

CHEMIK POLSKI

CZASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII

TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Nr 17.

1 września 1909.

Rok IX.

Udział chemii naukowej w przemyśle angielskim.

(Odczyt wygłoszony na inauguracyjnym posiedzeniu Koła Chemików w Stow. Techników w Warszawie d. 6 marca 1909).

Przez D-ra Józefa Berlinerblau.

Ubiegłego lata miałem sposobność zwiedzenia w Londynie wystawy francusko-angielskiej ¹⁾ i zainteresowałem się przedewszystkiem eksponatami angielskimi. Chemia była reprezentowana głównie w dwóch oddziałach: w dziale naukowym (science section) i dziale przemysłu fabrycznego (chemical industry). Przypatrując się dość dokładnie obu tym sekcjom, zauważyłem odrazu ogromną różnicę pod względem ich wyposażenia. W dziale chemii naukowej wystawę cechowała obfitość i różnorodność okazów. Zdaje się, że wystawiono tu prawie wszystko, czem tylko Anglia może się szczycić, a powiem nawet, że w dziale tym zaznaczała się poniekąd chęć oznajmienia światu, jak wielki jest dorobek naukowy kraju i jak wybitne jest stanowisko, które Anglicy zajmują w chemii naukowej. W wystawie wzięli udział nie tylko chemicy o głośnych nazwiskach, wystawiając różne przyrządy, informując o metodach i rezultatach swych badań, lecz cały szereg profesorów rozmaitych uczelni, a nawet i t. zw. uczeni prywatni wystąpili na widownię z bogatym materiałem okazowym z najrozmaitszych dziedzin chemii. Okazy te ugrupowano w większości wypadków tak, aby w formie przejrzystej uwydatnić cel, związany z poszczególnymi pracami. Jednym słowem treść wystawy i myśl przewodnią wystawców harmonizowały w tak pięknym i różnorodnym całości kształcie, iż doprawdy chcąc nabrać pojęcia o obecnym stanie chemii naukowej w Anglii, a nawet o jej tradycjach naukowych, należało jedynie pilnie i sumiennie przyjrzeć się okazom i zastanowić nad załączonymi objaśnieniami.

Wręcz odmienne wrażenie sprawił na mnie dział przemysłu fabrycznego. Tu wystawa była wyposażona skromnie, powiem nawet, mniej niż

¹⁾ „Franco-British Exhibition 1908 London Shepherds Bush“.



skromnie. „Noblesse oblige”—a więc rozumie się, że firmy pierwszorzędne, jak United Alkali Co., Brunner, Mond Co. i t. p., umieściły swe witryny na wystawie, ale sprawiało to wrażenie, jak gdyby uczyniono to raczej z poczucia obowiązku, a nie ze szczerzej chęci wykazania, czem jest angielski przemysł chemiczny. Nie robiono żadnego wysiłku, aby zwrócić szczególniejszą uwagę publiczności na ten dział wystawy, nie zadano sobie nawet trudu, aby pokazać jakie postępy uczynił przemysł chemiczny w Anglii w latach ostatnich oraz jakie podjęto usiłowania w celu odzyskania stanowiska, zdystansowanego przez Niemcy. Bo że przemysł chemiczny angielski pozostał w tyle za niemieckim, to fakt oczywisty, z którego zupełnie dobrze zdają sobie sprawę sami anglicy.

To uświadomienie istotnego stanu rzeczy, połączone z widmem szybkiego rozwoju przemysłu chemicznego w Ameryce, skłoniło postępowe sfery angielskie, zarówno naukowe jak i przemysłowe, do podjęcia walki z konserwatyzmem i rutyną wielkiego przemysłu. Zrozumiano niebezpieczeństwo, zawołano na alarm i rozpoczęto poszukiwania środków, któreby mogły naprawić błąd, popełniony już na samym początku rozwoju nowoczesnego przemysłu chemicznego. Błąd ten polegał głównie na zaniedbaniu tej gałęzi, która dotyczy barwników syntetycznych, środków leczniczych i t. p. działów chemii organicznej.

Całemu światu chemicznemu jest wiadomem, że pierwszy barwnik anilinowy był odkryty w r. 1856 przez angiлика Williama Henry Perkina. O fakcie tym przypomniał zresztą przed trzema laty obchód 50-letniego jubileuszu, dorzucając do ogólnych wiadomości o syntezie Perkina kilka niezmiernie ciekawych szczegółów, dotyczących warunków, w jakich odkrycie było wykonane.

Perkin poświęcił się chemii z zamiłowaniem. Mając lat 17 został asystentem A. W. Hoffmanna w Royal College of Chemistry, gdzie cały czas, przeznaczony na pracę laboratoryjną, musiał z konieczności rzeczy oddać do rozporządzenia swemu nauczycielowi, zajętemu wówczas badaniem zasadowych związków fosforu. Łaknąc jednak pracy samodzielnej, Perkin urządził sobie skromniutką pracownię w swym sypialnym pokoiku i tu próbował syntezować chininę z alliloluidyny. Po nieudanych próbach z alliloluidyną Perkin rozpoczął utlenianie aniliny—a rezultatem tej samodzielnej próby był pierwszy barwnik. W rok później ojciec młodego wynalazcy, z zawodu budowniczy, miał odwagę wznieść fabrykę specjalnie do wyrobu tego barwnika, który uprzednio już opatentowano i nazwano moweiną. Pierwszy okres nowego przedsiębiorstwa był bardzo ciężki, wkrótce jednak nastąpił czas ogromnego powodzenia i bajecznych zysków. Taki wspaniały rezultat olśnił i oszołomił osoby zainteresowane do tego stopnia, iż wprost uspił instynkt, który powinien był stać na straży młodego przemysłu. Podstaw materialnych dla rozwoju zapoczątkowanego dzieła nie brakowało, bo żaden kraj nie mógł konkurować z Anglią co do



ilości smoły pogazowej, stanowiącej produkt zasadniczy w fabrykacji barwników organicznych. Były tam jednak i inne braki, których Anglicy nie dojrżeli, a które wnet spostrzegli Niemcy i umiejętnie wyzyskali na swą korzyść.

W Niemczech od czasów Liebiga i Wöhlera zrazu powoli, potem w coraz szybszem tempie i w coraz szerszych sferach ujawniał się zapał do badań chemicznych, głównie zaś do syntez organicznych. Z biegiem czasu powstały w uniwersytetach i w szkołach politechnicznych całe legiony młodych adeptów chemii, przejętych zamiłowaniem i zapałem do poszukiwań nowych metod i nowych związków. Ci właśnie ludzie, przechodząc ze szkół do fabryk, wnosili z sobą do warsztatu fabrycznego znaczny zasób wiadomości naukowych i umiejętności samodzielnej pracy. Można powiedzieć, iż w Niemczech powstała pocichu cała armia, która wobec braku większego oporu ze strony przeciwnika, a więc i bez walki, o władnęła prawie całym skarbem, ukrytym w smole pogazowej—i to w smole, będącej w znacznej mierze pochodzenia angielskiego. W wielkich zastępach wyszkolonych chemików Niemcy zyskali potężny atut dla swego przemysłu, atut, którego Anglicy nie posiadali i dla braku którego dali się wyprzedzić swym współzawodnikom. Dopiero teraz w ostatnich czasach przebudzili się oni z uspienia i z przykrością ujrżeli, iż nietylko dali sobie wydrzeć skarb, który na swym gruncie mogli sami wydobywać, lecz że i owoce ich długoletniej własnej pracy i zapobiegliwości, te złotodajne produkty ich kolonii—marzanna i indygo roślinne—zostały skazane na bezwzględną zagładę dzięki wynalazkom niemieckiego przemysłu zbudowanego na fundamencie badań naukowych.

Anglicy zdają sobie obecnie bardzo dobrze sprawę ze swej sytuacji, widzą, że są bezsilni i że stan ten trwać będzie póty, póki nie zdobędą tej broni, dzięki której Niemcy wzięli górę, póki nie wychowają licznych zastępów chemików, którzyby mogli skutecznie podjąć walkę ze zwycięskim dotychczas nieprzyjacielem. Takie przedsięwzięcie jest niełatwe z tego choćby względu, że przeciwnik góruje na tem polu i doświadczeniem i tradycją. Zainteresowane sfery niemieckie starają się też z góry obrzydzić Anglikom tę walkę i stawiają im złą prognozę. Podczas obchodu jubileuszowego Perkina jeden z przywódców niemieckiego przemysłu chemicznego prof. Duisberg, dyrektor wielkiej fabryki Bayera w Elberfeld, zaprzeczył wręcz w swej mowie możności powodzenia Anglików w walce z Niemcami. „Jakkolwiek, mówi Duisberg, Anglik jest w ogólności człowiekiem praktycznym, to jednak brak mu cierpliwości i wytrwałości w czekaniu na powodzenie; on się spodziewa za swą pracę i za włożenie kapitału natychmiastowej nagrody w gotówce. Natomiast Niemiec jest już z natury teoretykiem, posiada nieskończoną cierpliwość i pracuje bez widoku na bezpośrednie materialne wynagrodzenie; nauczył się i on coprawda praktyczności, ale nie wyzbył się przytem swych ideałów”.

Rozumie się, że z takim poglądem żaden bezstronny człowiek, a tem bardziej żaden Anglik, zgodzić się nie może. Bo, jak słusznie odpowiada



niemieckiemu uczonemu prof. Kipping z Nottingham, jeżeli Niemiec mógł się nauczyć praktyczności, to czemużby praktyczny z natury Anglik nie mógł nabyć cierpliwości i nabrać przekonania o wartości teorii.

Inni uczeni i znawcy stosunków angielskich, nie będąc nawet sami Anglikami, jak prof. Ostwald i prof. Lunge, są przychylniej usposobieni dla Anglików. „Jeżeli weźmiemy pod uwagę, mówi Lunge, że w dziedzinie nauki naród wielkobrytański nigdy nie pozostawał w tyle za innymi narodami, lecz przeciwnie, jeżeli ten kraj Newtona i Faradaya przyświecał pochodnią wiedzy narodom w nie jednej już epoce, to niema chyba żadnej słusznej racji twierdzić, że Anglia pod względem kojarzenia nauki z praktyką musi pozostać wtyle”.

Tymczasem tak jest w istocie, na tej kombinacji nauki z praktyką, na tym ciągłym kontakcie jej z przemysłem, na tym wzajemnym oddziaływaniu ich na siebie polega cała mądrość i potęga niemieckiego przemysłu chemicznego.

