo. 1938, nr 2—3. — Politechnika Warszawska. Zakład Badawczy Budownictwa, zesz. 7.

Bunte K., Prof. Dr, Struck P., Inż.: Wyniki ankiety w sprawie korozji rurociągów. W skrócie i oprac. inż. J. Konopki.

(Warszawa 1938. Wydz. Fabryka Chemiczna J. A. Krause. (Druk W. Piekarniak), s. 5+1.

Oryg. w jęz. niem.

Cesul Jan, Inż.: Mleczarstwo, maślarstwo, serowarstwo. (Warszawa 1939). (Druk. St. Michalski i Cz. Ociepko), s. 276.

Odb.: z Wykładów na Kursie Mleczarskim Kursów Rolniczych im. Stanisława Staszica.

Ciesielski Władysław: Jak wyrabiać wina czerwone z jagody czarnej, jeżyny, jagód bzu czarnego i porzeczki czarnej (smrodyni)? Wykład, streszczony z prac drukowanych w miesięczniku „Winiarstwo Domowe" i przeznaczony dla tych, którzy chcieliby, zamiast wódki, mieć do stołu codziennego zdrowy i szlachetny napój. Wyd. 1. Łódź (1939). Druk. „Ostoja", s. 16.

Ciesielski Władysław: Jak wyrabiać wino z żyta? Wykład, streszczony z prac drukowanych w miesięczniku „Winiarstwo Domowe" i przeznaczony dla tych, którzy chcieliby zamiast wódki mieć do stołu codziennego zdrowy i szlachetny napój. Wyd. nowe, przerobione i uzupełnione. 15.000—20.000 tys. Łódź (1939). Druk. „Ostoja"), s. 16.

Ciszewski Aleksander: Hutnictwo cynku i ołowiu. Warszawa 1938. (Druk. Polska w dzierż. Spółki Wydawniczej Czasopism), s. 15 + 1, tabl. I.

Odb.: Przegląd Gospodarczy. 1938, zesz. 22.

Cybulski Witold, Dr: O materiałach zastępujących złoto w dentystyce. (Warszawa 1939). (Druk. E. Piórowicz), s. 7 + 1.

(Odb.: Sprawozdanie za rok akademicki 1937/38. Akademia Stomatologiczna w Warszawie. Warszawa 1939).

Czechowicz Eugeniusz: Polski eksport hutniczy w roku 1938. Katowice 1939. (Druk. Narodowa, Chorzów I), s. 35.

Doborzyński Gustaw: Izotopia, promieniotwórczość, przetwarzanie pierwiastków w fizyce licealnej. (Wilno 1939. Druk. „Zorza"), s. 7 + 1, tabl. 2.

(Odb.: Fizyka i Chemia w Szkole. 1939, zesz. 2).

Doborzyński Gustaw: Izotopia, promieniotwórczość, przetwarzanie pierwiastków w fizyce licealnej. (Dokończenie). (Wilno 1939. Druk. „Zorza"), s. 9—20 + 1.

(Odb.: Fizyka i Chemia w Szkole. 1939, zesz. 3).

Dobrowolski Bazyli: Wyniki seryjnych oznaczeń zawartości żelaza w rudzie z Puszczy Nalibockiej. (Warszawa 1939). (Druk. Współczesna), s. 5.

Odb.: Biuletyn Państw. Inst. Geologicznego. 1939, nr 13.

Dominik Walenty, Prof. Dr: Ćwiczenia z chemii nieorganicznej. Wyd. 4. Warszawa 1939. (Druk. Gospodarcza), s. 70.

Sekcja Wydawnicza „Koło Rolników" Zrzeszenie Słuchaczów S. G. G. W. w Warszawie.

Dominik Walenty, Prof. Dr: Niektóre zagadnienia surowcowe Polski z punktu widzenia rolnictwa. Warszawa 1938. Tow. Oświaty Rolniczej, Księg. Rolnicza. (Warszawskie Zakł. Graf.), s. 9.

Odb.: Rolnictwo. (1938), t. 2, zesz. 1—2. Zbioru ogóln. nr 98—99.

Drewnowski Artur: Słownik towaroznawczo-przemysłowy polsko-rosyjsko-francusko-niemiecko-angielski, a częściowo i łaciński (chemikalia i rośliny).

Obejmuje: minerały, surowce, półfabrykaty, fabrykaty, metale, stopy, barwniki, farby, włókna, roślinne, zwierzęce i sztuczne, rośliny i drzewa używane w przemyśle i handlu, artykuły spożywcze, chemiczne i trucizny lotne, wytwory przemysłu mechanicznego i plastycznego, oraz towary i określenia przemysłowo-techniczne, wszystko z objaśnieniami i równoznacznikami w językach polskim i obcych. Część ogólna (Zesz. 1—3).

Wilno (1938). Nakł. autor. Sgl. u autora i Księg. św. Wojciecha. (Polska Druk. „Świt"), s. 20. Tyt. ang., franc., niem. i ros.

Drewski Karol, Dr Inż.: Analiza potencjometryczna. (Warszawa) 1938. Nakł. Komitet Wydawniczy Podręczników Akademickich. Sgł. (i druk.) Kasa Im. Mianowskiego, s. XII, 188.

Komitet Wydawniczy Podręczników Akademickich przy Ministerstwie Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego.

Duchowicz Bronisław: Wiadomości z chemii. Dla 3 kl. gimnazjów. Z 70 ryc. w tekście. Wyd. 2 niezmienione, przystosowane do obowiązującej obecnie pisowni. Lwów 1939. Nakł. (i druk.) K. S. Jakubowski, s. 135.

Dziedziul Alfred, Inż.: Istota i cele normalizacji (standaryzacji). W sprawie utworzenia Komisji Ceramiki Budowlanej P. K. N.). (Warszawa 1939). (Druk. „Drukprasa"), s. 5.

Odb.: Przegląd Ceramiczny. 1939, nr 3.

Endraszka Józef: Otrzymywanie aldehydu benzoesowego. Próby otrzymania alkoholu benzylowego przez chlorowanie toluenu. Rozprawa złożona Wydziałowi Farmaceutycznemu Uniwersytetu Józefa Piłsudskiego w Warszawie celem uzyskania stopnia doktora farmacji i przyjęta przez Radę Wydziału Farmaceutycznego w dn. 12. XI. 1938. Warszawa 1938. (Druk. Społeczna), s. 83, tabl. 9.

Evans Ulick, R. Dr: Wpływ naskórka zendry na intensywność korozji. (Tłum. prof. dr Adam Skąpski). Warszawa 1937 (1938). Druk. Techniczna), s. 8.

Odb.: Przegląd Techniczny. 1937, nr 16—17. — Tyt. oryg.:
L'influence d' épiderme d' écaille de fer à l'intensité de la corrosion.

Fangor Konrad, Inż.: Przywóz metali nieżelaznych. Warszawa (1939). Nakł. Rada Handlu Zagranicznego R. P. (Druk. Techniczna), s. 42.

Rada Handlu Zagranicznego Rzeczypospolitej Polskiej. Konferencja Importowa. — Tajne.

Fiszel Hersz Dawid, Dr: Stany hipotonii pierwotnej i wtórnej a przetwarzanie węglowodanów. (Warszawa 1938). (Druk. „Drukprasa"), s. 2 + 31, tabl. 1, tabele 3.

Odb.: Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej. 1938, t. 16, zesz. 4.

Flintenstein M. L.: Repetytorium chemii wraz ze zbiorem zadań stechiometrycznych (z rozwiązaniami). Przystosowane do programu szkół średnich nowego typu. Lwów 1938. Księg. Centralna. (Druk. Nakładowa), s. 106 + 2. Wyd. pod pseudonimem: M. L. Flint.

Frejlich Józef, Dr: Przemiany wewnątrz środkowo-europejskiego obszaru cukrowniczego. Rozmiary przemian i ich skutki polityczno-gospodarcze. Warszawa 1939. (Druk. „Bagatela"), s. 12.

(Odb.: Gazeta Cukrownicza. 1939, nr 1/2).

Gabański Józef, Kulmatycki Włodzimierz, Dr, Michalski Karol Mag.: O zanieczyszczeniu Strugi Grodziskiej pod Grodziskiem i Kamieńcem. Warszawa 1938. (Druk. „Zgoda"), s. 17.

