

CHEMIK POLSKI

CZASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII
TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Nr 28.

13 lipca (30 czerwca) 1904 r.

Rok IV

Z PRACOWNI FABRYKI TOW. ŁOWICKIEGO W ŁOWICZU.

Obserwacje i uwagi nad analizą piryków.¹⁾

Przez d-ra I. Majewskiego.

1. Oznaczenie wilgoci.

Oznaczenie wilgoci w materiałach, używanych do fabrykacji, prócz wpływu na rezultat samej analizy, t. j. na procentową zawartość poszczególnych części składowych danego materiału, wywiera znaczny wpływ na obliczenie substancji suchej, rozciąga się bowiem częstokroć na dziesiątki milionów *kg*, przez co nawet nieznaczny ułamek procentu stanowi tysiące *kg* materiału surowego, które w sprzedaży i kupnie będą nieprawnym zarobkiem sprzedającego lub niesłuszną stratą nabywcy. W powyższem oświeceniu kwestya oznaczenia wilgoci, która, jak wiadomo, jest jedną z najmniej złożonych operacyj chemicznych, nabiera w badaniu materiałów fabrykacyjnych dużego znaczenia i zasługuje na szczególną uwagę analityka, jedynego w tym razie sędziego i rzeczoznawcy.

Dla piryków znajdujemy w literaturze fachowej dwojakie dane, dotyczące oznaczenia wody, a mianowicie: R. Fresenius²⁾ zaleca suszyć piryty na kąpieli wodnej, G. Lunge³⁾ zaś w temperaturze 105° C., obadwaj do stałej wagi.

W pierwszym przypadku piryt badany nie będzie nigdy wystawiony na wpływ temperatury 100° C., ponieważ podczas ogrzewania na zwykłej kąpieli wodnej, para wodna w naszych warunkach ciśnienia ma zaledwie 98—99° C, Temperatury wskazanej nie da nam nawet bardziej udoskonalony przyrząd.

¹⁾ Hieronim Łabęcki w swym Słowniku Górniczym przytacza za Rzączyńskim (1727 — 1742 r.) wyraz „iskrzyk”, jako staropolską nazwę dwusiarczku żelaza, równoznaczną z pirytem. Nazwa iskrzyków ma pochodzić stąd, iż w początku przed krzemieniem używano ich zamiast skałek do broni palnej.

²⁾ Zeitsch. f. analit-Chemie, XVI, 335.

³⁾ Chem.-techn. Untersuch. I, 244.



jakim jest suszarka z wrzącą wodą i tylko przez użycie pary przegrzanej możemy dojść do 100°C . i wyżej. Natomiast postępując według przepisu Lungego, poddajemy piryty wpływom stale jednej i tej samej temperatury 105°C .

Zestawiając obie te normy ogrzewania, widzimy, że różnią się one o mniej więcej 6° — 7° a nawet 8°C ., wobec czego mimowoli powstaje pytanie, czy podobna różnica temperatur nie będzie bez wpływu na wysokość procentu wilgoci? Pośrednią odpowiedź na to pytanie zawiera cytowana praca R. Freseniusa. W celu ustanowienia normy ogrzewał on piryty na kąpeli wodnej do stałej wagi, po osiągnięciu której poddawał je działaniu temperatury do 120°C ., przyczem otrzymał następujące dane:

Piryty	Ilość substancji	Strata wody w procentach	
		w 100°C .	w 120°C .
A.)	25,1825	0,136	0,156
B.)	23,4850	0,132	0,163.

Z przytoczonych liczb wynika, że piryty, ogrzewane w 120°C ., tracą w porównaniu z ogrzewaniem w temp. 100°C . (czyli raczej podług powyższego w 98°C .) tak nieznaczne ilości (przeciętnie 0,025%) na wadze, iż R. Fresenius uważał za odpowiednie przyjąć 100°C ., jako temperaturę normalną do suszenia piryków, tembardziej—jak sam to zaznacza— że wykonanie dogodniejszego jest w tych warunkach, niżeli w 120°C . Powód ostatni wobec ulepszonych przyrządów nie gra coprawda obecnie roli, jeżeli zatem temperatura 20-tu stopni (według powyższego 22 — 23°) wywołuje zaledwie nieznaczną stratę na wadze, tedy różnica 6—7 stopni powinna pozostać bez wpływu i oznaczenia wilgoci bez względu na normę powinny dać identyczne rezultaty.