Lecz przecież z dnia na dzień niepodobna stworzyć całej armii odpowiednio wykwalifikowanych chemików, a gdyby się nawet tacy znaleźli, to z drugiej strony angielski przemysł chemiczny nie przystosował się jeszcze dostatecznie do tej zasady. Obecnie więc kwestyą tą zajmują się w Anglii zarówno teoretycy jak i przemysłowcy chemiccy. Naukowe sfery podjęły z nadzwyczajną gorliwością rewizję programu wyższego wykształcenia chemicznego na uniwersytetach i politechnikach, które, jak Anglicy sami się przyznają, pozostawiają wiele do życzenia na punkcie systematycznego przygotowania do badań samodzielnych. W tej sprawie urządzone są liczne ankiety, odbywają się narady, pełne żywych dyskusji.

Niedawno odbyło się zebranie w Towarzystwie dla Chemii Stosowanej w Uniwersytecie w Birmingham, na którym referował p. Henry L. Heathcote o „Uniwersyteckim Przygotowaniu Chemików dla Przemysłu” („The University Training of Industrial Chemists”). W długiej dyskusji zabierali głos: Sir W. Ramsay, Meldola, Tilden, Frankland i wielu innych profesorów.

Zdania różniły się głównie co do kwestyi, czy lepiej jest, dla przemysłu i dla chemików poświęcających się praktycznemu zawodowi, kształcić w wyższych zakładach naukowych więcej technologicznie, t. j. dawać możność zapoznania się z urządzeniami i procesami technicznymi rozmaitych gałęzi przemysłu chemicznego, czy też dając wykształcenie bardziej ogólne naukowo chemiczne, przygotować młodych chemików do samodzielnego badania. Dostatecznie wypełnić zadanie w jednym i w drugim kierunku wymagałoby za wiele czasu na studia. Ramsay, powołując się w tym względzie na doświadczenia wybitnych fabryk chemicznych w Niemczech, twierdzi, że z punktu widzenia ogólnego, różnica pomiędzy studentem politechniki, a studentem uniwersytetu zachodzi ta, że pierwszy zostaje należycie poinformowanym o tem, co zostało na polu chemicznym zrobione, ale nie wie jak się wziąć do rozwiązania nowych zadań, albo jeżeli się tego dotknie, to



energia jego bywa skierowaną ku ulepszeniu jakichś drobnych tylko szczegółów, gdy tymczasem student uniwersytetu, jak każdy wie, jest kształconym w samodzielnych badaniach, przyswajając sobie metody samostnego myślenia, to też z łatwością mu przychodzi zastosować metody teoretycznego badania do jakiegoś czysto praktycznego problemu. Student niemiecki zostaje praktycznie wyszkolonym dopiero w samej fabryce i tu się dopiero zazwyczaj okazuje w jakim kierunku dany osobnik okazuje uzdolnienie. W ogromnej, dla przykładu przytoczonej, fabryce niemieckiej zatrudniającej około 150 chemików dzielą się oni z natury rzeczy na trzy kategorie: do pierwszej zaliczają się ci, którzy okazują specjalną zręczność i rutynę w analizowni i którzy zazwyczaj są kontenci, jeżeli cały swój żywot mogą spędzić przy tem zajęciu w laboratorium fabrycznym; do drugiej należą chemicy zdolni w poszukiwaniu nowych reakcyi, nowych procesów lub nowych związków chemicznych, a do trzeciej kategorii należą wreszcie kierownicy oddziałów fabrykacyjnych, okazujący zdolności i zamiłowanie w organizacji zajęć i wykonywaniu robót fabrycznych. Otóż pierwsza i trzecia kategorie bywają głównie zasilane przez uczniów politechniki, gdy tymczasem uniwersytet dostarcza kandydatów do drugiej kategorii. Ramsay jest wreszcie zdania, że uniwersyteckie wykształcenie jest bardziej popłacające i chemik z takim wykształceniem już po roku lub dwóch latach praktyki zajmuje wybitne stanowisko w przemyśle.

Obecnie trudno jeszcze powiedzieć coś określonego, jaki będzie dalszy bieg sprawy wykształcenia chemicznego, a tem bardziej nie można się spodziewać, aby pozytywne rezultaty, zdobyte na tej drodze, były widoczne przed upływem kilku lat. Nie czekając jednak na wynik reformy szkolnej, Anglicy z godną podziwu przezornością rozpoczęli akcyę z innej strony, mianowicie ze strony przemysłu. Chodziło mianowicie o to, aby z chwilą zjawienia się całego zastępu młodych chemików umieszczenie ich w fabrykach nie trafiło na trudności, aby, że tak powiem, pojemność przemysłu była wystarczającą wobec nabywu nowych sił. W tym celu trzeba było obmyśleć coś takiego, coby sprzyjało szybkiemu rozwojowi przemysłu organicznego. I nastąpił sposób pod tym względem bardzo prosty. Wprowadzono mianowicie nowy rygor do angielskiego prawa patentowego. Dzięki wstawiennictwu Lewinsteina i Sir Lawrence'a już w sierpniu r. z. prawo to weszło w życie, a główny jego punkt opiewa, iż każdy patent, udzielony w Anglii, musi być w kraju tym wyzyskany w ciągu lat czterech, w przeciwnym bowiem razie traci zupełnie swą moc. Ten akt prawodawczy spowodował skutek natychmiastowy. Wielkie fabryki niemieckie, jak Beyer, Badische Anilin- und Sodafabrik, Meister Lucius i Brüning, zagrożone niebezpieczeństwem utraty patentów, już ubiegłego lata rozpoczęły budowę fabryk w Ellesmore Port i w Port Sunlight, a znawcy stosunków obliczyli, że w niedalekiej przyszłości kapitał zagraniczny, który skutkiem



tego aktu patentowego będzie zaangażowany w Anglii, wyniesie koło 25 milionów funtów szterlingów.

Niewątpliwie angielski przemysł chemiczny przeżywa obecnie dobę przełomową, po której musi nadejść faza całkowitej zmiany stosunków. Bo jakkolwiek w pierwszym rzędzie reformy mają na celu dźwignięcie fabrykacji preparatów organicznych, to przecież musi to za sobą pociągnąć i zmiany w wielkim przemyśle t. zw. „chemikaliów ciężkich”, związanym ściśle z młodą gałęzią przemysłu chemicznego.

Właśnie o tym wielkim przemyśle, który ma za sobą tak wieką tradycję w Anglii, chciałbym zrobić kilka uwag ogólnych.

Na wstępie już zaznaczyłem, że w wystawie francusko-angielskiej wzięły udział najpoważniejsze firmy angielskie o wyrobionej sławie wszechświatowej, firmy niezmiernie bogate, którym nie zależało zbyt na reklamowaniu swych produktów. To też udział ich w wystawie nacechowany był pewną wielkopańską niedbałością, jeżeli tak można się wyrazić. A skutek z takiego traktowania tej sprawy był ten, iż ktoś, nieświadom bliżej stosunków przemysłowych Anglii, mógł powziąć niezbyt korzystne mniemanie o wielkim przemyśle chemicznym tego kraju. Tymczasem rzecz się ma inaczej. Jeżeli bowiem przemysł organiczny w Anglii dalekim jest od poziomu, którego dosięga ta gałąź wytwórczości w Niemczech, to przemysł nieorganiczny stanowczo imponuje swym ogromem i solidnością. Tylko, powtarzam, wnosić o tem nie można było z wystawy, lecz trzeba się zwrócić do innych źródeł. Mam jedno z nich pod ręką. Jest nim 44-e sprawozdanie głównego inspektora, dotyczące nieorganicznego przemysłu chemicznego, do którego stosuje się t. zw. „Alkali works act”. Zgodnie z prawami, ustalonymi w Anglii w latach 1881 i 1892 („Alkali etc. works Regulation Acts”) przemysł nieorganiczny podlega kontroli specjalnych inspektorów pod względem sanitarnym i pod względem bezpieczeństwa publicznego. Główny inspektor zdaje rok rocznie specjalny raport na stu kilkudziesięciu stronach, drukowanych in 8°. W raporcie tym są podane rozmaite dane statystyczne co do stanu i rozwoju wielkiego przemysłu chemicznego, liczne uwagi, wynikające z kontroli gazów, ulatniających się w powietrze, wód ściekowych i t. p., a także można tam odnaleźć materiały dotyczące przerobu produktów odpadkowych, nagromadzonych w zakładach fabrycznych. Warto zapoznać się bliżej z treścią takiego raportu.

A więc przedewszystkiem można się stamtąd dowiedzieć, iż w r. 1907 w całym zjednoczonym królestwie angielskim zameldowano 1424 zakłady przemysłowe, podlegające kontroli głównego inspektora; z tych 163 przypada na Szkocję. Zakłady te wyrabiają najrozmaitsze produkty nieorganiczne, jak to widać z następującej tablicy, która wyszczególnia jednak tylko ważniejsze gałęzie przemysłu chemicznego:



Alkalia wytwarza . . .	45	zakł.	Azotan i chlorek żelazowy	36	zakł.
Miedź (na drodze mokrej)	15	"	Chlorek i chlor wytwarza	35	"
Kw. solny	65	"	Warzelnie soli	55	"
Kw. siarkowy	167	"	Regeneracya siarki	29	"
Nawozy sztuczne	170	"	Arszenik	27	"
Kw. azotowy	74	"	Siarczek węgla	5	"
Siarczani i chlorek amonowy	474	"	Siarczek antymonu	5	"

i t. d.

A teraz kilka liczb co do ilości przerabianych materiałów surowych. Pirytów przerobiono 600 tys. tonn, a przywóz w r. 1907 wynosił 769,141 tonn, w tem 70% przypada na piryty hiszpańskie.

Warzelnie soli w roku sprawozdawczym wyprodukowały 1,738,600 tonn soli.

Saletry sprowadzono około 145,000 tonn.

Fosforytów mineralnych dowieziono około 530,000 tonn.

Jednym z najważniejszych produktów przemysłu chemicznego w Anglii jest siarczan amonowy. Jest to zupełnie zrozumiałe wobec ogromnej ilości zakładów gazowych i koksowni. Anglia wyprodukowała w r. 1907 przeszło 310 tys. tonn; z tej ilości 70% kraj wywozi.

Tych kilka liczb powinno wystarczyć, aby dać pojęcie o wielkości przemysłu nieorganicznego w Anglii.