(Odb.: Zdrowie Publiczne. 1938, nr II).

Gierdziejewski Kazimierz: Metale i metalurgia. (Warszawa) (1939). (Wyd. „Biblioteka Polska". Druk. „Biblioteka Polska",

Odb.: Encyklopedia nauk politycznych. T. 3, zesz. 6.

Gągiel Jerzy, Inż.: Gaz ziemny jako napęd do aut ciężarowych. (Referat wygłoszony 23. XI. 1939 r. w Towarzystwie Wojskowo-Technicznym w Warszawie). (Kraków 1939. Druk. Polska), s. 16.

Odb.: Gaz, Woda i Technika Sanitarna. 1939, t. 19.

Górnicki Bolesław, Dr: Jędrzej Śniadecki — żywot i dzieła. Warszawa (1938). (Druk. „Siła"), s. 12.

Odb.: Warszawskie Czasopismo Lekarskie. 1938, nr 45.

Górski Marian, Chmielewski Henryk: Porównanie różnych nawozów potasowych. (Zestawienie doświadczeń polowych wykonanych w Polsce w latach powojennych 1919—1934. Ze skrótem niemieckim). Puławy 1938. Nakł. Min. Roln. i Reform. Roln. (Lubelskie Zakł. Graf.), s. 74.

Wydawnictwo Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie przy Ministerstwie Rolnictwa i Reform Rolnych. — Prace Naukowe Rolnicze, 3.

Ignaszewski Janusz: Polski rynek żelaza w roku 1938. Katowice 1939. (Druk. Narodowa, Chorzów), s. 36.

Ignaszewski Janusz: U źródeł nowej doktryny polskiego hutnictwa żelaznego. Warszawa, grudzień 1938. Nakł. tyg. „Polska Gspodarcza". (Druk. Techniczna), s. 18.

Odb.: Polska Gospodarcza. 1938, zesz. 46.

Iwasiewicz Jan: Przemysł cukrowniczy w Polsce dawniej i obecnie. Warszawa 1938. (Druk. Polska w dzierż. Spółki

Odb.: Przegląd Gospodarczy, 1938, zesz. 22.

Iwiński Józef Eugeniusz, Dr: Realizacja programu towaroznawstwa 4 kl. kierunku kupieckiego w gimn. kup. Prace ośrodka metodycznego towarozn. w Warszawie. Warszawa 1938. (Druk. W. Zajączkowski), s. 44 + 2.

Kursy Korespondencyjne dla Nauczycieli Szkół Handlowych Stowarzyszenia Nauczycieli Szkół Zawodow. w Warszawie, nr 40.

Iwiński Józef Eugeniusz, Dr: Towaroznawstwo. G. K. kl. 1. Zesz. 1—(4).

(Warszawa 1938. Pismo maszynowe odb. na powielaczu). (Wydruk. w Powsz. Ucz. Koresp.), s. 39+1; s. 30+1; s. 47+1; s. 40+1.

Powszechna Uczelnia Korespondencyjna.

Janicki Mieczysław A., Inż.: Lecznicze soki roślinne jako nowy artykuł eksportowy. Warszawa 1938. Nakł. Fr. Herod. (Druk. Wzorowa), s. 23.

Odb.: nr 455: Wiadomości Farmaceutyczne. 1938.

Jarząbek Stanisław: Polskie normalne cementy portlandzkie i beton. Warszawa 1939. (Druk. „Drukprasa"), s. 25 + 1.

Odb.: Przegląd Budowlany. (1938, zesz. 9—10).

Kaleta Ernest, Dr: CHRON GD model 137, górniczy tlenowy przyrząd ratowniczy z jednostajnym dopływem tlenu. Katowice 1939. Druk. Polska, Kraków, s. 11 + 1.

Odb.: Przegląd Górniczo-Hutniczy. (1939, nr 1).

Kamienski Marian, Prof. Dr, Engel Franciszek: O własnościach glin ogniotrwałych z okolicy Krzeszowic. (Warszawa 1939). Druk. „Drukprasa", s. 6 + 1.

Ceramiczna Stacja Doświadczalna i Instytut Mineralogii i Petrografii Politechniki Lwowskiej. — (Odb.: Przegląd Budowlany. 1938, nr 12 i 1939, nr 1).

Kardymowiczowa Irena: Kaolin — białe bogactwo Wołynia. Wilno 1938. Zakł. Graf. „Znicz", s. 8.

Odb.: Wiadomości Muzeum Ziemi. 1938, nr 2—3.

Kączkowski Bronisław, Inż., Miller Lucjan, Inż.: Wiadomości ogólne o wełnie owczej Cz. I: Ustalenie pojęć i terminologii wełnoznawczej. Warszawa (1938). Z zasił. Min. Roln. i Ref. Roln. (Główna Druk. Wojsk.), s. 64, tabela I.

Prace Polskiego Instytutu Wełnoznawczego. 1938, nr 9. — Tyt. ang.

Kielanowski Tadeusz, Inż.: O doświadczalnej aparaturze do chlorowania wody. (Kraków 1939. Druk. Polska), s. 8, tabl. 1.

Odb.: Gaz. Woda i Technika Sanitarna. 1939, t. 19.

Kleinmonn M.: Analizy solanek Przedgórza i Karpat. Seria 3. (Lwów 1939. Druk. Piller-Neumann), s. 6.

Odb.: Przemysł Naftowy. 1939, zesz. 4. — (Komunikaty „Pionier"). Seria B, nr 57.

Klimatyzacja. Warszawa 1938. (Druk. Bankowa) s. 11.

Odb.: Biuletyn Komitetu Chłodnictwa przy Min Przem. i Handlu. 1938, nr 7—8.

Kobyliński Antoni, Inż.: Technologia betonu. Uzupełniony wykład wygłoszony na Wyższym Kursie Betoniarskim w r. 1938. Warszawa 1939. Nakł. Zw. Polskich Fabryk Cementu. (Druk. „Drukprasa"), s. 48.

Kongres: Pierwszy Polski Kongres Inżynierów, Lwów, 12—14 września 1937 r. Cz. 6. Sekcja 6: Przemysłów chemicznych i pokrewnych. Warszawa 1938. Nakł. Naczelna Organizacja Inżynierów R. P. (Druk. „Drukprasa"), s. 120 + 1 + XII + 1.

Naczelna Organizacja Inżynierów R. P.—Zawiera m. in.: Inż. Józef Milewski: Wstęp: — Inż. Włodzimierz Bobrownicki: Zagadnienie sztucznych nawozów fosforowych i azotowych. — Dr inż. Donat Langauer: Zagadnienie rozwojowe polskiego przemysłu potasowego. — Dr inż. Michał Chorąży: Zagadnienie koksu. — Inż. Bronisław Giziński: Zagadnienie materiałów pędnych z węgla kamiennego. — Inż. Władysław Hoffman, inż. Stanisław Malinowski: Zagadnienie wielkiego przemysłu organicznego w Polsce. — Inż. Jan Podraszko: Polityka tłuszczowa i zagadnienie przemysłu przetwórczo-tłuszczowego w Polsce. — Inż. Wacław Szukiewicz: Widoki powstania i rozwoju przemysłu kauczuku sztucznego. — Inż. mag. Antoni Piotrowski: Zagadnienie przemysłu farmaceutycznego w Polsce. — Dr Stefan Otolski: Przemysł chemiczny w świetle przemysłu farmaceutycznego. — Dr Jerzy Pochwalski: Zagadnienie materiałów plastycznych. — Inż. Wacław Kaczkowski: Zagadnienie sztucznego włókna. — Inż. Jan Liwowski: Zagadnienie sztucznego włókna.

Koss Adam: „Chemia organicznych środków leczniczych" prof. dra Stanisława Weila. Lwów, wyd. Zakładu Narodowego im. Ossolińskich, 1937. Str. 588 większej 8-ki. Warszawa 1938. Nakł. mag. farm. Fr. Herod. (Druk. Wzorowa), s. 10.

Odb.: nr 459: Wiadomości Farmaceutyczne. 1938.

Kowalski Marian, Małkowski Stanisław: O surowcach mineralnych Wileńszczyzny. (Warszawa 1939). (Druk. Współczesna), s. 8.

(Odb.: Biuletyn Państw. Inst. Geologicznego. 1939, nr 13).