A jednak praktyka mówi inaczej. W przypadkach, gdzie dobra wiara i umiejętność analityka nie podlegały zarzutom, oznaczenia wilgoci w pirykach w temperaturze 105°C . dawały rezultaty wyższe, aniżeli otrzymane w pracowni Freseniusa przez suszenie tejże samej próbki na kąpeli wodnej.

W poszukiwaniu przyczyny wymienionej niezgodności analiz zwróciłem uwagę na fakt, dotąd mi nieznany, który choć nie gra wybitnej roli, jako czynnik ujemny w powyższym oznaczeniu, zasługuje jednak na zaznaczenie, jako przyczynek do oznaczenia wilgoci i siarki w pirykach. Podczas wielokrotnych analiz piryków spostrzegłem mianowicie, że piryty suszone czy to na kąpeli wodnej, czy też w temperaturze 105°C . w suszarce, wydzielają zapach dwutlenku siarki, gdy jednocześnie w tymże samym piryku w temperaturze pokojowej zapachu tego nie odczuwano. Bliższe zajęcie się tym przedmiotem doprowadziło mnie do wniosku, że w rzeczonych warunkach prócz dwutlenku siarki i, naturalnie, wody ulatnia się jeszcze siarka. Doświadczenia, na których opiera się powyższe twierdzenie, były dokonane w ten sposób, że piryty w ilości mniej więcej 100 g suszony był między dwoma szkiełkami, najpierw na wodnej kąpeli według wskazówek Freseniusa, następnie w suszarce do 105°C . według Lungego, przyczem za każdym razem starano się prowadzić suszenie aż do stałej wagi. Do badania brany był piryty rozdrobniony,



jaki ładuje się do pieca, oraz paryt rozarty subtelnie, służący bezpośrednio do analizy. W obu razach otrzymywano na szkiełkach wyraźny nalot siarki, który skrętnie zeszkobany i zapalony na czystym druciku platynowym palił się niebieskawym płomieniem, wydając zapach SO_2 , rozpuszczał się w dwusiarczku węgla i po ulotnieniu się rozpuszczalnika dawał charakterystyczne kryształy rombów. Podczas ogrzewania parytu odczuwać się dawał zapach SO_2 , który —przez dalsze ogrzewanie na kąpeli wodnej— po pewnym czasie znikał. Co się tyczy otrzymania stałej wagi, ta ostatnia występowała w powyższym sposobie ogrzewania zgodnie z danymi Freseniusa po upływie 4 godzin, gdy natomiast ogrzewanie do 105°C . trzeba było prowadzić przez czas znacznie dłuższy, zanim się doszło do względnie stałej wagi.

Ilość ulotnionej siarki wynosiła w trzech rozmaitych transportach: 0,0037, 0,0026 i 0,0048 g S na 100 g parytu rozdrobnionego, zawierającego 40—41% siarki. Podczas suszenia parytu tegoż gatunku, lecz subtelnie sproszkowanego w ilości 4,1246 g otrzymano 0,0019 g siarki. Przytoczone liczby dotyczą ogrzewania parytów na kąpeli wodnej, zbierania bowiem nalołów w 105°C . tymczasowo zaniechałem. Należy zaznaczyć, iż R. Fresenius w celu przygotowania substancji do analizy każe właśnie suszyć subtelnie sproszkowany paryt w 100°C . bez ważenia i jeszcze ciepły wysypywać do naczynia. Obecność wolnej siarki i SO_2 w parytach fabrykacyjnych, konstatowana dopiero w temperaturze 100° , znajduje swoje wytłomaczenie w tem, że paryty pod wpływem czynników atmosferycznych ulegają powolnym lecz stałym zmianom, przyczem wydzielają się wymienione powyżej ciała. Dowodzi to, że oznaczenie w parytach wilgoci drogą ogrzewania do 100 lub 105°C . jest metodą nieodpowiednią.