W dalszym ciągu raport inspektora zdaje sprawę z wizytacji zakładów przemysłowych. Rewizyi w r. 1907 dokonano w sumie 5,317, a prób i sprawdzeń 5,137. W tym rozdziale odnajdujemy tablicę ilości gazów, ulatniających się w powietrze w różnych zakładach. Dla przykładu przytaczam dane, dotyczące dwóch gazów najważniejszych, mianowicie chlorowodoru i dwutlenku siarki:

chlorowodoru w gazach kominowych: 0,086 granów („grains“) w 1 stopie³,
chlorowodoru absorbowanego w stosunku do produkowanego: 98,52%;
gazów z komór ołowianych, przeliczonych na SO₃: 1,19 grn. w stopie³;
gazów z fabryk nawozów sztucznych, przeliczonych na SO₃ (jako równoważnik H₂SiH₆): 0,228 granów w stopie³.

Następnie raport obejmuje obszernie sprawozdanie dotyczące metod, stosowanych w przemyśle, wprowadzonych ulepszeń i zmian w porównaniu z latami ubiegłymi i z państwami zagranicznymi. Ciekawą rzeczą jest np., że w wytwórczości chlorku bielącego, względnie chloru, w r. 1904 stosunek procesów elektrolitycznego i Leblanca w różnych państwach był następujący:

	Proces elektrolit.	Proces Leblanca
Niemcy	65%	35%
Anglia	18	82
Francya	19	81
Ameryka	100	—



	Proces elektrolit.	Proces Leblanca
Austria	66%	34%
Hiszpania	100	—
Rosya	55	45
Belgia :	54	46

Na całą zaś produkcję światową chlorku bielącego, wynoszącą około 260 tys. tonn, połowę otrzymuje się na drodze elektrolitycznej, drugą połowę natomiast jeszcze z kwasu solnego.

Fabrykacyi kwasu siarkowego autor referatu poświęca specjalny i dość obszerny rozdział. Na wstępie krótka wzmianka o gazach uchodzących w powietrze. Ilość wynosiła średnio w 208 dokonanych próbach 1,19 granów w stopie³, a na 167 zakładów, produkujących kwas siarkowy, zaledwie w kilku wypadkach był powód do rekryminacyi ze względu na nieszczelność komór. W dalszym ciągu można odnaleźć opis ulepszeń, zdążających do coraz szybszego i dokładniejszego prowadzenia reakcyi w komorach ołowianych. Jest tu mowa o urządzeniu między komorami wież do chłodzenia i lepszego mieszania gazów, o zaprowadzeniu z pomocą środków mechanicznych stałego ciągu przy ścisłej kontroli szybkości przepływających gazów, o zastąpieniu pary w komorach przez rozpyloną wodę, i t. p. rzeczach. W kwestyi różnych zmian rozpisuje się sprawozdawca dość obszernie, a referując zarazem znaną różnicę zdań pomiędzy Raschigiem a Lungem, dodaje od siebie spostrzeżenia i zapytrywania rozmaitych angielskich chemików, którzy również badali proces komorowy. Są tu opinie takich chemików, jak Alder Wright, prof. Divers, Ramsay, Cundall i wielu innych. Ważny przyczynek do wyjaśnienia straty tlenków azotu w procesie komorowym podał I. K. H. Inglis („The Loss of Nitre in the Chamberprocess” Jour. Soc. Chem. Ind. 1904). Wspomniany autor na skutek inicjatywy ze strony Ramsaya, ochłodził wychodzące gazy do temperatury -185° C i ciecz, otrzymaną w ten sposób, poddał destylacyi cząstkowej. Na tej drodze udało mu się dowieść ostatecznie, że wśród gazów uchodzących znajduje się tlenek azotu. Zarazem jednak Inglis stwierdził, że gaz ten stanowi tylko część ogólnej straty azotu w procesie komorowym.

Lecz nietylko sprawy natury czysto praktycznej zwracają uwagę głównego inspektora angielskiego,—przecież porusza on nawet tematy teoretyczne, jak np. kwestyę postaci występowania tlenków azotu w gazach komorowych. Badania Ramsaya i Cundalla ostatecznie wykazały, że jakkolwiek ilości azotu i tlenu w gazach komorowych są do siebie w stosunku 2:3, to jednak nie mamy tu do czynienia z trójtlenkiem azotu (N_2O_3) ani jego wodzianem (HNO_2), jak to utrzymywał Lunge, lecz poprostu z dwoma związkami NO i NO_2 w stosunku cząsteczkowym.

Rozdział o kwasie siarkowym kończy omówienie metod oczyszczania kw. siarkowego od arszeniku oraz sposobów stężania i destylowania. Wreszcie mamy tu ogólne uwagi nad metodą kontaktową.



Przemysł nawozów sztucznych zajmuje w Anglii nie mniej wybitne stanowisko, jak to już widać z ogromnej liczby zakładów, zajętych tą fabrykacją. Jest to rzeczą zupełnie zrozumiałą wobec bardzo wysokiej kultury rolnej, jaką posiada Anglia. Jednakże pomimo wielkiej produkcji nawozów sztucznych w Anglii, pobliska Belgia jest w stanie wwozić do tego kraju dość znaczne transporty, a to dzięki temu, że otrzymuje przy prażeniu blendy cynkowej tak wielkie ilości kwasu siarkowego, niezbędnego do fabrykacji nawozów sztucznych, że może znakomicie obniżyć ceny tego produktu.

Pozostaje mi jeszcze do omówienia fabrykacja amoniaku.

Jak to już zaznaczyłem wyżej, amoniaku Anglia produkuje najwięcej. Trzy czwarte całej produkcji pochodzi z gazowni i koksowni, reszta przypada na huty żelazne, na destylarnie łupku bitumicznego w Szkocji i na drobniejsze zakłady, wypalające węgiel kostny i t. p. Produkcja z roku na rok wzrasta, co przypisać należy nie tyle powiększaniu się liczby gazowni, ile wciąż wzrastającemu zapotrzebowaniu na koks. W jednej z wielkich koksowni ks. Walii produkcja amoniaku tak wzrosła, iż opłaciło się wystawić własną fabrykę kwasu siarkowego, potrzebnego do wytwarzania siarczanu amonowego.

Przechodząc następnie do strony chemicznej fabrykacji amoniaku, sprawozdawca podaje przedewszystkiem analizy kilku prób wód amoniakalnych z rozmaitych gazowni. Analizy te są dość skomplikowane, bo wykazują obok zawartości amoniaku pewne ilości żelazocyanków, chlorków, siarczanów, rodanków, tiosiarczanów, siarczków, kw. węglowego, siarkowodoru i kw. pruskiego.

W dziedzinie oczyszczania wód amoniakalnych usiłowania miały głównie na celu korzystną regenerację związków cyanowych. Chodziło o to, aby w procesie oczyszczania wytwarzało się możliwie wiele żelazocyanku, a możliwie mało rodanku, gdyż pierwszy z tych produktów jest znacznie cenniejszy, jako materiał do wyrobu cyanku sodowego, używanego w wielkich ilościach przy wydobywaniu złota. Z powyższą sprawą wiąże się także kwestya oczyszczania gazu od siarki, ściślej mówiąc związków siarkowych, gdyż dobrej wydajności żelazocyanku można się spodziewać tylko wówczas, gdy gaz przed zetknięciem się z masą Laminga (wapno i tlenek żelaza) będzie wolny od domieszek siarkowych. W niektórych fabrykach stosują jako płyn pochłaniający amoniak. Według referenta nie jest to jednak jeszcze rzeczą wyjaśnioną, czy na tej drodze przez powstawanie wielosiarczku amonowego można osiągnąć całkowite usunięcie związków siarkowych z mieszaniny gazowej.

Rozdział o amoniaku zamykają uwagi krytyczne o metodach oznaczania różnych związków siarki i cyanku w wodach gazowych, czyli amoniakalnych.

Na tym szkicu poprzestaję. Wyłożyłem w nim swe wrażenia osobiste z wystawy i przytoczyłem dane, zaczerpnięte z dokumentu urzędowego.



Nie myślę, abym dał wszechstronne pojęcie o przemyśle angielskim: wyjrzelibyśmy jedynie przez nieco uchylone okienko na obszerny świat, jakim jest bądź co bądź angielski przemysł chemiczny,—i odebraliśmy chyba wrażenie, że pomimo krytycyzmu, którego wielki ten naród samemu sobie nie szczędzi, badania zarówno teoretyczne, jak i praktyczne mają tu wstęp otwarty. Być może, że Anglik starej daty, fabrykant, przejęty konserwatyzmem i wieloletnią tradycją, nieco zawolno idzie za szybkim postępem chemii nowoczesnej, lecz przecież już choćby z takiego sprawozdania inspekcyjnego widać, że Anglia postępu nie ignoruje i gotowa jest przyjąć każdą pożyteczną inowację po uprzednim jej zbadaniu. Nie wątpię ani na chwilę, że w krótkim względnie czasie będziemy świadkami, jak duch badań naukowych będzie stopniowo coraz więcej przenikał do angielskiego przemysłu chemicznego w ten sam sposób, jak to miało miejsce w Niemczech. Jest rzeczą pewną, że Anglicy, słynni ze swej praktyczności, rozwinięty swój przemysł zarówno organiczny jak i nieorganiczny w duchu nowoczesnym, a pełni krytycyzmu unikną balastu efemerycznych produktów o wątpliwej wartości, jakimi obarczony jest przemysł niemiecki.

O kondensacji glioksalu z furfurolem za pomocą amoniaku.

Przez **Antoniego Sklepińskiego.**

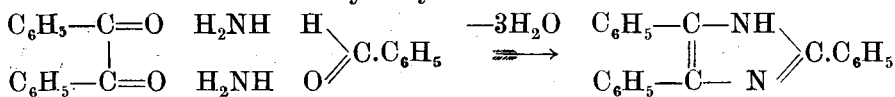
Różnice, jakie zachodzą w działaniu amoniaku na aldehydy z jednej a ketony z drugiej strony, ustają zupełnie dla dwualdehydów i dwuketonów i oba te rodzaje związków wchodzi w reakcyę z amoniakiem identycznie, tworząc związki heterocyklowe o budowie zależnej jedynie od wzajemnego położenia grup karbonilowych w drobinie dwualdehydu wzgl. dwuketonu użytego do reakcyi. I tak 1-2-dwualdehydy i 1-2-dwuketony tworzą z amoniakiem pierścień imidarolu.

Wytłómaczenie mechanizmu tej reakcyi jest historycznie związane z wyświetleniem budowy glioksaliny. Związek ten otrzymał Debus w r. 1856 działaniem amoninku na glioksał. Budowa glioksaliny była przedmiotem wielu starannych acz bezowocnych badań. Ostatecznie w r. 1882 Radziszewski zauważył, że benzyl z amoniakiem daje związek o znanej już budowie, zwany lofiną. Był to właśnie moment, który dzięki bystremu umysłowi badacza, pozwolił rozwiązać odrazu kwestyę budowy glioksaliny.