Kowalski M. Poszukiwania drobnych ilości niklu, wykonane w pracowni chemicznej Muzeum Przemysłu i Rolnictwa. (Warszawa 1938. Druk. Współczesna), s. 52—60.

Odb.: Prace Państwowego Instytutu Geologicznego. (1938), t. 3, zesz. 2.

Kozakiewicz Mieczysław, por. lek.: Własności fizyczne powietrza wewnątrz wozów pancernych. (Doniesienie tymczasowe). Warszawa 1938. (Druk. „Drukprasa"), s. 10.

(Odb. Lekarz Wojskowy. (1938), t. 32, nr 6).

Kraszewski Witold: Nasze bogactwa naturalne. (Wilno 1939. Druk. „Zorza"), s. 6 + 1.

(Odb.: Fizyka i Chemia w Szkole. 1939, zesz. 3). — Tyt. nagł.

Krause Leonard, Dr Inż.: Polityka surowcowa a obrona państwa. Warszawa 1939. Nakł. Tow. Wojskowo-Techniczne. (Druk. M. Arct), s. 110 + 2.

Biblioteka Towarzystwa Wojskowo-Technicznego. Przyczynki do studiów nad przemysłowo-gospodarczym przygotowaniem obrony państwa.

Krupkowski Aleksander, Inż. Dr Prof., Balicki Marian, Inż.: Nowa teoria rekrystalizacji metali zgniecionych. (Katowice 1938). (Druk. Narodowa, Chorzów), s. 20.

(Odb. Hutnik. 1938, nr 12).

Krupkowski Aleksander, Balicki S.: The problem of the oxidation of molten nickel at elevated temperatures. Varsovie 1938. Académie des Sciences Techniques, Dunod, Paris. (Druk. Społeczna), s. 21.

Odb. Annales de l'Académie des Sciences Techniques á Varsovie 1938, t. 5.

Kruszewski Stanisław, Inż.: Zbiór analiz węgla kamiennego w Polsce 1928—1937. Warszawa 1939 (1938). Nakł. Polski Komitet Energetyczny. (Druk. F. Wyszyński i S-ka), s. IX + 3 144 + errata s. 1.

Polski Komitet Energetyczny.

Kurs spawania i cięcia metali w pytaniach i odpowiedziach. Wyd. 3 uzupełnione. Warszawa 1938. Nakł. Stow. dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali. (Druk. „Bagatela"), s. 71.

Kwaśniewski Edward Jarosław: Recepty fotograficzne. Poznań (1938). Księg. Wł. Wilak. (Druk. „Dziennika Poznańskiego"), s. 47 + 1, errata s. 1.

Landau Henryk Jakub, Dr: Hormony i witaminy. Warszawa (1939). (Druk. „Siła"), s. 26.

Odb.: Warszawskie Czasopismo Lekarskie. 1939, nr 4—6.

Längauer Donat, Dr Inż.: O powstawaniu złóż soli potasowych z punktu widzenia fizyko-chemicznego. Katowice 1939. Druk. Polska, Kraków, s. 29 + 1.

Odb.: Przegląd Górniczo-Hutniczy. (1939, nr 1—2).

Latinik—Vetulani Irena: Krążenie pierwiastków w przyrodzie. 16 rycin. Lwów 1938. Nakł. i druk. Książnica-Atlas, s. 58 + 2.

Biblioteczka Biologiczna, zesz. 10.

Laubitz Mieczysław, Inż.: Przywóz glin, glinek i surowców pokrewnych. Warszawa (1939). Nakł. Rada Handlu Zagranicznego R. P. (Druk. Techniczna), s. 20.

Rada Handlu Zagranicznego Rzeczypospolitej Polskiej. Konferencja Importowa. — Tajne.

Lelesz Edmund, Przeździecka Aniela: Zagadnienie typów przemiany witaminowej. Wilno 1938. Druk. „Znicz", s. 8.

(Odb.: Acta Vitaminologiae. 1938, vol. 1, fasc. 4.

Leyko Zygmunt, Doc. Dr: Badania środków spożywczych i przedmiotów użytku. Referat wygłoszony na „Konferencji Sanitarnej poświęconej zagadnieniom zdrowotnym stolicy" w Warszawie dn. 28 i 29 marca 1938 r. Warszawa 1938. (Druk. „Zgoda"), s. 2 + 31.

(Odb.: Zdrowie Publiczne. 1938, nr 10).

Metale półszlachetne i stopy. Warszawa (1938). Dom Handlowy A. Gepner S. A. (Druk. Galewski i Dau), s. 170, tabl. 8, errata s. 2.

Michalski Karol, Gabański Józef, Kulmatycki Włodzimierz: Przyczynek do znajomości stanu zanieczyszczenia rzeki Wli w Lidzbarku oraz jezior Wielkiego i Małego Lidzbarskiego. Puławy 1939. Nakł. Państw. Inst. Nauk. Gospod. Wiejsk. (Lubelskie Zakł. Graf., Lublin), s. 188—223, tabele 2.

(Odb.:) Pamiętnik Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach. 1937, t. 17, zesz. 2. Rozprawa nr 268 B.

Miechowski Wacław: Badania biologiczne nad przydatnością kwasu 3,5-dwuchlorosalicylowego i dwuchlorosalicylanu sodu w konserwowaniu produktów spożywczych. Praca przedstawiona na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Józefa Piłsudskiego w Warszawie celem uzyskania stopnia doktora farmacji. Warszawa 1939. (Druk. Wzorowa), s. 49 + 2, tabl. 2.

Rozprawy na Stopień Doktora Farmacji b. Wychowanków Szkoły Podchorążych Sanitarnych, nr 5.

Miedź wzorowa wyżarzona. Wyd. 3 niezmienione. Warszawa (1938). Nakł. Stow. Elektryków Polskich. (Druk. J. Świętoński i S-ka), s. 5.

Stowarzyszenie Elektryków Polskich. — Polskie Normy Elektrotechniczne, 4—1932.

Mikucki Tadeusz, Dr: Nasz przemysł naftowy w ciągu ostatniego dwudziestolecia. (Lwów 1938. Druk. Piller-Neumann), s. 5.

Odb.: Przemysł Naftowy. 1938, zesz. 21.

Miłobędzki Tadeusz: Szkoła analizy wagowej i miareczkowej. (Warszawa) 1938. Nakł. Komitet Wydawniczy Podręczników Akademickich. Sgł. (i druk.) Kasa im. Mianowskiego, s. X, 174.

Komitet Wydawniczy Podręczników Akademickich przy Ministerstwie WR i OP.

Morcinek Gustaw: Dzieje węgla. Wyd. 9. 4 ilustracje. Warszawa 1939. Nakł. Geberthner i Wolff. (Druk. „Antiqua"), s. 61 + 3, tabl. 2.

Polska i Świat Współczesny. Biblioteka Młodzieży, (9).

Mokrzycki Jerzy, Dr: Sprawozdanie z działalności Filii Państwowego Zakładu Higieny w Poznaniu za rok 1938. Poznań 1939. Wyd. Filia Państw. Zakł. Hig. w Poznaniu. (Rolnicza Druk. i Księg. Nakładowa), s. 25 + 1.

Mozołowski Włodzimierz, Dr Prof.: Jędrzej Śniadecki, chemik, fizjolog i lekarz. Lwów (1938. Druk. Piller-Neumann), s. 7.

Odb.: Polska Gazeta Lekarska. 1938, nr 47.

Mroziński W., Dr: O serach topionych a szczególnie o zawartości w nich wody. Referat wygłoszony dn. 25 marca 1938 r. na Zjeździe Kierowników Oddziałów Badania Żywności P. Z. Higieny. Warszawa 1939. (Druk. „Zgoda", s. 6.

(Odb.: Zdrowie Publiczne. 1939, nr 1).

Musierowicz Arkadiusz: Koloidy glebowe. Poznań 1938. Druk. „Dziennika Poznańskiego", s. 16.

(Odb. Uprawa Roślin i Nawożenie. 1938, zesz. 6).

Muszyński Jan Kazimierz, Prof.: Dżeń-szeń magiczny lek chiński. (Polskie nazwy: stosił, wszechlek, pompawa). Warszawa 1938. Nakł. Fr. Herod. (Druk. Wzorowa), s. 15.