Wprawdzie ilości ulotnionej siarki są minimalne, zarzut ten wszakże nie gra roli, ilości te bowiem, zgodnie z teorią, będą zmienne i zależne od stopnia zwietrzenia parytów. Gdyby nawet ilości te były najmniejsze nie zmieniały one faktu, iż tam, gdzie powinna ulatniać się tylko woda, ulatnia się jednocześnie i siarka, co w każdym razie przeczy zasadom ścisłości metody chemicznej i stanowi ujemną jej stronę. Zapobiedz ulatnianiu się siarki, pozostawiając jednocześnie możność parowania wody i gotowego dwutlenku siarki, nie jest rzeczą łatwą. Przykrycie szkiełkiem lub lejką podczas suszenia nie rozwiązuje zadania. Na zasadzie przytoczonych obserwacji, o ile naturalnie potwierdzą je dalsze doświadczenia nad różnymi gatunkami parytów, okaże się zapewne potrzeba szukania nowych sposobów oznaczania wilgoci. Sądzę, że suszenie parytów do stałej wagi nad kwasem siarczanym lub pięciotlenkiem fosforu mogłoby zastąpić metodę ogrzewania. Zamiana podobna byłaby jeszcze pożądaną z tego względu, że sam fakt dopuszczalności wyboru tej lub innej normy ogrzewania, jako osłabiający ścisłość metody oraz będący źródłem nieporozumień między dostawcą, a fabryką, jest bardzo niepożądany.

2. Oznaczenie siarki.

W pirycie, używanym do fabrykacji kwasu siarczanego, znajdują się w większej lub mniejszej ilości rozmaite siarczany. Z szeregu siarczanów



niepożadanymi są siarczany ołowiu, baru i cynku, a w części i wapnia, związki te bowiem w temperaturze panującej w piecach pirytowych nie ulegają rozkładowi i są dla fabrykacji kwasu siarczanego zupełnie bezużyteczne.

Wobec powyższego zadaniem chemika jest przede wszystkim zbadać piryty na zawartość wymienionych siarczanów. Dlatego to w pirytach oznacza się ilość siarki, zdolnej do przerobienia na kwas siarczany (Lunge nazywa ją siarką siarczkową), albo też ilość siarki całkowitej w piryście. Dla obu tych celów istnieją inne metody: w pierwszym przypadku analizę uskutecznia się t. zw. drogą mokrą, przez utlenienie pirytu kwasami mocnymi; jest to metoda Lungego; dla oznaczenia siarki całkowitej używaną jest głównie metoda topienia pirytu z węglanami i azotanami metali alkalicznych czyli analiza na drodze suchej (metoda R. Freseniusa); z różnicy wylicza się zawartość siarki w siarczanach nierozłożonych. Zbytecznem jest dodawać, iż w wybranym, niezwiertzałym, regularnym kryształ dwusiarczku żelaza lub rombowym kryształ markazytu metoda sucha i mokra dadzą jednakowe wyniki, natomiast w piryście używanym do fabrykacji każda z tych metod dawać będzie rezultaty odmienne. Ponieważ dla fabrykanta cenną jest tylko ta siarka, która da się przerobić na kwas siarczany, a więc siarka siarczkowa, każda z przytoczonych metod oznaczania siarki ma swoje specjalne znaczenie i nie może być zastąpiona jedna przez drugą. Twierdzenie powyższe nie zgadza się z mniemaniem, wypowiedzianem niedawno na łamach jednego z czasopism chemicznych polskich, według którego z metod postępowania na drodze suchej tylko niektóre były przez krótki czas w użyciu, lecz i te zostały wyparte przez sposób Lungego, polegający na utlenianiu siarczków mieszaniną stężonych kwasów i t. d. Metody te, a przynajmniej metoda Freseniusa, nie były nigdy wypierane przez metodę Lungego, lecz według powyższego egzystują obok siebie niezależnie i stosują się ze świadomością celu w pewnych określonych choć rozmaitych przypadkach. Obecny kierownik pracowni wiesbadeńskiej, profesor H. Fresenius, posuwa swe wymagania jeszcze dalej; twierdzi on, iż każdy transport pirytu powinien być analizowany zarówno na drodze mokrej, jak i na drodze suchej, a to z powodu, że właściciele kopalni, nie mogąc innym sposobem pozbyć się mniej wartościowego towaru, mieszają piryty gorsze i zwiertzałe z pirytami lepszymi i niezwiertzałymi, przez co ilość siarki siarczkowej, za którą jedynie powinno się płacić, bywa różną w każdym poszczególnym transporcie¹⁾.