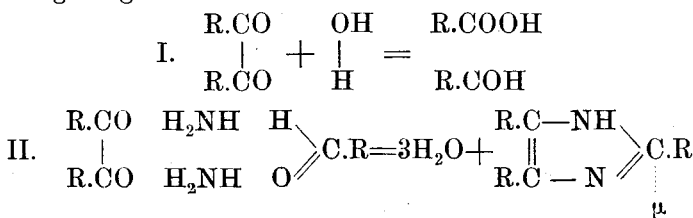
Ze względu na analogię w budowie benzylu i glioksalu, jako związków 1-2-dwukarbonilowych, co też Radziszewski jeszcze w r. 1878 wykazał, należało się spodziewać analogii w mechanice reakcyi z amoniakiem jakoteż analogii w budowie otrzymanych tą reakcyą związków: glioksaliny i lofiny.



Budowę lofiny, podaną przez Fischera i Proschkego, uzupełnili Japp i Robinson wedle schematu syntezy:



Skoro więc Radziszewski otrzymał lofinę z samego benzilu i amoniaku, a Debus glioksalinę z samego glioksalu i amoniaku, to jako pierwszą fazę tych reakcyi należało przyjąć hydrolizę benzilu wzgl. glioksalu na odpowiednie monoaldehydy, tak że obie te syntezy przebiegały w dwóch fazach wedle ogólnego wzoru:



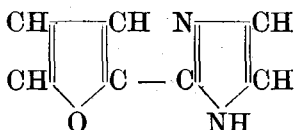
Kiedy zaś Radziszewski, dodawszy do glioksalu aldehyd octowy i działając na tę mieszaninę amoniakiem, otrzymał w znacznej ilości μ -metyloglioksalinę, został ostatecznie udowodniony mechanizm syntezy Debusa, zarazem stworzoną została metoda syntetyczna dla wszelkich pochodnych imidarolu.

Metody tej użyłem w niniejszej pracy celem wykonania wiązania łańcuchowego dwóch pierścieni heterocyklowych: pierścienia imidazolu z pierścieniem furanu.

O kondensacyi benzilu i furfurołu przy pomocy amoniaku wspominają już Jappi i Robinson — nie podają jednak nigdzie więcej własności otrzymanego produktu, próby natomiast tej kondensacyi w naszym laboratorium nie dały dotychczas pomyślnego wyniku. Za zachętą więc prof. Radziszewskiego przystąpiłem do kondensacyi glioksalu i furfurołu z amoniakiem.

Tu pozwolę sobie złożyć szczerze podziękowanie prof. Radziszewskiemu za zainteresowanie się, jakie okazywał w ciągu mojej pracy laboratoryjnej.

μ -Furanoglioksalina $\text{C}_7\text{H}_6\text{ON}_2$



Do kondensacyi niniejszej używałem produktu utleniania paraldehydu kwasem azotowym, furfuroł natomiast chem. czysty z fabryki Kahlbauma w Berlinie.

Już na początku natrafiłem na moment, który mnie przekonał o dość



charakterystycznym fakcie, że podczas gdy kondensacje z benzylem dokonują w roztworach alkohol zawierających, to u gliksalu obecność alkoholu przeszkadza syntezie i otrzymuje się litylko produktu żywicowate.

Ze względu na bardzo trudną rozpuszczalność furfurołu w wodzie nie pozostawało nic innego jak wysycić amoniakiem kłóconą ustawicznie mieszaninę furfurołu z roztworem gliksalu, przy równoczesnym oziębianiu — reakcja przebiega ze znacznym wydzieleniem się ciepła. W miarę nasycania amoniakiem ciecz mętna klarowała się i ciemniała, poczem wydzielał się kłaczkowaty osad masy plastycznej brunatno-czerwonej. Po 24 godzinach odlałem klarowną ciecz znajdującą się nad osadem i wyklóciłem eterem. Ciemno-czerwony roztwór eterowy osuszony i nieco odbarwiony węglem, przedestylowałem. Pozostałość przedstawiała ciało krystaliczne mniej lub więcej zabarwione, które oczyszczone metodą niżej przy chlorowodoru podaną, było bezbarwne, na świetle ciemniejące, łatwo rozpuszczalne we wrzącej wodzie, w alkoholu, eterze, chlorowodorze. Topi się w temp. 167,5—168° ciemniejąc zupełnie.

- I. 0,29970 gr subst. dało 0,6854 CO₂ i 0,1124 H₂O
 co odpowiada C=62,37% H=4,20%
 obliczono na C₇H₆ON₂ C=62,62, H=4,51,,
- II. 0,15450 gr subst. dały przy 21° C pod bar. 734 mm 29,05 cm³ azotu
 co odpowiada N=20,664%
 obliczono na C₇H₆ON₂ N=20,93 „

Dodać muszę, że wydatek otrzymanej tu μ -furanogliksaliny, był w stosunku do wydatków otrzymywanych przy syntezach innych gliksalin, bardzo mały. Przyczyny tego należałoby może szukać w przeszkodzie natury sterycznej, czem można też wytłumaczyć fakt, że niektóre z gliksalin dały się otrzymać li tylko w rurach zatopionych.

Chlorowodorek μ -furanogliksaliny C₇H₆ON₂.HCl. Pozostałość po oddestylowaniu eteru po dwukrotnej krystalizacji z wody rozpuściłem w bezwodnym absol. alkoholu, a przez roztwór alkoholowy przepuszczałem oznaczony kwas solny aż do reakcji wybitnie kwaśnej. W ten sposób otrzymany roztwór chlorowodoru o barwie brunatnej, dał się odbarwić węglem na kolor jasno-żółty. Ze względu na bardzo łatwą rozpuszczalność soli tej, tak w wodzie jako też i w alkoholu dalsze oczyszczanie okazało się możliwem tylko przez częściowe strącanie chlorowodoru eterem bezwodnym z roztworu bezwodnego alkoholu. I w ten sposób zdołałem otrzymać chlorowodorek w stanie zupełnie bezbarwnym. Punt topnienia: 106,5—107.

0,5132 gr soli dały 0,4292 chlorku srebra, co odpowia 20,68% Cl.

Obliczyłem na wzór C₇H₆ON₂.CHl 20,78,,

Chloroplatynian μ -furanogliksaliny (C₇H₆ON₂.HCl)₂.PtCl₄. Chloroplatynian opada natychmiast w postaci jasnożółtego osadu, gdy



do wodnego roztworu chlorowodoru dodamy roztworu chlorku platynowego. Po przekrystalizowaniu z wody gorącej, przedstawia się w kryształkach barwy pomarańczowej, ulegających wyżej 180° zupełnemu rozkładowi.

0,3144 gr soli dało 0,09479 platyny . . . =30,15%

Obliczyłem na wzór $(C_7H_6ON_2.HCl)PtCl_4$. =30,22%

μ -Metylo- μ -furanoglioksalina $C_7H_5(CH_3)N_2O$. Po raz pierwszy zastosowałem tu dwumetylosiarczan do metylacji pierścienia imidazolu. Metylowanie glioksalin jodkiem metylowym wymagało zazwyczaj kilkanaście godzin.

Wstrząsałem dwumetylosiarczan i μ -furanoglioksalinę w wodzie aż do zupełnego rozpuszczenia zasady. Reakcja przebiegała samorzutnie, egzotermicznie i wymagała zaledwie kilku minut.

Rozczyn ten oddzielałem od nadmiaru dwumetylosiarczanu, zalkalizowałem, wysoliłem i wyklóciłem chloroformem. Po oddestylowaniu chloroformu i przekrystalizowaniu z wody otrzymałem produkt metylacji w stanie zupełnie czystym.

Jest to ciało krystaliczne, bezbarwne, bardzo łatwo rozpuszczalne w alkoholu, chloroformie, łatwo w eterze i dość łatwo w wodzie zimnej. Topi się w temp. 137° bez rozkładu.

Widzimy tu wpływ gr. metylowej na zmianę punktu topnienia zupełnie identyczny, jak przy związkach grupy purynowej, którą można uważać za połączenie pierścienia imidazolu z pierścieniem pyrimidynowym.

0,2084 gr subst. N:35,65 cm³ (745 mm, 23°)

$C_8H_8N_2O$ N:znaleziono . . . 18,63

obliczono . . . 19,084

Jest to znowu jeden z przykładów, świadczący o energiczniejszym działaniu dwumetylosiarczanu, niż to ma miejsce przy stosowaniu jodku metylowego.

O rzeczywistej wartości fosforatów.

Według M. Ullmanna, rektora komisji międzynarodowej do badania nawozów sztucznych.

Strona ekonomiczna. Wśród nawozów sztucznych, zawierających kwas forforowy, superfosfat zajmuje pierwsze miejsce co do ilości zapotrzebowań.

Wedle statystyki produkcy superfosfatów wynosiła w roku 1907:

	tonn		tonn
Stany zjednoczone	1,600,000	Włochy	600,000
Francya	1,400,000	Belgia	350,000
Niemcy	1,200,000	Austro-Węgry	350,000
Anglia	850,000	Hiszpania	250,000



	tonn		tonn
Rosya	150,000	Skandynawia	40,000
Australia	150,000	Portugalia	30,000
Japonia	150,000	inne	120,000
Holandya	100,100		

Materyałem surowym do wyrobu superfosfatów są fosforyty. Fosforyty w większych ilościach znajdują się we Florydzie („Hard Rock”), Tunisie i Algierze. Wartość fosforytów do celów przeróbki na superfosfat jest zależną od ilości fosforanu wapniowego, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, w nich zawartego. Fosforan ten pod działaniem kwasu siarczanego daje różne połączenia kwasu fosforowego rozpuszczalne w wodzie, przyczem domieszki żelaza glinu i połączeń krzemianowych znacznie utrudniają „rozpuszczenie” fosforytu w kwasie siarczanym. Stąd wniosek: wartość fosforytu jest w stosunku prostym do ilości fosforanu wapniowego i w stosunku odwrotnym do ilości żelaza i glinu zawartych w tym fosforycie.

Wilgoć w fosforytach jest pochodzenia geologicznego; doświadczenie uczy, że wilgoć ta nie zawsze utrudnia proszkowanie fosforytu: niektóre fosforyty afrykańskie przy wielkim stopniu wilgotności miały się dobrze. Inaczej rzecz się ma z fosforytami z Florydy: tu fabrykanci żądają jak-najmniejszej ilości wilgoci i nie przyjmują fosforytów gdzie wilgoć przekracza 5%. W rzeczywistości wilgoć w 90% fosforytów z Florydy nie przekracza 1%.