Odb.: nr 454: Wiadomości Farmaceutyczne. 1938.

Mysona Mieczysław: Obrona przeciwgazowa towarów. Kraków (1939). Wyd. Ośrodek Towaroznawczy przy Żeńskim Gimnazjum Kupieckim. (Druk. „Powściągliwość i Praca"), s. 56 + 5.

Nauwelaerts L.: Nafta potęga ziemi. Z 16 ryc. (Z upoważnienia autora przełożył dr Karol Zagajewski. Rozdział XVI pt. „Polska" nap. inż. Damian Wandycz). Lwów (1938). Nakł. i druk. Książnica-Atlas, s. 332 + 3, tabl. 8. Przemiany. — Tyt. oryg.: (Petroleum. Wyd. 2).

Neyman-Pilatowa Ewa: Niektóre własności roztworów gazu ziemnego w lekkich węglowodorach. Praca przedstawiona Radzie Wydz. Matematyczno-Przyrodniczego Uniw. Jana Kazimierza we Lwowie. Lwów 1939. Pierwsza Związkowa Druk., s. 43 + 3.

Normy standaryzacyjne włókna lnianego obowiązujące w kampanii r. 1938/39, zatwierdzone przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu w dn. 10. XI. 1938 r. Nr HZ. XXIII-4/151. Wilno 1938. (Druk. „Znicz"), s. 76.

Komisja Standaryzacji Lnu i Konopi z siedzibą w Wilnie. — Tekst pols., ang., franc. i niem.

Nowakowski Kazimierz: Zaopatrywanie w wodę górnośląskiego okręgu przemysłowego. Z 2 mapami i 6 ilustr. Katowice 1938. Sgł. „Nasza Księg.", Warszawa. (Druk. Śląska), s. 62, tabl. 6, mapa 1.

Wydawnictwo Instytutu Śląskiego. — (Zagadnienia Gospodarcze Śląska. Odczyty i rozprawy, 13).

Olszewski Przemysław: Kilka danych o chemizmie wód w okolicy Hali Gąsienicowej. Kraków 1939. Polska Akad. Umiej. Druk. Uniw. Jagiell., s. 501—530.

Odb.: Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności (obejmującej pogląd na czynności dokonane w ciągu roku) 1937, t. 72. (Kraków 1939). — Prace i Materiały do Fizjografii Woj. Krakowskiego i Kieleckiego, nr 9.

Opieńska-Blauth Janina, Dr.: Bezpieczeństwo pracy chemicznej. Lwów (1939). Wyd. dr A. d'Abancourt-Koczwarowa, Warszawa. Druk. Książnica-Atlas, s. 271—277.

Odb.: Przyroda i Technika. 1939, zesz. 5.

Orel Rudolf, Inż.: Palniki gazowe dla palenisk przemysłowych. (Warszawa 1938). (Druk. „Zgoda"), s. 7 + 1.

Nadb.: Technika Cieplna. 1938, (nr 11).

Orłoś Henryk, Inż: Znaczenie impregnacji drewna dla gospodarstwa leśnego. (Warszawa 1939). (Druk. W. Piekarniak), s. 4 + 1.

Odb.: Las Polski. 1938, nr 12. — Tyt. franc.

Orłowski Mirosław, Dr: Gospodarka obronna w Niemczech. Warszawa 1939. Nakł. Tow. Wojskowo-Techniczne. (Druk. M. Arct), s. 127 + 1.

(Biblioteka Towarzystwa Wojskowo-Technicznego. Przyczynki do studiów nad przemysłowo-gospodarczym przygotowaniem obrony państwa).

Otolski Stefan, Dr: Polski przemysł leków syntetyczno-chemicznych Warszawa (1939). (Druk. Polska), s. 2 + 1.

Odb.: Przegląd Szpitalnictwa. 1938, nr 3—4.

Otolski Stefan, Dr: Rozwój polskiego przemysłu farmaceutycznego w okresie dwudziestolecia Państwa Polskiego. Warszawa 1939. Nakł. Fr. Herod. (Druk. Wzorowa), s. 16.

Odb.: nr 462: Wiadomości Farmaceutyczne. 1938.

Pacuła Władysław: O mleku, jego produkcji i higienie. Łuck 1939. Nakł. Wojewódzkie Tow. Organizacyj i Kółek Roln. (Druk. Państwowa), s. 45.

Biblioteczka Kółka Rolniczego, nr 16.

Pajewski Kazimierz, inż.: Walka z korozją żelaza. Warszawa 1939. (Druk. „Biblioteka Polska", Bydgoszcz), s. 332.

Wydawnictwa Techniczne Ministerstwa Komunikacji, nr 12. — (Inż. Jan Dybowski): (Przedmowa).

Pfeiffer Józef: Przywóz skór surowych. Przywóz garbników i ekstraktów. Oprac. Józef Pfeiffer przy współudziale dr H. Hildta. Przywóz skór futrzanych. Oprac. dr Paweł Serota. Warszawa 1939. Nakł. Rada Handlu Zagranicznego R. P. (Druk. Techniczna), s. 39.

Rada Handlu Zagranicznego Rzeczypospolitej Polskiej. Konferencja Importowa. — Tajne.

Piaskowski Stanisław, Mgr.: Znaczenie soli mineralnych dla organizmu. (Warszawa 1939). (Druk. Wzorowa), s. 7 + 1.

Odb.: nr 464: Wiadomości Farmaceutyczne.

Piaskowski Stanisław: Związki inozytofosforowe w mące pastewnej poryżowej. Warszawa 1939. Nakł. Fr. Herod. (Druk. Wzorowa), s. 8.

Odb.: nr 471: Wiadomości Farmaceutyczne. 1938.

Piekarski Ludwik: Ulepszanie wody w mleczarstwie. Warszawa 1938. (Druk. F. Wyszyński i S-ka), s. 16.

Odb.: Poradnik Mleczarski i Jajczarski. (1938, nr 19—20).

Pieszczek S., Inż.: Czasopisma z zakresu chemii. (Warszawa 1939). (Druk. F. Wyszyński i S-ka), s. 22 + 1.

Odb.: Kalendarz Chemiczny. 1939/40. (Warszawa 1939).

Pijanowski Eugeniusz: Charakterystyka kazeiny włókienniczej. (Streszczenie referatu wygł. dn. 7 kwietnia 1938 r. na posiedzeniu dyskusyjnym Sekcji Przemysłowej Polskiego Tow. Chemicznego, Politechnika, Warszawa). Warszawa 1938. (Druk. F. Wyszyński i S-ka), s. 14 + 2

(Odb.: Poradnik Mleczarski i Jajczarski. 1938, nr 23). — Prace i Sprawozdania Zakładu Mikrobiologii i Przemysłu Roln. Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie i Instytutu Przemysłu Fermentacyjnego i Bakteriologii Rolnej Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie, 33. — Tyt. ang.

Piotrowski Jan, Dr: Przywóz kauczuku. Warszawa 1939. Nakł. Rada Handlu Zagranicznego R. P. (Druk. Techniczna), s. 23.

Rada Handlu Zagranicznego Rzeczypospolitej Polskiej. Konferencja Importowa. — Tajne.

Pleśniewicz Stanisław, Sucharda Edward: Chemia organiczna. Dla I kl. liceum ogólno-kształcącego, wydział przyrodniczy, dla II kl. liceum ogólnokształcącego, wydział matematyczno-fizyczny. Lwów 1938. (Nakł. i druk.) Książnica-Atlas, s. 142 + 2.

(Podręcznik zatwierdz. do użytku szkoln. pismem Min. W. R. i O. P. z 7. X. 1938, nr II Pr. 16281/38).

Pogany Wojciech, Inż., Zarosły T., Mgr.: Wpływy chemiczne i fizyczne na wyprawy. Referat zgłoszony na 4 Zjazd Inżynierów Budowlanych. (Warszawa 1938). (Druk. J. Dziewulski), s. 5 + 1.

Odb.: Inżynieria i Budownictwo. (1938), nr 2 i 3. — Publikacja Stacji Doświadczalnej Akademii Górniczej w Krakowie.