Przez utlenienie kwasami lub przez topienie pirytu z alkaliarni dopełniamy rozkładu siarczku czyli pierwszej części manipulacji analitycznych, niezbędných w oznaczaniu siarki w rzeczonym mineralu. Rozkład ten po-

¹⁾ Podczas pobytu mego w pracowni Freseniusa analizowano szereg próbek pirytów; rezultat miał posłużyć sądowi jako dowód, obciążający dostawcę, że sprzedawane przez niego piryty mimo tej samej zawartości siarki ogólnej posiadały rozmaitą ilość siarki siarczkowej, mniejszą na ogół, niż zawarowano kontraktem.



przedza właściwe oznaczenie kwasu siarczanego, dokonywane czy to na drodze analizy wagowej (strącanie solami baru lub strontu), czy też objętościowo przez mianowanie roztworem normalnym chlorku baru. Obie te części oznaczenia siarki posiadają swe wady i obie składają się na niedokładność rezultatu analizy, przez co czynią tę ostatnią, szczególnie w pirytach, wcale nie tak łatwym zadaniem, za jakie ją dawniej uważano. Zarówno R. Fresenius jak i Lunge zaznaczają, że analizy czynione przez rozmaitych chemików podają zawartość siarki w pirytach w tak odbiegających od siebie liczbach, że „wynikają z tego duże nieprzyjemności“¹⁾. Jako przyczyny powyższego Lunge wskazuje: 1) nieumiejętność samego eksperymentatora, 2) niedostateczny rozkład pirytu— i 3) zasadnicze braki metody oznaczania kwasu siarczanego. Pierwszy punkt nie może naturalnie podlegać naukowemu omówieniu, zdarza się wszakże, mówi Lunge, iż chemicy, którym stanowczo należy przyznawać ścisłość w robocie i którym nie można zarzucić, że niedostatecznie rozłożyli pirit, otrzymują po analizowaniu jednej i tej samej próbki nawet bardzo różniące się między sobą rezultaty.

Szczegółowe przepisy, jak postępować w analizie piryków obydwoma sposobami, znajdujemy w „Chem. Tech. Unters. Method.“ tom I, str. 244, oraz w „Soda-Industrie“ tom I, str. 42. Powtarzać ich tu nie będziemy, książki te bowiem znajdują się w każdej bibliotece laboratoryjnej. Natomiast nie od rzeczy, sądzę, będzie przytoczyć tu kilka uwag, jakie następują przy porównaniu nie metod, bo te zostają w zasadzie niezmienione, lecz szczegółów samego wykonania, wpływających z przepisu Lungego, a stosowanych w pracowni Freseniusa. Wprawdzie Lunge zastrzega się przeciw modyfikacyom, wprowadzanym do jego metody²⁾, zdaje mi się jednak, że nie zawadzi poznać sposobu analizy, praktykowanego w pracowni Freseniusa, rezultaty której u nas w większości przypadków uważane są za decydujące; tembardziej, że, o ile wiem, szczegóły te nie były ogłoszone w druku.

Według Lungego rozkłada się $\pm 0,5$ g substancji 10 cm³ mieszaniny z 3 części HNO₃ (c. wł. 1,4) i 1 części dymiącego kwasu solnego, ogrzewając w razie potrzeby. Wyjaśnienie tej krótkiej wskazówki znajdujemy w „Soda-Industrie“ tom I, str. 43. Według niej, jeżeli po dodaniu kwasu nie nastąpi odrazu reakcja, należy ogrzać mieszaninę na kąpeli wodnej, poczem, osiągnąwszy cel, natychmiast usunąć naczynie z kąpeli. Gdy reakcja bardzo osłabnie, należy ponownie ogrzać mieszaninę na kąpeli wodnej; po 10 minutach zazwyczaj rozkład ma być skończonym. Inaczej radzi H. Fresenius: każe on brać również 0,5 g pirytu, dodać zaś nie 10 lecz 20 cm³ tejże mieszaniny i natychmiast kolbę, zakrytą lejką z krótką szyjką, wstawić do naczynia z wodą zimną i pozostawić tam dopóki nie

¹⁾ Zeitsch. f. analit. Chemie XIX. 419.