Ilość kwasu fosforowego rozpuszczalnego w wodzie nie ma stałej normy międzynarodowej; w Europie środkowej w handlu przeważa superfosfat o 17 do 19% P_2O_5 rozp. w wodzie.

Między dostawcami fosforytów a fabrykantami superfosfatów trwają ustawicznie spory o „minimum” wartości fosforytu. Dostawcy starają się o zmniejszenie „normy”, t. j. ilości fosforanu wapniowego w fosforycie — fabrykanci zaś odwrotnie. Obecnie w Anglii, Szwecyi, Niemczech, Austyi i t. d. przyjęto co do fosforytów jako minimum wymagań co następuje:

- minimum 76% fosforanu wapniowego;
- maksimum 3% tlenków żelaza i glinu;
- maksimum 4% wilgoci.

Odpowiednio do tych trzech pozycji zmienia się cena.

By zaś przekonać się jaka jest rzeczywista wartość fosforytu sprzedawca i odbiorca oddają go do analizy swoim chemikom. W wypadku rozbieżności analiz bywa stosowana t. zw. analiza rozjemcza przez trzeciego chemika. Liczba średnia, wzięta z analizy rozjemczej i bliższą z dwu poprzedzających, uważana jest za ostateczną.

Część analityczna. Lata 1907—1909 posunęły znacznie naprzód pracę nad ujednostajnieniem metody analizowania fosforytów. Pracowano nad tem bardzo wiele we wszystkich krajach kulturalnych, najwięcej jednak przyczynił się do tego „Związek niemieckich fabrykantów nawozów sztucznych”, jako wielki odbiorca produktu surowego. Związek ten jeszcze na I kongresie chemii stosowanej w r. 1894 domagał się, by opracowano metodę ujednostajnioną. Tymczasem zaś Związek prowadził pracę na własną rękę, zestawiając wyniki analiz identycznych prób w różnych laboratoryach. A wyniki te były bardzo ciekawe, jak wykazują przytoczone poniżej tablice:



			w niem. lab.	w ang. lab.
2 identyczne próby fosforytu wykazały fosforanu wapnia	— Znak	¹⁵ / _{II} 06	77,26%	78,02%
	"	¹⁶ / _{VIII} 06	76,39,,	77,43,,
	"	¹¹ / _X 06	77,79,,	78,31,,
i t. d.				
			w niem. lab.	we franc lab.
2 identyczne próby fosforytu algierskiego wykazały fosforanu wapnia	— Znak	⁷ / _{VI} 06	63,23%	64,37%
	"	¹⁹ / _{VI} 06	62,45,,	63,12,,
	"	²⁷ / _V 06	63,10,,	63,91,,
i t. d.				

Najmniejsza więc różnica wynosiła (w próbce oznaczonej signum ¹¹/_X 06 Tabl. I)—0,52%, największa (⁷/_{VI} 06 Tabl. II)—1,14. Różnice te uznano za niedopuszczalne, zwracając uwagę na wielkość obtralunków.

Rozesłano następnie równoległe próby z jednego aż do siedemnaśtu laboratoryów w Paryżu, Londynie, Antwerpii i t. d. Wyniki porównano: najwyższa różnica—2,36%. Przyczyna tych różnic leży w metodzie: tu jest bezradny najlepszy analityk. Metody istniały dwie (z małemi odmianami). I Metoda cytrynianowa. Po rozpuszczeniu fosforytu w wodzie królewskiej i przy oznaczaniu P₂O₅ za pomocą kwasu cytrynowego otrzymywano wyniki za wysokie, dzięki temu, że nie można było oddzielić zupełnie krzemionki i wapna. Wobec tego stosowano metodę cytrynianową tylko do fosforytów, rozpuszczonych w kwasie siarczanym. II. Metoda molibdenianowa, opracowana przez Freseniusa i Wagnera Metoda ta dawała wyniki zadawalające, jeżeli fosforyt był rozpuszczany uprzednio w wodzie królewskiej. Postanowiono więc stosować obiedwie metody, odrzuciwszy wszelkie „małe odmiany”.

Jeszcze przed VI międzynarodowym kongresem chemii stosowanej w Rzymie chemik duński Gunner Jørgensen złożył przed międzynarodową komisją do badania nawozów sztucznych pracę p. t.: „O oznaczaniu kwasu fosforowego, jako fosforanu magnezowo-amonowego i jako molibdenianu amono-fosforowego”. W pracy tej podał Jørgensen metodę zupełnie opracowaną w najdrobniejszych szczegółach. Metodę tę stosowano już dawniej w laboratoryach handlowych przy analizach rozejmczych.

Komisja zajęła się gorąco tą metodą i poleciła ją jako nadającą się do powszechnego zastosowania.

Metoda ta brzmi tak:

Metoda oznaczania ogólnego kwasu fosforowego w fosforytach. Roztwory. I. Woda królewska; 3 części kwasu solnego o ciężarze właściwym 1,12 i 1 część kwasu azotowego o c. wł. 1,2.

II. Roztwór molibdenianowy. 150 gr molibdenianu amonu rozpuszcza się w 500 cm³ gorącej wody, następnie rozpuszcza się w wodzie 400 gr azotanu amonu, obydwie roztwory się łączy i dopełnia do 1 litra. Do tego roztworu wlewa się 1 litr kwasu azotowego o c. wł. 1,2, mieszaninę trzyma się 12 godzin przy 60° C, a następnie filtruje się. (Ogrzewanie roztworu nie jest uważane za niezbędne; 24-godzinne stanie bez ogrzewania zupełnie wystarcza. Przy dłuższem staniu roztwór zmienia się).

III. Płyn do przemywania osadu molibdenianowego.



32 cm³ kwasu azotowego o c. wł. 1,2 miesza się z 50 gr rozpuszczonego w wodzie azotanu amonu i dopełnia się do 1 litra. (W azotanie amonu należy wziąć próbę na kwas fosforowy).

IV. Amoniak 2½%-wy. 5 części 25% amoniaku (c. wł. 0,91) i 45 części wody. (Amoniak musi być wypróbowany na czystość, czy nie zawiera np. ołowiu).

V. Roztwór magnezyowy (obojętny). 50 gr MgCl₂·6H₂O i 150 gr NH₄Cl rozpuszcza się w 1 litrze wody.

Przebieg analizy. Umieszczenie krzemionki. 5 gr substancji. Rozpuściwszy żółty osad molibdenianowy, wystręcza się kwas fosforowy 20 cm³ obojętnego roztworu magnezyowego przy ogrzewaniu do 60—80° C, dodając roztwór magnezyowy kroplami, mieszając. Następnie miesza się pół godziny, albo stawia się w spokoju na 4 godziny, po zupełnem odstaniu filtruje się i przemywa 2½%-wym amoniakiem aż do zaniku reakcji na chlor.

Prażenie i ważenie. Sączek z osadem przenosi się do tygla platynowego (przy używaniu tygla Goocha osad należy wysuszyć), spopiela się ostrożnie, tak aby płomień nie dotykał sączka, następnie praży się tygiel na dmuchawce lub w piecu 5 minut, a po ostudzeniu waży. Prażenie należy pozostawić aż do stałej wagi. Rozgniataniem osadu należy przekonać się, czy tenże jest zupełnie biały.

Współczynniki do wyliczania:

$$\begin{aligned} & \text{z Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \text{ na P}_2\text{O}_5 \quad . . . \quad 0,6378 \\ & \text{z P}_2\text{O}_5 \text{ na Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8 \quad . . . \quad 2,185 \end{aligned}$$

Oznaczanie wilgoci, w celu sprawdzenia zawartości Ca₃P₂O₈ w substancji suchej, ma być prowadzone przy 100° C do stałej wagi.

Komisja analityczna niemieckiego związku fabrykantów nawozów sztucznych, opatrzyła metodę Jörgensena uwagami, wypróbowawszy ją uprzednio w swoich laboratoryach. Uwagi te, ze względu na ich praktyczne znaczenie, przytaczamy poniżej.

Rozpuszczanie w wodzie królewskiej i odparowywanie aż do utworzenia syropu uznano za celowe ponieważ w tym wypadku krzemionka nie jest „szkodliwą”. Przy oddzielaniu zaś krzemionki przez odparowywanie z kwasem solnym i suszeniu w kąpeli powietrznej mogą łatwo powstać pyrofosforany, które mogą powstrzymać rozpuszczanie.

Przy wytrącaniu żółtego osadu molibdenianowego poleca zagotowanie roztworu albo ogrzewanie na wodnej kąpeli do 95° C (12 minut) ponieważ przy zwykłym ogrzewaniu może wypaść krzemionka lub kwas molibdenowy, które zmieszają się z osadem molibdenianu. Płyn do przemywania, zalecony przez Jörgensena—1% kwas azotowy z 5% amoniakiem uznano za odpowiedni.

Przy rozpuszczaniu żółtego osadu zwraca się szczególnie uwagę na ilość otrzymanego roztworu. Nie powinno go być więcej, niż 150 cm³ (przy większem rozrzedzeniu można otrzymać wyższe rezultaty). Co do używania „obojętnego” roztworu magnezyowego według Jörgensena były pewne wątpliwości, które jednak usunięto, porównawszy wyniki jego przepisu z dawniejszymi. Przy wytrącaniu roztworem magnezyowym uznano za niezbędne puszczanie roztworu kroplami i ciągłe mieszanie.

Przy przeprażaniu osadu zaleca się ostrożność, by płomień nie dotykał się sączka: może bowiem być strata na kwasie fosforowym. Czy osad jest biały, należy przekonać się koniecznie, gdyż obecność niespalonego węgla daje wyniki zbyt wysokie.



Badanie amoniaku na ołów i azotanu amonu na kwas fosforowy uznano za konieczne.

Komisja międzynarodowa uznała metodę Jörgensona (z poprawkami) za nadającą się do rozjemczych analiz fosforytów i postanowiła przedstawić ją VII kongresowi chemii stosowanej w Londynie. *M. Kowalski.*

Rozwój przemysłu sztucznych nawozów od r. 1905 do 1908.

Mineły cztery lata od czasu ogłoszenia w Gazecie Chemicznej przez D-ra Ritter v. Grueber ostatnich wiadomości o rozwoju przemysłu sztucznych nawozów ¹⁾).

Od tego czasu przemysł sztucznych nawozów przeistoczył się w samodziśny wielki przemysł, nadzwyczajnie rozwinął się pod względem technicznym i naukowym i wreszcie spotęgował swą produkcję, z powodu corocznego powiększania się zapotrzebowania sztucznych nawozów różnych gatunków.