Polak Feliks, Inż.: O hydrolizie Beta-diastatycznej. Praca przedstawiona Politechnice we Lwowie celem uzyskania stopnia doktora nauk technicznych. (B. m. w. 1939). Druk. A. Rymarczuk, Luck, s. 2 63 + 1 Errata s. 1.

Pomorski J., Inż.: Cement. (Warszawa 1939). (Druk. F. Wyszyński i S-ka), s. 13 + 1.

Odb.: Kalendarz chemiczny. 1939/40.

Pomorski J., Inż.: Nazwy produktów chemicznych. (Warszawa 1939). (Druk. F. Wyszyński i S-ka), s. 25 + 1.

Odb.: Kalendarz Chemiczny. 1939/40. (Warszawa 1939).

Prace badawcze Huty Baildon. Zesz. 5. Katowice. luty 1939. Nakł. „Huty Pokój". (Druk. Polska w dzierż. Spółki Wydawn. Czasopism, Waszawa), s. 2 + 73 + 1, tabl. 1.

Prace Matematyczno-Fizyczne T. 46 poświęcony pamięci Władysława Natansona. Warszawa 1939 (1938). Nakł. Tow. Naukowe Warszawskie. Z funduszu wydawn. „Prac Matematyczno-Fizycznych" i zasił. Min. W. R. i O. P. (Druk. Ekonomiczna), s. 6 + 358, tabl. 1.

Zawiera: Léon (Leon) Klecki: Ladislaus Natanson. — Konstanty Zakrzewski: Przyczynki do badań nad elektrooptycznym efektem Kerra. — Ludwik Kozłowski: Efekt Kerra w mieszaninach cieczy, ze szczególnem uwzględnieniem punktu krytycznego. — Szczepan Szczeniowski: Hipoteza istnienia neutrina i jej zastosowania. — S. Dobiński: Zastosowanie dyfrakcji elektronów do badań nad strukturą powierzchni metalicznych. — M. Mięsowicz. Z badań nad ciekłemi kryształami. — Dobiesław Doborzyński: Pomiary stałej dielektrycznej ciał stałych metodą sił ponderomotorycznych.

Prace światowego przemysłu konserwowego. 1-szy Międzynarodowy Kongres Przemysłu Konserwowego. Z 8 ryc. (Okł. oprac. Witalis Guranowski). Warszawa (1939). Nakł. Centr. Biuro Sprzedaży Opakowań Blaszanych „C. B. S." (Druk. „Bluszcz"), s. 256.

Program nauki w liceach chemicznych. (Tymczasowy). Lwów 1938. Państwowe Wyd. Książek Szkoln. (Druk. B. Połoniecki), s. 166 + 1. Min. W. R. i O. P.

Przemysł VIII: Przemysł spożywczy (16). Wytwórnie kakao i czekolady, (b) maszyny i urządzenia. Warszawa 1938. (Druk. Ekonomiczna), s. 2.

Wydawnictwo Komisji Bezpieczeństwa Pracy Centralnego Związku Średniego i Drobnego Przemysłu w Polsce. Karta bezpieczeństwa 57.

Przemysł IX. Przemysł mineralny (1) — (2). Cegielnictwo (a): Roboty wstępne: oczyszczanie terenu i rumowanie — (b) Kopanie rumowia i gliny. Warszawa 1938. (Druk. Ekonomiczna), s. 4 + 4.

Wydawnictwo Komisji Bezpieczeństwa Pracy Centralnego Związku Średniego i Drobnego Przemysłu w Polsce. Karta bezpieczeństwa 58—(59).

Radło Piotr, Dr: T-gaz jako środek dezynfekcyjny. Warszawa 1939. (Druk. „Drukprasa"), s. 6.

(Odb.: Lekarz Wojskowy. (1939), t. 33, nr 3).

Regulamin w sprawie delegacji na międzynarodowe zjazdy naukowe. (Kraków 1938. Druk. Uniw. Jagiell.), s. 5.

Zatwierdz. 6. IX. 1938 r. Nr IV. N-3522/38, Min. W. Świętosławski.

Reicher Wacław, Inż.: Główne błędy w prowadzeniu pieca wapiennego. Warszawa 1938. (Druk. „Bagatela"), s. 209—233.

(Odb.: Gazeta Cukrownicza. 1938, nr 21/22).

Rocznik handlu zagranicznego Rzplitej Polskiej i Wolnego Miasta Gdańska. Cz. I. 1938. Warszawa 1939. Nakł. (i sgł.) Gł. Urząd Statystyczny. (Druk. Techniczna),

Główny Urząd Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej. Statystyka Polski. Seria C, zesz. 103-a. — Tekst polski i częściowo franc.

Rocznik Handlu Zagrnicznego Rzplitej Polskiej i Wolnego Miasta Gdańska. 1938. Cz. 2—(3). Warszawa 1939. Nakł. (i sgł.) Główny Urząd Statyst. (Druk. Ł. Mejłachowicz, Grodno), s. VII + 1 + 115; s. VII + 1 + 31.

G. Urząd Stat. Rzplitej Polskiej. — Statystyka Polski. Seria C, zesz. 103-b — (103-c). — Tekst również częściowo franc.

Rocznik Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Rok 30: 1937. Warszawa 1938. Nakł. Tow. Naukowe Warszawskie. (Druk. Dziełowa), s. 3 + 300.

Tyt. franc. — Zawiera: Eugeniusz Kwiatkowski: Postępy techniczne i rozwój metod w zakresie związków azotowych.

Rostafiński Marian, Włodarczyk Jan: Farmakopea polska II (w streszczeniu) i receptura farmakopealna. Warszawa 1939. Nakł. Fr. Herod. (Druk. Wzorowa), s. 5 + 373. Biblioteka Farmaceutyczno-Lekarska, t. 1.

Różański Marceli: Zboże jako towar. Warszawa 1938. Nakł. Zw. Spółdzielni Rolniczych i Zarobkowo-Gospodarczych R. P. (Druk. „Kolumna"), s. 128.

Biblioteka Wiedzy Spółdzielczej im. Fr. Stefczyka. Seria 2: Handel spółdzielczy, nr 1.

Ruebenbauer Henryk, Prof. Dr: Interpretacja sześciu artykułów rzeczoznawczych rozporządzenia o nadzorze nad żywnością. Referat wygłoszony dnia 25 marca 1938 r. w Państwowym Zakładzie Higieny na Zjeździe Kierowników Oddziałów Badania Żywności P. Z. H. Warszawa 1939. (Druk. „Zgoda"), s. 11.

(Odb.: Zdrowie Publiczne, 1939, nr 1).

Rządzki J. Mydła. Surowce, produkcja i zastosowanie. Warszawa 1939. „Społem" Zw. Spółdzielni Spożywców R. P. (Druk. M. Arct), s. 37 + 1, tabl. 9.

Biblioteczka Towaroznawcza „Społem", nr 19.

Salkin Albert: Uszlachetnianie skór futerkowych (owczych i jagnięcych). Warszawa 1939. Nakł. własny. (Do nabycia: Adm. „Przeglądu Garbarsko-Technicznego", Zielna 29. Druk. B-cia Wójcikiewicz), s. 489 + 1.

Schreiber I.: Atramenty sympatyczne. Wilno 1939. Druk. Zorza, s. 4 + 1.

Odb. Fizyka i Chemia w Szkole 1939, zesz. 2.

Simmler Alfred, Wiśniowski Kazimierz: Poznajemy towary. Towaroznawstwo dostosowane do programu I kl. gimnazjum kupieckiego. Lwów (1939). Państwowe Wyd. Książek Szkolnych. (Druk. Polska), s. 308. (Druk. jako rękopis).

Skalmowski W., Dr Inż.: Z prac w laboratorium badania wapna przy Drogowym Instytucie Badawczym Politechniki Warszawskiej. Warszawa (1939). (Druk. „Drukprasa"), s. 5 + 1.

Biblioteka Zakładu Naukowych Badań Budownictwa Ogólnego Politechniki Warszawskiej, nr 27.

Skład Komitetów Naukowych Rady Nauk Ścisłych i Stosowanych. Stan w październiku 1938. (Kraków 1938. Druk. Uniw. Jagiell.), s. 8.

(Nadb.: Rocznik Polskiej Akademii Umiejętności. 1938).

Skład Komitetów Naukowych Rady Nauk Ścisłych i stosowanych. Stan w marcu 1939. (Kraków 1939. Druk. Uniw. Jagiell.), s. 8.