Obecny niezbyt pomyślny stan i nieświecnie zapowiadająca się przyszłość, uzależnione są wieloma przyczynami. Błyskawiczne podniesienie ceny surowego fosforytu nie wytrzymało stosunku z zaledwie nieznaczną zwykłą ceny przerobionego produktu. Brak robotników i stąd wynikający większy wydatek na płacę roboczą, znaczne podrożenie worków i węgla; dająca się, sama przez się, odczuwać w Niemczech nadprodukcya, spowodowana przeróbką wielu starych fabryk na odpowiadające najnowszym wymaganiom i budową wielu nowych zakładów, wreszcie szybki rozwój przemysłu sztucznych nawozów w Szwecyi, Włoszech, Hiszpanii i Japonii, które dawniej przedstawiały dobry rynek zbytu dla Niemiec.

Podniesienie się ceny surowych fosforytów niezwykle silne, bo prawie o 50%, spowodowane zostało niezwykle zapotrzebowaniem surowego materiału i podwyżką płacy roboczej w miejscach eksploatacyi.

Dla przyszłości przemysłu sztucznych nawozów niedogodnym staje się kolosalny rozwój hut cynkowych i z tem związana niezwykle nadprodukcya kwasu siarczanego, który nie może być spotrzebowany w innej gałęzi przemysłu i musi być pozostawiony fabrykom superfosfatu. Na zasadzie tego naturalną będzie budowa wciąż nowych fabryk superfosfatu, które, jak z góry można przewidzieć, wytworzą taką nadprodukcję, że zmuszą dawne fabryki do niższej ceny sprzedaży.

Z wszystkimi tymi niedogodnymi warunkami musi już dzisiaj walczyć część fabryk.

Dając ogólną charakterystykę stanu ekonomicznego, nie można brać pod uwagę tych kilku zakładów, które bez względu na przeciwności mogą wykazać dodatnie rezultaty. Przyczyna tych wyjątków polega na tem, że owe fabryki zaopatruwają się w surowy materiał skutecznie na kilka lat naprzód i dlatego nie odczuły tej nagłej wyższej ceny fosforytu. Przytem niektóre z fabryk same są zaangażowane w eksploataowaniu fosforytów i stąd zjawiały się zyski drugorzędne, lub też w innych wypadkach produkcya superfosfatów jest tylko częścią ogólnej fabrykacyi, o ile zakład zmuszony jest,

¹⁾ Chem. Ztg. 1905, s. 800.



w innych gałęziach produkcji swej otrzymywany kwas siarczany zużywać i przerabiać.

Ponieważ, niezależnie od tych wszystkich nieprzychylnych warunków, inne państwa będą się starały uczynić z Niemiec rynek swego zbytu, co im się ewentualnie da osiągnąć niską ceną, na zasadzie niższej taryfy kolejowej i nieistniejącego cła, niemiecki przemysł sztucznych nawozów oczekuje ciężka walka.

Od r. 1905 do 1908 w Niemczech były przerabiane głównie fosforyty Florida-Rock, Florida-Pebble, Christmas, afrykańskie fosforyty z Algieru, Tunisu, oceanowe i ostatnio z Nauru ¹⁾. Zapotrzebowanie i przróbka tych fosforytów zwiększały się z roku na rok. Ogólna produkcja fosforytów z Florydy nie dosięgła masy materiału afrykańskiego, lecz, bez względu na to, Florida stanowi tak zwany farmark fosforytów i ustala ceny. Florida-Hard-Rock jest najulubieńszym materiałem, gdyż, dzięki małej ilości wilgoci, daje przerabiać się w młynie każdego systemu. Tej dodatniej cechy nie znajdujemy w afrykańskich i oceanowych fosforytach, które często zawierają do 6% wilgoci. Prócz tego Florida-Hard-Rock fosforyt daje najlepszy superfosfat, odznaczający się równomiernem i wysmienitem działaniem. Niestety, w ostatnich czasach zjawiają się coraz częściej w handlu ładunki, posiadające dużo fosforanu wapniowego, mało zaś żelaza i glinu nie wykazujące już takiej dobroci.

Da się to może wytłomaczyć wyczerpaniem najlepszych pokładów lub też przy tak kolosalnym zapotrzebowaniu niedostateczną uwagą przy wysyłaniu.

Jako rezultat tak kolosalnej zwyczajki ceny w ostatnich latach wynikło sprowadzanie mniejszej wartości i niższej procentowości Florida Pebble fosforytu. Przy samoistnej przeróbce jest wprost niemożliwym z tego materiału wyrobić superfosfat, odpowiadający dzisiejszym zapotrzebowaniom.

Najlepiej daje się jeszcze otrzymać 18% superfosfat, przerabiając razem ze świeżym Nauru-fosforytem. Z afrykańskich fosforytów, na ogół dosyć dobrych, najmniej przedstawia wartości ziemny Gafsa-fosforyt, lecz i ten zostaje przerabiany obecnie nawet w dużych ilościach. Ujemną cechę stanowi zawartość fluoru i związków organicznych, które już przy mieleniu dają się we znaki, przy rozpuszczaniu zaś ulatniają się w postaci silnie woniących węglowodorów. Najłatwiej daje się użytkować przerobiony tak samo, jak wyżej wzmiankowany Pebble-fosforyt. Oceanowy fosforyt, dzięki małej zawartości żelaza znacznie zaś przewyższający nawet Florida-Rock-fosforyt zawartością frójfosforanu wapnia, przedstawia drogocenny materiał w fabrykacji superfosfatów, bez względu na 5—6%, a czasami i większą jeszcze zawartość wilgoci, co dawniej nadzwyczaj utrudniało przeróbkę. Dwa ulepszenia na polu technicznym w ostatnich latach, mianowicie automatyczne opróżnianie piwnic i duży obrót zastosowany w młynach, doprowadzą do tego, że w Niemczech afrykańskie i oceanowe fosforyty będą chętniej używane od innych. Już dzisiaj, za pomocą młynów najnowszej konstrukcji, można równomiernie przerabiać wszystkie fosforyty o 5—6% wilgoci, co stanowi ewentualną granicę normalnego materiału. Przy dawnej konstrukcji młynów byłoby to połączone z niezwykłą trudnością.

W 1908 r. pojawił się w handlu Nauru-fosforyt, który specjalnie w niemieckim przemyśle superfosfatów odegra w przyszłości nader ważną rolę. Należąca do niemieckiego archipelagu Marchal, wyspa Nauru jest eksploatowana przez niemiecką firmę „Kamburger Jaluit Gesellschaft“ wspólnie z firmą Pa-

¹⁾ Chem. Ztg. 1907, s. 333.



cific Phosphat Company Limited w Londynie. Chemiczny skład Nauru-fosforytu, zbliżony do oceanowego, zawiera:

$\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8$	83—87%
CaCO_3	4—5%
$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$	0,5%
H	1,8%

Przeciętna wilgoć wynosi 3,5% i dzięki temu nadaje się łatwiej do mielenia, w czym przewyższa oceanowy fosforyt.

W przyszłości spodziewany jest w handlu wysoko procentowy fosforyt z wyspy Aaugaur (Palau) w ilości $2\frac{1}{2}$ miliona tonn. Następnie utworzyło się w Paryżu towarzystwo w celu eksploatawania kolosalnych, ocenionych na 30 mil. tonn, pokładów fosforytu na znajdujących się w posiadaniu francuskim wyspach Makatea, Matachira i Niau.

Ciągłe i skuteczne poszukiwania dają niejaką gwarancję, że prawdziwego braku surowego materiału nie należy się spodziewać.

Największe zmiany w fabrykacji superfosfatów nastąpiły w dziale mielenia. Do roku 1905 używane były głównie Mahlgangi, kulowe i jednowahadłowe młyny Griffina.

Systemy te wchodziły w użycie w takim chronologicznym porządku, jak tutaj podano.

Mahlgangi, dzisiaj już rzadko używane, dawały mączkę podatną do rozpuszczania, lecz wymagały do obsługi wyszkolonych robotników i częstą reperaturę mechanizmu.

(d. c. n.)

E. Wilczyński.

Sprawozdania.

III. Wydział matematyczno-przyrodniczy Akademii Umiejętności w Krakowie.

Posiedzenie dn. 5 lipca 1909 r.

Przewodniczący Dyrektor *E. Janczewski.*

Czł. Szajnocha przedstawia pracę p. K. Wójcika p. t.: „*Nowe odślonięcie oolitu w przekopie kolejowym w Belinie koło Krakowa*“.

Czł. L. Marchlewski przedstawia pracę pp. J. Buraczewskiego i M. Dziurzyńskiego p. t.: „*Bromowanie strychniny, brucyny i innych alkaloidów. Cz. II.*”

W niniejszej pracy autorowie podają wyniki badania działania bromu w roztworze dwusiarczku węgla na zasady: cynchoninową i chinową. Przy zasadzie cynchoninowej doszli oni do następujących związków: czterobromowej pochodnej cynchoniny $\text{C}_{19}\text{H}_{22}\text{Br}_2\text{N}_2\text{OBr}_2$ i dwubromowej pochodnej $\text{C}_{19}\text{H}_{22}\text{Br}_2\text{N}_2\text{O}$. Pierwszy z tych związków posiada brom, związany z cząsteczką cynchoniny w dwojaki sposób. Przytem, zarówno z pierwszego związku w łatwy sposób otrzymuje się drugi, jak i przeciwnie z drugiego pierwszy. Przy zasadzie chinowej, którą brali do bromowania w roztworze eterycznym, otrzymali monobromową pochodną $\text{C}_{20}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_2\text{Br}$ i pięciobromową pochodną $\text{C}_{20}\text{H}_{22}\text{Br}_2\text{N}_2\text{O}_2\text{BrBr}_2$, która zawiera brom, można przypuszczać, w trojaki sposób związany z cząsteczką zasady. Ostatni ten związek jest ciekawy z tego względu, że gdy się go ogrzeje z lekka wodą, ochłodzi następnie i przesączony płyn zaprawi amoni-



kiem, powstaje wówczas szmaragdowo zielono zabarwiony osad, to samo prawdopodobnie ciało, które powstaje przy tak zwanej thalleiochinowej reakcyi. Wreszcie autorowie streszczają niezupełnie dokończone jeszcze badanie nad czerwonymi związkami, które daje ich monobromobrucyna z kwasami mineralnymi i czerwonym związkami, powstającym przy działaniu kwasu azotowego na brucynę, wyrażając przypuszczenie, iż wszystkie te związki czerwone są prawdopodobnie solami brucyny, zawierającymi Br, względnie grupę NO_2 , w pewnej, nieokreślonej jeszcze dotychczas kombinacyi.