Słownik techniczny w czterech językach. Oprac. inż. Jan Wiekliński, inż. Wacław Prochnau, inż. Czesław Rajski (i. in.). Cz. 2: Niemiecki-polski-angielski-francuski. (Warszawa) (1939). Sgł. Księg. Techniczna. (Druk. M. Garasiński), s. 7 + 603.

Druga karta tyt. w jęz. ang., franc. i niem.

Sprawozdanie z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydz. 3 nauk matematyczno-fizycznych. R. 31: 1938. Zesz. 4—6. Warszawa 1938. Nakł. Tow. Naukowe Warszawskie. Z zasił. Min. W. R. i O. P. (Druk. Uniw. Jagiell., Kraków), s. 3 + 43 do 87.

Zawiera: S. J. Thugutt: O składzie chemicznym pewnych minerałów meteorytu łowickiego. O zachowaniu się leucytu pod wpływem kwaśnego siarczanu potasowego w roztworze wodnym. W. Lampe i M. J. Trenknerówna: Syntezy pewnych oksypochodnych kumaryno-α-karbonylocynamoilometanu. W. Bargieł i L. Wertenstein:

Porównanie neutronów otrzymywanych z berylu działaniem promieni α i jego pochodnych oraz promieni γ RaC. J. Cichocki: Próba oznaczenia zawartości radu w meteorycie łowickim.

Spychalski Romuald, Doc. Dr: Koloidy. (Warszawa 1939). (Druk. F. Wyszyński i S-ka), s. 9 + 1.

Odb.: Kalendarz Chemiczny. 1939/40 (Warszawa 1939).

Stamm Edward: Staropolskie miary. Cz. I.: Miary długości i powierzchni. Warszawa 1938. (Druk. Państwowa), s. 104.

121. 2. Główny Urząd Miar. 63.

Statystyka przemysłowa. Produkcja i zatrudnienie w zakładach 1—7 kategorii. 1937. Warszawa 1938. Nakł. (i sgł.) Główny Urząd Statyst. (Druk. Ł. Mejłąchowicz, Grodno), s. XXII + 203.

Gł. Urząd Stat. Rzplitej Polskiej. — Statystyka POLSKI. Seria C, zesz. 97. — Zawiera m. in.: Antoni Klimaszewski: Uwagi wstępne; Produkcja mydła w zakładach przemysłowych od 1 do 8 kategorii w 1937 roku. — Jan Kantor: Odlewnie żeliwa w 1937 roku. (Zakłady 1—7 kategorii).

Statystyka zakładów przemysłowych i handlowych. 1935. Warszawa 1938. Nakł. i sgł. Główny Urząd Statyst. (Druk. Techniczna), s. 4 + 148 + 1, plan 1.

Główny Urząd Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej. — Statystyka Polski. Seria C, zesz. 89. — Tekst częściowo francuski.

Stec Wiktor: Oleje z owoców pospolitych w Polsce chwastów: popłochu — *onopordon acanthium* L. i łopianu — *arctium lappa* L. Warszawa 1939. Nakł. Polski Komitet Zielarski. (Druk. Wzorowa), s. 18.

Wydawnictwo Polskiego Komitetu Zielarskiego, nr 68.

Stypiński Bohdan: Przywóz surowców papierniczych. Warszawa (1939). Nakł. Rada Handlu Zagranicznego R. P. (Druk. Techniczna), s. 13.

Rada Handlu Zagranicznego Rzeczypospolitej Polskiej. Konferencja Importowa. — Tajne.

Sulimirski Stefan, Inż.: Udział przemysłu gazu ziemnego w gazyfikacji Polski w okresie 20-lecia. (Kraków 1939. Druk. Polska) s. 26.

Odb.: Gaz, Woda i Technika Sanitarna. 1939, t. 19.

Supińska Jadwiga, Inż.: O analizie wody dla przemysłów rolnych (ze specjalnym uwzględnieniem gorzelnictwa i mleczarstwa). (Warszawa) 1939. Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, Instytut Przemysłu Fermentacyjnego i Bakteriologii Rolnej w W-wie. (Druk. J. Cotty), s. 26 + 1.

Świderski Bohdan, Dr Prof.: Gdzie i jak szukać ropy naftowej w Wielkopolsce. Poznań 1939. Wyd. dr B. Świderski. Druk. „Dziennika Poznańskiego", s. 10 + 1.

(Odb.: Dziennik Poznański. 1939, nr 43, 44).

Świętosławski Wojciech, Prof.: Przemówienie p. Ministra W. R. i O. P. wygłoszone na posiedzeniu Komisji Budżetowej Sejmu w dniu 26-go stycznia 1939 roku. Warszawa 1939. (Druk. Państwowa), s. 35.

Odb.: Oświata i Wychowanie. 1939, zesz. 2.

Świętosławski Wojciech, Prof. Dr: Przemówienie p. Ministra W. R. i O. P. wygłoszone na posiedzeniu Sejmu w dn. 20 lutego 1939 r. Warszawa 1939. (Druk. Państwowa), s. 13.

Odb.: Oświata i Wychowanie. 1939, zesz. 3.

Szkło i jego obróbka. (Płaskie, okrągłe i rurki). Wyd. 2 nowoopracowane i rozszerzone. Oprac. zgodnie z programem M. W. R. i O. P. przez Ognisko Metodyczne w Krakowie. 45 rys. w tekście. Kraków 1939. Nakł. w Księg. „Nauka i Sztuka". (Druk. „Patria", s. 46 + 1).

Biblioteczka Zajęć Praktycznych, zesz. 3.

Szulc Gustaw Adolf, Prof. Dr: Sprawozdanie Państwowego Zakładu Higieny za rok 1938. Warszawa 1939. (Druk. „Zgoda"), s. 97.

Tyt. franc. — Zawiera m. in.: Prace naukowe Państwowego Zakładu Higieny ogłoszone drukiem w 1938 r.

Szuleta Józef, Ks.: Über die Gerbstoffbehälter bei Sambucus nigra L. Warszawa 1938. (Druk. J. Cotty), s. 183—210, tabl. 2.

Odb.: Sprawozdania z posiedzeń Tow. Naukowego Warszawskiego. Wydz. 4. 1938, (zesz. 7—9). — Tyt. polsk.

Talaga Stanisław, Kolanko Władysław: Podręcznik do obliczania dziennych odpędów spirytusu w gorzelniach. Poznań (1939). Do nabycia u autorów lub w Składnicy Poznańskiej Spółki Okowicianej. (Druk. Nakładowa J. Kawalera, Szamotuły), s. XIII + 1 + 425.

Tołłoczko Bolesław, Prof. Inż.: Paleniska dla drewna. (Warszawa 1938). (Druk. „Zgoda"), s. II + 1.

Nadb.: Technika Cieplna. 1938, (nr 10—11).

Tomassi Witold: O zależności stężenia azeotropowego od ciśnienia w obszarze ciśnień od normal-

nego do krytycznego włącznie. Praca przedstawiona w listopadzie 1938 r. Wydziałowi Chemicznemu Politechniki Warszawskiej w celu uzyskania stopnia doktora nauk technicznych. Przyjęta 17 stycznia 1939 r. Warszawa 1939. (Druk. St. Michalski i Cz. Ociepko), s. 98 + 3.

Trepka Edmund, Inż.: Przywóz surowców chemicznych. Warszawa (1939). Nakł. Rada Handlu Zagranicznego R. P. (Druk. Techniczna), s. 78.

Rada Handlu Zagranicznego Rzeczypospolitej Polskiej. Konferencja Importowa. — Tajne.

Trojan, Dr Inż., Ślifirski J., Inż., Leśniak W., Inż.: Polska komorowa metoda fermentacji. Warszawa 1939. Nakł. Dyrekcja Polskiego Monopolu Tytoniowego. (Lubelskie Zakł. Graf., Lublin), s. VI + 53, tabl. 4.

Prace z Dziedziny Uprawy i Fermentacji Tytoniu, zesz. 10. (Seria B. Podręczniki). — Dodatek do „Przeglądu Uprawy Tytoniu".

Tryumfy eksperymentu i jego granice. Z licznymi ilustr. Warszawa (1939). Trzaska, Evert i Michalski. (Druk. Narodowa, Kraków), s. VI. + 238 + 1. Biblioteka Wiedzy, t. 40.

Zawiera: Dr Andrzej Sołtan: Najwyższe napięcia elektryczne. — Doc. dr Józef Mazur: Najniższe temperatury. — Dr Władysław Kapuściński: Najmniejsze długości. — Prof. dr Szczepan Szczeniowski: Tryumfy badania zjawisk atomowych. — Prof. dr Ludwik Wertenstein: Nieprzekraczalne granice poznania świata atomowego.

Turkiewicz Eugeniusz: Chemia nieorganiczna dla klasy I liceum matematyczno-fizycznego i przyrodniczego. Część mineralogiczną opracował Władysław Lewicki. Lwów (1938). Państwowe Wyd. Książek Szkoln. (Związkowe Zakł. Graf.), s. 299 + 5.

(Podręcznik zatwierdz. do użytku w szkołach pismem Min. W. R. i O. P. z dn. 6 lipca 1938 r. nr II. Pr.-16079/38).

Turkiewicz Eugeniusz: Chemia organiczna dla I klasy liceum przyrodniczego i II klasy liceum matematyczno-fizycznego. Lwów 1939. Państwowe Wyd. Książek Szkolnych. (Związkowe Zakł. Graf.), s. 142 + 2.

(Podręcznik zatwierdz. do użytku szkolnego pismem Min. W. R. i O. P. z dn. 7 października 1938 r. nr II. Pr.-16274/38).

Wertyporoch Eugeniusz, Dr Inż.: Witaminy. Warszawa 1938. (Druk. Społeczna), s. 54, tabl. 1.

Odb.: Farmacja Współczesna. (1938), nr 1 (—5).

Wiertelak Jan, Prof. Dr: Drewno. Warszawa 1939. (Druk. F. Wyszyński i S-ka), s. 11 + 1.

Odb.: Kalendarz Chemiczny. 1939/40. Warszawa 1939.

Wierzbicki Mieczysław: Stałe dielektryczne kilku rozcieńczonych, mocnych, jednowartościowych elektrolitów w różnych temperaturach. Kraków 1938. Nakł. Polska Akad. Umiejętn. Sgł. Gebethner i Wolf. (Druk. Uniw. Jagiell.), s. 10.

Polska Akademia Umiejętności. — Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. T. 71. Dział A. 1938 (Seria 3, t. 31) nr 4.

Wincygster Alter Gdala: O mikrochemicznych metodach wykrywania nasienia męskiego. Wilno 1938. Tow. Wyd. „Pogoń", Druk. „Pax", s. 12.

Universitas Vilnensis Batoreana. Facultas Medica. Dissertationes Inaugurales, nr 54. — (Odb.: Pamiętnik Wileńskiego Towarzystwa Lekarskiego i Wydziału Lekarskiego Uniw. Stefana Batorego, 1938, zesz. 3). — Tyt. franc.

Wojnar Jerzy, Inż.: Koksownictwo polskie na Górnym Śląsku. Warszawa 1938. (Druk. Polska w dzierż. Spółki Wydawniczej Czasopism), s. 18 + 1.

Odb.: Przegląd Gospodarczy. 1938, zesz. 22.

Wojtulewski Leonard: Wpływ kwasu benzoesowego na wydalanie kwasu moczowego u człowieka. Wilno 1938. Tow. Wyd. „Pogoń", Druk. „Pax", s. 19.

Universitas Vilnensis Batoreana. Facultas Medica. Dissertationes Inaugurales, nr 59. — (Odb.: Pamiętnik Wileńskiego Towarzystwa Lekarskiego i Wydziału Lekarskiego Uniw. Stefana Batorego. 1938, zesz. 3). — Tyt. niem.

Wolski Kazimierz, Inż.: Materiały niemetalowe w lotnictwie. (Warszawa 1938). (Druk. W. Piekarniak), s. 5.

Odb.: Technika Lotnicza. 1938, (nr 10).

Wskazówki dla ogółu ludności o obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej. Brześć n/B. 1939. Nakł. Zarząd Miejski. (Druk. Nadbużańska), s. 58. Min. Spraw Wewn. Nr. Wojsk. opl. 9/10/1.

Wygard Ignacy, Dr: Organizacje handlowe przemysłu naftowego w Niepodległej Polsce. (Lwów 1938. Druk. Piller-Neumann), s. 5.

Odb.: Przemysł Naftowy. 1938, zesz. 21.

Zaleski Jakób Zdzisław, Inż.: Zagadnenie aluminium na tle prac I Ogólnopolskiego Zjazdu Inżynierów-

Chemików w Warszawie i I Polskiego Kongresu Inżynierów we Lwowie. (Referat wygłoszony na posiedzeniu Komisji Metali Lekkich T. W. T. w dn. 18 lutego 1938 r.). Warszawa 1938. (Druk. Techniczna), s. 12.

Odb.: Przegląd Techniczny. 1938, nr 26.

Zamoyski Tadeusz, Inż.: Przywóz tłuszczów zwierzęcych. — Przywóz nasion oleistych oraz tłuszczów i olejów pochodzenia roślinnego. Oprac. Inż. Ludwik Szelenberg. Warszawa 1939. Nakł. Rada Handlu Zagranicznego R. P. (Druk. Techniczna), s. 31.

Rada Handlu Zagranicznego Rzeczypospolitej Polskiej. Konferencja Importowa. — Tajne.

Zimowski Jan: Jądro atomowe, jego budowa i przemiany. Lwów 1938. Pierwsza Związkowa Druk., s. 37—72.

Odb.: Kosmos. (Seria B. Przegląd zagadnień naukowych). 1938, t. 63, zesz. 2.

2. NOWE LUB WZNOWIONE CZASOPISMA W R. 1939.

Beton w budownictwie, wyroby betonowe, kamień sztuczny. Warszawa R. 6. Nr. 1: luty 1939. Red. i adm.: Mazowiecka 4. Druk. „Drukprasa": Nowy Świat. Wznowienie. Ostatni nr przed przerwą 1. luty 1937.

Robotnik-Chemik. Organ Centralnego Związku Robotników Przemysłu Chemicznego w Rz. P. Wychodzi 1 każdego miesiąca. Kraków. R. 1. (IV—XII). Nr. 1: 1 maja 1939. Red. i adm.: Rynek Gł. 16. Druk. J. Fischer: Grodzka 62. Wznowienie. Ostatni nr przed przerwą 9: 5 września 1930.

Wiadomości Centralnego Związku Przemysłu Garbarskiego. Warszawa. R. I. Nr. 1: maj 1939. Red. i adm.: Marszałkowska 130 m. 8. Druk. „Polska Zjednoczona": Nowolipie 2.

3. CZASOPISMA ZAWIESZONE W R. 1939.

Biuletyn Organizacyjny Związku Chemików Polskich. Warszawa. R. 3: 1937. Druk. P. Pyz i S-ka. Ostatni numer 3: marzec 1937.

Drogerzysta. Najstarszy tygodnik drogeryjno-chemiczny. Niezależny organ dla drogeryj i składów materiałów aptecznych. Poznań. R. 20: 1938 Druk. Nakładowa „Kupiec". Ostatni nr 52: 31 grudnia

1938. Od stycznia 1939 czasopismo było przyłączone do „Wiadomości Drogistowskich".

Przegląd Przemysłu Farmaceutycznego. Warszawa. Zesz. 1: 30 grudnia 1936. Druk: Gospodarcza. Ostatni nr 2: 31. lipca 1937.

Trybuna Drogistowska. Organ Polskiego Powszechnego Związku Drogistów. Warszawa. R. 26: 1938. Druk. B. Pardecki. Ostatni nr 6/7: czerwiec—lipiec 1938.

Wiadomości Polskiego Związku Przemysłowców Garbarzy. Warszawa. R. 5: 1938. Druk. „Polska Zjednoczona". Ostatni nr 11/12: listopad—grudzień 1938.

4. MAPY.

C. P. O. (Centralny Okręg Przemysłowy). (Mapa poglądowa). Na podstawie materiałów Biura Planowania Krajowego przy gabinecie wicepremiera i ministra. Wyk. graf. Irena Kuczborska. Warszawa (1939). Nakł. Centrala Sprzedaży Map.: Koziej, Olszewski i Filipowicz. (Druk. „Dom Prasy"). Tekst s. II; mapa cm. 52,5×67.