Czł. K. Olszewski przedstawia pracę pp. L. Brunera i J. Zawadzkiego p. t.: „*O równowagach między solami metali a siarkowodorem. Sole talu, żelaza, ołowiu i kadmu*“.

Jako przykład reakcyi odwracalnej między siarkowodorem a solami metali podaje się zwykle sole cynku: badania L. Brunera i S. Glixellego dowiodły jednak, że strącanie siarczku cynkowego nie przebiega odwracalnie.

Typowym przypadkiem odwracalnego strącania siarczku z dostępnie umieszczoną pozyceją równowagi jest strącanie siarczku talawego. Autorowie zbadali równowagi, które się tu ustalają, i na wartość stałej regulującej stan równowagi w 25° znaleźli:

$$K = \frac{(\text{Tl} \cdot)^2 (\text{H}_2)}{(\text{H} \cdot)^2} = 0,637.$$

Autorowie zbadali również równowagę w temperaturach 0° i 40° i obliczyli stąd ciepło strącania siarczku talawego; liczba tak obrachowana zgadza się należycie z termochemicznymi wynikami doświadczeń Thomsena.

Przez rozpuszczenie siarczku żelaza, ołowiu i kadmu w kwasach zaprawionych drobną ilością wody siarkowodorowej, autorowie również i dla tych siarczku oznaczyli bezpośrednio charakterystyczne stałe równowagi i porównali je z liczbami otrzymanymi przez innych autorów za pomocą metod pośrednich.

W zakończeniu autorowie zestawiają i poddają krytycznemu przeglądowi licznie nagromadzone w literaturze a między sobą bardzo niezgodne dane o rozpuszczalności różnych siarczku metalicznych; oraz z własnych danych dla talu i ołowiu obliczają potencjał elektrolityczny siarki na $-0,531$.

Czł. K. Olszewski przedstawia pracę pp. L. Brunera i S. Czarneckiego p. t.: „*Dalsze przyczynki do kinetyki bromowania*“.

Autorowie występują przeciwko niektórym twierdzeniom A. F. Hollemana, podanym w jego ostatniej pracy nad bromowaniem toluolu i wykazują, że nie posuwa ona sprawy dalej, poza wyniki otrzymane już wcześniej przez L. Brunera i J. Dłuską.

Dokładniejsze doświadczenia nad wpływem bromowodoru na przebieg bromowania dowodzą, że bromowódór nie posiada tu wpływu takiego, jaki przypisywał mu Holleman.

Doświadczenia nad elektrolitycznym bromowaniem toluolu wyjaśniają sprzeczności, które w tym przedmiocie istniały między wynikami J. B. Cohena a wynikami Hollemana.

Czł. K. Olszewski przedstawia pracę pp. L. Brunera i Z. Łahocińskiego p. t.: „*O działaniu fotochemicznym następczem*“.

Autorowie wykryli, że roztwór bromu w toluolu po wyświetleniu i szybkim zużyciu bromu w reakcyi bocznej, zachowuje następnie przez czas dłuższy własność reagowania z nowymi ilościami bromu nawet w zupełnej ciemności, przyczem i ten brom sprowadza się do łańcucha bocznego.

W dalszym ciągu autorowie zbadali bliższe warunki tego działania na-



stępeżego zależnie od czynników w grę wchodzących: siły światła, temperatury, od czasu między insolacją a nowem dodaniem bromu, oraz od stężenia roz-
tworów. (dok. nast.)

Działalność c.-k. Zakładu badania środków spożywczych w Krakowie w r. 1908. Na podstawie sprawozdania przedłożonego c.-k. Ministerstwu spraw wewnętrznych w Wiedniu opracował **Dr. Leonard Bier**, starszy inspektor Zakładu.

Liczba wykonanych przez Zakład w r. 1908 badań i wydanych orzeczeń wynosiła 2133 i wzrosła w porównaniu z rokiem ubiegłym o 572 (w r. 1907 o 168) czyli 36,6% i była mimo zmniejszonego personelu urzędniczego najwyższą, jaką osiągnął zakład w 12 letniej swej działalności. Najwięcej prób dostarczyły starostwa, bo 1360 (w r. 1907 — 898), natomiast władze sądowe i w tym roku podobnie jak w latach poprzednich nadesłały znacznie mniejszą ilość przedmiotów do badania—359 (r. 1907—345). W porównaniu do lat ubiegłych pobrał zakład przez swych urzędników znacznie większą ilość prób, bo 371 (r. 1907—171). Przyczyną zwiększenia ilości prób nadesłanych przez starostwa i pobranych przez Zakład było rozporządzenie ministerstwa spraw wewnętrznych wynikłe z konferencji kierowników zakładów odbytej w marcu 1908. W szczególności zyskały zakłady rządowe przez rozporządzenie to aprobatę na rewizye wykonywane z własnej inicjatywy. Zmniejszenie się prób nadsyłanych przez sądy tłumaczyć należy nie tyle zmniejszeniem się zainteresowania sądów do ustawy z 16 stycznia 1896 ile raczej coraz mniejszą działalnością nie mających praw organów nadzorczych po myśli § 2 wspomnianej ustawy (żandarmerii, autonomiczne organa miejskie), a posługujących się celem uniknięcia kosztów badania sądami, dla których Zakład pracuje bezpłatnie. Dowód na ogół małego zainteresowania nadzorem nad żywnością pośród autonomii krajowej i gminnej posiada Zakład w zbyt małej ilości prób przesyłanych przez władze autonomiczne—w całości prób 12! (w r. 1907—39). Inne władze oraz osoby prywatne nadesłały prób 131 (r. 1907—103). Mimo znacznie wobec r. 1907 zwiększonej liczby prób nadesłanych przez starostwa było jeszcze w r. 1908 11 starostw, które przez cały rok nie nadesłały ani jednej próby, a wśród nadsyłających 33 starostw, które nadesłały mniej niż 10 prób, w tem zaś wiele wód przy staraniach przemysłowców o koncesyę na wyrób wody sodowej. Nie ulega wątpliwości, że rewizye wykonywane przez urzędników zakładu, wywołując ze strony organów nadzorczych starostw większe zainteresowanie, dla nadzoru żywności spowodowały większy ruch w tym względzie organów miejscowych, choć i w tym względzie nie brak wyjątków. Nie brak bowiem starostw, które całą działalność miejscową, powiatową pragnęłyby widzieć w rękach Zakładu krakowskiego, uchylając się same od niej. Na podstawie wspomnianego rozporządzenia dokonał Zakład przez swych urzędników rewizyi w 18 powiatach z 25 miastami; większej ilości rewizyi stał na zawadzie brak sił, głównie zaś brak osobnych funduszków na podróże inspekcyjne, które mimo że częściowo uzyskują pokrycie w zwrotach ściąganych przez sądy w drodze postępowania karnego, mimo to obciążają dotacyę Zakładu przeznaczoną na inne cele.

Niewłaściwe, zdaniem Zakładu, stosowanie ustawy przez sądy, objawiające się w licznych uwolnieniach w latach ubiegłych, w zbyt niskim wymiarze kary, zbyt rzadkich orzeczeniach przypadku towaru, w niestosowaniu § 21 ustawy, pozwalającym w razie powtórnego zasądzenia z ustawy o środkach spożywczych na publiczne ogłoszenie wyroku, nadto zaś bardzo powsze-



chne nieściągnięcie taks i kosztów badania od osób zasądzonych jest obok niedostatecznej kontroli przyczyną zbyt małego postępu poprawy w kraju na polu wyrobu i handlu artykułami spożywczymi. Dla niektórych zaś artykułów sprowadzanych w stanie zafałszowanym z poza granic państwa (np. Węgier) postępowanie takie sądów jest jakby ochroną, pod którą handel ten w kraju coraz większe przybiera rozmiary. Niedostatki te osłabiające w stopniu niezwykłe wielką skuteczność ustawy o obrocie handlowym artykułami żywności, porażające gorliwość nie wielkiej ilości organów nadzorczych spowodowały Zakład do przedłożenia tak ministerstwu spraw wewnętrznych jakoteż i wyższym władzom sądowym w kraju wniosków zmierzających do zapewnienia ustawie większej skuteczności. Większość tych wniosków nie została dotychczas załatwioną, w szczególności zaś te, które Zakład przedłożył władzom sądowym.

O wiele lepszego przyjęcia doznały wnioski przedłożone ministerstwu spraw wewnętrznych. W szczególności zaś przeznaczyło ministerstwo odpowiedni fundusz na urządzenie kursu dla wykształcenia autonomicznych organów nadzorczych—komisarzy targowych. W kursie tym odbyłym od początku stycznia do połowy kwietnia uczestniczyło 13 kandydatów, z których urzędownie delegowały miasta Lwów 2, Kraków, Czortków, Rzeszów po jednym. Docentami na kursie, którego program ustaliło ministerstwo, byli urzędnicy zakładu i inspektor krakowskiej rzeźni miejskiej. Kurs zakończony egzaminem, z którego uczestnicy otrzymali świadectwa uprawniające ich do objęcia posady *ukwalifikowanego* komisarza targowego. Zbyt małe zainteresowanie gmin racjonalnym nadzorem żywności, a może i obawa przed nowością sprawiły, że z poza kandydatów urzędownie delegowanych tylko jeden uzyskał posadę komisarza targowego w mieście większem w roku sprawozdawczym. Ministerstwo spraw wewnętrznych zachęcone tym kursem wydało w r. 1908 rozporządzenie ustanawiające zasadniczo coroczne odbywanie w Zakładzie tego rodzaju kursu. Działalność komisarzy targowych, ukwalifikowanych na kursie, nie pozostała bez wpływu już w roku sprawozdawczym na ilość prób przesłanych przez starostwa, w obrębie których leżą miasta posiadające tego rodzaju ukwalifikowane organa nadzorcze; starostwa te w porównaniu do lat poprzednich nadesłały do badania bardzo wielką ilość prób. (dok. nast.)

Sprawozdanie z działalności Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie za r. 1908. 4. Pracownia gleboznawcza. Pomimo ciągłych trudności natury finansowej, rok ubiegły zaliczyć należy do pomyślniejszych, częściowo dzięki większemu zasiłkowi, przyznanemu na ten rok pracowni gleboznawczej przez Towarzystwo Kredytowe Ziemskie, zasiłkowi, który nie wyrównywał budżetu, zażegna jednak grożącą konieczność zamknięcia pracowni dla braku środków na jej prowadzenie; częściowo zaś, wskutek ofiarowanej czasowej pomocy w pracach przez p. Stefana Wrońskiego, słuchacza kursów rolniczych T. K. N.