Groszek Władysław: Mapa kolei Herby Nowe — Gdynia z odnogą Siemkowice—Częstochowa. Podziałka 1:500.000. Wyk. w Dziale III/2 Wydziału Drogowego. (B m. w. 1939). Wyd. Dyr. Kolei Herby Nowe—Gdynia. Druk. „Biblioteka Polska", Bydgoszcz. F. P. T. K. Dz. III/2, nr 21, cm. 41,5×108.

Karpaty Wschodnie. Mapa geologiczna. Na podstawie zdjęcia Karpackiego Instytutu Geologiczno-Naftowego, Państwowego Instytutu Geologicznego, Atlasu geologicznego Galicji i in. w szczególności przy uwzględnieniu prac, które wykonali: B. Bujalski, T. Chlebowski, H. de Cizancourt (i in.)... Red. Konstanty Tołwiński. Rys. wyk. B. Fleszar. Współpracował E. Wutzen. 1:200.000. Mapa odkryta tj. bez uwzględnienia dyluwium. (Lwów) 1939. Wyd. z Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego we Lwowie. Sgł. Kasa im. Mianowskiego, Warszawa. Druk. Książnica-Atlas. Karpacki Instytut Geologiczno-Naftowy. Tyt. franc. cm. 123×186.

Mapa polskich kolei państwowych i prywatnych oraz linii samochodowych P. K. P. Do użytku służbowego. Skala 1:750.000. Bydgoszcz 11. XI. 1938. Nakł. i druk. „Biblioteka Polska", cm. 139×127,5.

Mapa samochodowa Polski. Stan dróg. Rok 1938/39. Skala 1:1.100.000. Wykonał Z. Jaworski, przerobił Alojzy Świkla. (Warszawa 1938). Wyd. adm. wydawn. „Informator Samochodowy i Turystyczny". (Druk. „Polgraf"), cm. 100×80,5.

Śląsk Zaolzański. Szczegółowa mapa z opisem. Skala 1:320.000. Warszawa 1938. Biuro Kartograficzne A. Stocki. (Druk. B-cia Trzaskalscy). Tyt. okł. mapa 27½×20.

Wyszyński Otton Wiktor, Obtułowicz J., Teisseyre Henryk. Mapa geologiczna Przedgórza Karpat Pokuckich. Arkusz Kuty. Podziałka 1:50.000. Rys. H. Orszulik. Zdjęcie wyk. Oddział Geologiczny S. A. „Pionier" we Lwowie w latach 1931—1934. (Lwów) 1938 (1939). Druk. Książnica-Atlas. Tyt. franc. cm 87×66,5.

POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

OD REDAKCJI.

NA MOCY UCHWAŁ ZARZĄDU GŁÓWNEGO POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO:

ROCZNIKI CHEMII ZAMIESZCZAJĄ: 1. Prace oryginalne zawierające opisy i wyniki badań nie ogłoszonych poprzednio drukiem, których Autorzy (jeden ze Współautorów) są członkami Polskiego Towarzystwa Chemicznego, jak również prace wyróżnione i nagrodzone przez Instytucje (Fundacje), będące członkami Towarzystwa. 2. Prace referatowe wygłoszone jako odczyty przez Prelegentów zaproszonych przez Zarząd Pol. Tow. Chem. Prace ogłoszone w językach obcych mogą być drukowane w Rocznikach Chemii w skróceniu (autoreferaty, referaty). Materiał jest drukowany w kolejności nadsyłania do Redakcji; w przypadkach wyjątkowych (komunikaty tymczasowe) — w bieżącym zeszycie Roczników Chemii.

Prace są ogłaszane bezpłatnie. Jeżeli jednak długość tekstu, bez streszczenia w języku obcym, przekroczy 8 stron druku, lub praca zawiera ponad 160 cm^2 klisz kreskowych (120 cm^2 klisz siatkowych), Autorowi przypada do opłacenia część kosztów jej ogłoszenia, w wysokości 60% należności za nadliczbowe strony druku i klisze. Za druk prac doktorskich (do24 stron druku) Autorzy będą proszeni o pokrycie kosztów druku stron nadliczbowych tekstu itp. w całości i o wpłacenie tej należności przed odbiorem odbitek autorskich.

Redakcja nie może ogłaszać prac dzielonych na części, które nie obejmują całokształtu opracowania opisywanego zagadnienia.

ODPOWIEDZIALNOŚĆ za treść prac ponoszą Autorzy. Za pisownię i słownictwo odpowiada Redakcja.

ODBITEK Autorzy otrzymują 50 egzemplarzy bezpłatnie; większą liczbę odbitek, odbitki w okładkach lub na lepszym papierze — po pokryciu kosztu ich sporządzania.

KOREKTĘ (drugą) prowadzą sami Autorzy, przy czym ponoszą oni koszta, spowodowane dokonywaniem większych zmian w pierwotnym tekście rękopisu. Korekty autorskie sankcjonują ostatecznie tekst i formę artykułu. Autorzy proszeni są o ich podpisywanie.

AUTORZY proszeni są o możliwie zwięzłe i treściwe pisanie PRAC, z pominięciem w pracach doktorskich szczegółowego omawiania historii i literatury przedmiotu. Do prac należy dołączyć streszczenie (może być szczegółowe) w języku obcym: angielskim, francuskim. W wybranym przez Autora języku winny być podane dodatkowo tytuły i nagłówki tablic dołączonych do prac.

PRZYPISY należy podawać na końcu pracy; winny one zawierać początkową literę imienia oraz nazwisko autora pracy, skrócony tytuł czasopisma (według skrótów opracowanych przez „American Chemical Society"), tom oraz początkową stronę pracy, wreszcie rok wydawnictwa w nawiasie jak np.: R. Robertson, J. Chem. Soc. 94, 1241 (1909). Prace cytowane parokrotnie winny być podane w przypisach raz jeden, a wszystkie odnośniki do nich posiadać ten sam numer.

AUTORZY proszeni są o nadsyłanie prac do Redakcji w 2 egzemplarzach, pisanych na maszynie na jednej tylko stronie oddzielnych kartek numerowanych. Miejsca na rysunki należy zaznaczać w sposób następujący: |rys. 3|

RYSUNKI, możliwie najprostsze, winny być wykonane starannie, czarnym tuszem na oddzielnych kartkach białego papieru rysunkowego liniami o grubości 1 mm; najmniejsza dopuszczalna wielkość cyfr i liter napisów umieszczonych na rysunkach wynosi 6 mm.

ADRES REDAKCJI: Łódź, Politechnika, Plac Zwycięstwa 2.
Prof. A. Dorabialska.

ADRES ADMINISTRACJI: Warszawa, Politechnika, Lwowska 7 Polskie Towarzystwo Chemiczne.

P.162/46

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Politechniki Śląskiej
P 162/46

ROCZNIKI CHEMII

(ANNALES SOCIETATIS CHIMICAE POLONORUM)

Vol. 20 1946 Tome 20 1946

CONTENTS: SOMMAIRE:

Pg.

Obituary III
A. Dorabialska: Chemistry in Poland yesterday and to-day XXV

A) COMPTES RENDUS:

I. Compte rendu de la Séance Plénière 1946 XXXVIII
II. Compte rendu des séances du Conseil d'Administration XXXIX

B) MÉMOIRES:

1. *M. A. Blumental:* Le mécanisme des réactions superficielles 1
2. *F. Krochmal:* Sur la corrosion du zinc en présence d'agents oxydants. I. 14
3. *K. Kapitańczyk:* Sur le ferrit de thallium 33
4. *K. Dziewoński i W. Dymęk:* Réactions de cyclisation des composés du type de l'acét-anilide avec les dérivés de l'urée 38
5. *T. W. Jezierski:* Sur la réaction par entrainement dans la synthèse des quelques halogenures organomagnésiennes 47
6. *J. Świderski:* La synthèse du tetracynamoyle-éthane 54
7. *A. Wróbel:* Sur la condensation du o-toluidine avec de l'anhydride de l'acide diacétyl-de-tartrique 58

C) BIBLIOGRAPHIE 64

Drukarnia Uniwersytetu i Politechniki we Wrocławiu, Ogrodowa 19. F-9233