Pracownia świadoma celów swoich, nagromadziła już liczne materiały i tematy, które oczekują opracowania, brak jej do tego tylko środków jak i pracowników. Nie mniej, po opracowaniu głównych typów gleb, pracownia nie ustaje w wytrwałem dążeniu, do zbadania Królestwa Polskiego pod względem gleboznawczym i ustalenia odmian typów uprzednio opracowanych.

Dotychczas personel pracowni stanowił tylko jej kierownik Sławomir Miklaszewski, a podobnie jak w latach ubiegłych, prace dokonane składały się z badań w polu i w pracowni.

W okresie sprawozdawczym kierownik zbadał pod względem gleboznaw-



czym okolice następujące; 1) Gleby w okolicach Grójca gub. Warszawskiej. 2) Na propozycję i z zasiłku Komisji Fizyograficznej Akademii Umiejętności w Krakowie, gleby w okolicach Bochni i Wieliczki w Galicyi, którym poświęcił czas swych wakacyi. 3) pow. Janowski w gub. Siedleckiej; 4) pow. Krasnostawski w gub. Lubelskiej; 5) pow. Siedlecki w gub. Siedleckiej. W badaniach powiatów Janowskiego i Krasnostawskiego gub. Lubelskiej uczestniczył pan Stefan Wronski. Analiz mechanicznych wykonano 186, chemicznych 268. z tych całkowitych (po 13 oznaczeń) 18 i oznaczeń węgla wapniowego 250. Ogłoszono drukiem w tomie I Sprawozdań Towarzystwa Naukowego Warszawskiego po polsku i francusku: 1) w zeszycie 3. „Przyczynek do znajomości gleb pow. Konstantynowskiego gub. Siedleckiej“; 2) w zesz. 4. Wyniki poszukiwań nad glebami Królestwa Polskiego“. I. „Mady powiślańskie w okolicach Karczewa i Otwocka Wielkiego“; II. „Lössy w pow. i gub. Lubelskiej“; III. „Bielice powiatu Rypińskiego“. 3) w zesz. 5. „Studia nad glebami ziem polskich“. I. „Bielico-rędzina lodowcowo-jurska oraz otaczające ją bielice nadrzeczne pod Łżą w gub. Radomskiej (Królestwo Polskie). II. „Gleby ordynacyi Opinogórskiej w pow. Ciechanowskim gub. Płockiej (Kr. Pol.)“. III. „Gleby trzeciorzędowe: A) „Rędzina gipsowa z pod Chmielnika gub. Kieleckiej (Król. Pol.)“. B) „Gleby piaskowe z połoniny Porzyżewskiej pod Howerlą w Karpatach (Galicya)“. 4) w zesz. 7. „Materiały do gleboznawstwa ziem polskich“. 5) w zesz. 8. „Gleby w pow. Janowskim gub. Lubelskiej“. Z zajęć praktycznych w pracowni gleboznawczej w roku sprawozdawczym korzystali słuchacze kursów rolniczych T. K. N. Wyniki powyższe świadczą wymownie o żywotności pracowni gleboznawczej, której działalność paraliżuje jedynie brak odpowiednich środków. Kierownik pracowni ofiarował do zbiorów Muzeum Przemysłu i Rolnictwa kolekcję gleb typowych Królestwa Polskiego, za które Zarząd Muzeum składa Mu podziękowanie.

Nadmienić wypada, że od 1 stycznia 1909 r. pracownia gleboznawca przechodzi całkowicie pod zawiadywanie Centralnego Towarzystwa Rolniczego w Królestwie Polskiem.

Wiadomości bieżące.

Kartel cukrowni. W Pradze rozpoczęła się niebawem układy pomiędzy cukrowniami i rafineryami w sprawie utworzenia kartelu.

Zbiór buraków w Królestwie Polskiem w ostatnich latach wynosił:

w r. 1906—68,589,225 berkowców

w r. 1907—55,246,510 „

w r. 1908—51,647,597 „

Pod względem wydajności cukru buraki polskie zajmują pierwsze miejsce w całym państwie rosyjskiem. Zawartość cukru przeciętno za okres czasu od 1904 do 1908 r. wynosiła 18,01. Przeciętny zbiór dziesięcinny wynosił w r. 1907—124 berk., a w r. 1908—136 berkowców.

Z przemysłu drzewnego w Finlandyi. Firmy norweskie i fińskie nabyły koło Imatry w Finlandyi około 10,000 morgów

wielkich lasów z licznymi spadkami wód, które wyzyskane będą przez wybudowanie tartaków. Dla użytkowania odpadków postawione będą papiernie i fabryki celulozy. Nowe to przedsiębiorstwo powstaje w formie towarzystwa akcyjnego „Tormator“, z siedziskiem zarządu w Cristianii. Kapitał akcyjny wynosić ma 5 mil. mr. fińskich.

Trust kakaowy. „Nowojorka gazeta handl.“ donosi, że wobec zniżki cen kakao producenci portugalscy zaproponowali utworzenie trustu, który objąłby też wytwórców północnej części Ameryki południowej, a głównie Brazylii.

Handel zagraniczny. Podług danych departamentu opłat celnych, za czas od 14 stycznia do 14 września r. z. obrót handlu zagranicznego Rosyi osiągnął 1,031



mil. rb., w czem wartość wywozu wynosi 553,8 mil., a wartość przywozu 477,4 mil. rb. W tym okresie czasu opłat celnych wpłynęło do skarbu 173,5 mil. rb. czyli o 15,8 mil. rb. więcej, niż w tym samym czasie r. 1907.

Obniżenie się dywidendy niemieckich tow. akcyjnych. Niepomyślna konjunktura przemysłowa w Niemczech znajduje wyraz w zmniejszeniu dywidendy wielu towarzystw. Z Berlina donoszą, że północno-amerykański Lloyd, a także „Linia Hamburg—Ameryka“ nie wypłacą żadnej dywidendy, nawet oczekiwanych 2% z kapitału rezerwowego. Fabryka porcelany w Kahla, która przyniosła w roku zeszłym 25% dywidendy, da obecnie 12—15%. Akcje tej fabryki spadły niedawno o 12%, a przed kilku tygodniami znowu o dalszych 32 procent. Akcje innych fabryk porcelany obniżyły się o 10 procent, a fabryk linoleum spadły jeszcze więcej. Podobnie sytuacja dla rafinerii cukru jest bardzo niekorzystną. Jedną z tych fabryk „Brunania“ w Brunświku zwołuje zgromadzenie akcjonariuszów, na którym prawdopodobnie zdecydowana zostanie likwidacja towarzystwa.

Wodna gazownia w Łodzi. Konsorcjum obywateli zdecydowało sprawę budowy wodnej gazowni. Projekt tej gazowni był już od lat kilku opracowany przez dyrektora zakładów gazowych inż. Świerczewskiego, do tej jednak pory nie mógł się doczekać urzeczywistnienia. Obecnie nowe konsorcjum postanowiło roboty budowlane prowadzić z tem wyliczeniem, żeby gazownia mogła być uruchomiona jeszcze w grudniu roku bieżącego. Nowy gmach stanie na terytorium starej gazowni.

Koncesje naftowe w Turcyi. Gazeta rumuńska „Corrierul Financiar“ donosi, że grupa kapitalistów angielskich zwróciła się do rządu tureckiego z prośbą o nadanie jej koncesyi na eksploatację źródeł nafty w prowincjach Bagdazie i Mośulu.

Tow. akc. „Schodnica“ postanowiło zaniechać dalszych wierceń w swoich kopalniach w Borysławiu. Wiercenia dochodziły już w niektórych kopalniach do 1,300 metrów. Tereny borysławskie wyczerpały się tak dalece, że ropę wydobywać można tylko przez pompowanie, co wobec dzi-

siejszych niskich cen opłacać się nie może. Donosi o tem gazeta krakowska „Mercury“.

Trust stalowy w Stan. Zjedn., jak donoszą z New-Yorku, zamówił za milion dolarów nowych maszyn i instalacji dla wielkich pieców.

Warsz. Tow. oczyszczenia i sprzedaży spirytusu w kampanii r. 1907/8 osiągnęło czystego zysku rb. 71,639 kop. 60. Z sumy tej przeznaczono na dywidendę rb. 42,000, co czyni 7% od kapitału zakładowego 600,000 rb. Kapitał zapasowy, rezerwa i amortyzacye wzrosły do rb. 381,287 kop. 59. Sprzedano spirytusu: surówki—175,479 wiader (40%) i rektyfikatu—411,196 wiader, razem 586,675 wiader.

Nowe tow. akc. Rozpoczęło czynności akc. tow. obić papierów kolorowych „I. Franaszek“ w Warszawie. Towarzystwo to nabyło fabrykę od firmy I. Franaszek.

Wszechrosyjski związek kolejowy. „Torg.-Prom. Gaz.“ donosi, że wśród przedstawicieli sfer kolejowych omawiany jest projekt utworzenia związku wszechrosyjskiego wszystkich dróg żelaznych prywatnych.

Syndykat „Krowla“, jak donosi „Głos Moskwy“, zamierza podnieść ceny białej i czerwonej blachy o 10%. Około 20 nowych firm chce przystąpić do syndykatu.

Warsz. tow. akc. „Motor“ osiągnęło za r. 1907 czystego zysku 28,831 rb., z czego na dywidendę, w stosunku 3%, przeznaczono rb. 7,500.

Z przemysłu zapalnikowego. „Głos Moskwy“ donosi, że narada fabrykantów zapalnek, zwołana przez „Towarzystwo dla handlu zapalnikami“ do Moskwy, uchwaliła założyć własną fabrykę papieru i soli Bertholeta. Syndykat zamierza od r. p. podnieść cenę skrzynki zapalnek o 1/2—1 rb.

Ograniczenie wytwórczości. Na zebrawaniu związku południowo-niemieckich przemysłowców bawełnianych uchwalono wobec niepomyślnych cen ograniczyć produkcję o 14%.

Franc. tow. akc. przędzalni „La Czenstochovienne“ w r. 1907 osiągnęło czystego zysku 270,407 rb., z czego na dywidendę przeznaczono 234,375 rb., co uczyni 5%.

Zarząd Koła Chemików uprasza Kolegów o nadsyłanie do biblioteki Koła prac, książek i czasopism.

Redaktor i Wydawca **B. Miklaszewski.**

Czcionkami Drukarni Naukowej, Warszawa, Hoża 60, tel. 186-40.