²⁾ Bericht. d. d. ch. Ges. 36 (1903), str. 3388.



przestaną się wydzielać czerwono-brunatne pary, nawet podczas mieszania. Najodpowiedniej jest, według mnie, pozostawić mieszaninę w tem stadium przez noc. Przebieg utleniania można łatwo kontrolować, obserwując od czasu do czasu dno kolby pod światło, przyczem daje się zauważyć stopniowe zmniejszanie ciężkiego, ciemnego pirytu, zalegającego dno kolby, a powiększanie białego nieprzezroczystego osadu, który stosunkowo trudniej opada na dno i składa się z krzemionki, krzemianów oraz nierozłożonych siarczanów. Po osiągnięciu rzeczonego punktu kolby (zazwyczaj dwie z równoległemi analizami) stawia się na kąpeli wodnej i ogrzewa, póki nie przestaną się wydzielać czerwono-brunatne pary, poczem pozostałość wyparowuje na kąpeli wodnej w parownicy, traktuje kwasem solnym i t. d. Z powyższego widzimy, że przepis Freseniusa każe ostrożniej traktować substancję, a przez stosunkowo krótkie ogrzewanie zapobiega rozkładowi siarczanów. W zbyt długiem gotowaniu pirytu z kwasami należy, o ile sędzę, dopatrywać się przyczyny niedokładności rezultatów, siarczany bowiem baru, gipsu i ołowiu przez dłuższe gotowanie i wyższą temperaturę mogą przechodzić do roztworu w większej mierze, niż to eksperymentalnie dowiódł Lunge. Z doświadczeń Lungego wynika, że rozpuszczeniu ulega 0,08% siarki zawartego w pircie błyszczu ołowianego, 0,05% siarki spatu ciężkiego, oraz 0,5% siarki obecnego lub powstałego z gipsu, obliczonego na 44 — 48% S w pircie. Jednym z warunków powodzenia analizy jest możliwie najsubtelniejszy stan przesianej przez płótno substancyi. Warunek ten ma wielkie znaczenie, woda królewska bowiem już na zimno nadzwyczaj łatwo atakuje piryt subtelnie sproszkowany, tak że dla zakończenia reakcyi wymagane jest zaledwie słabe, dodatkowe ogrzewanie. W przeciwnym razie, gdy proszek nie jest dostatecznie miałki, część jego pozostaje stale nierozłożoną, nawet pomimo wielogodzinnego gotowania na płytce żelaznej i odpowiedniego dodawania wody królewskiej. Naturalnie cząstka ta jest nadzwyczaj małą, ledwie dostrzegalną, na pozór bez znaczenia; jeżeli wszakże uprzytomnimy sobie, iż do analizy bierzemy 0,5 g pirytu, czyli rezultat mnożymy przez 200, to ta nieznaczna ilość nabierze poważniejszego znaczenia.

Przechodząc z kolei do omówienia właściwego metody strącania kwasu siarczanego w produkcie rozkładu pirytu, należy zwrócić uwagę przede wszystkim na obecność azotanów, które, według badań Freseniusa, wpływają na rozkład powstałego siarczanu baru; następnie na obecność żelaza, które w mniejszej lub większej mierze zanieczyszcza siarczan baru; dalej na zatrzymywanie chlorku baru w siarczanie tegoż oraz na rozpuszczalność siarczanu w kwaśnym wodnym roztworze. Z azotanami najłatwiej sobie można dać radę przez wyparowanie produktu rozkładu z kwasem solnym na kąpeli wodnej, co należy, według Freseniusa i Lungego, powtórzyć kilkakrotnie.

Co się tycze żelaza Lunge radzi strącenie amoniakiem w podanych przez



siebie warunkach i przemycanie wodzianu żelazowego do objętości 300 cm^3 filtratu. W dodatku pisze on, że w przypadkach wątpliwych należy tlenek żelazowy, ze względu na możliwość zatrzymania zasadowych siarczanów żelazowych, stopić z sodą i przekonać się po wymyciu stopu o obecności w płynie H_2SO_4 . Uwaga powyższa przedewszystkiem nastrocza pytanie, jakim sposobem przekonać się, kiedy ma miejsce wątpliwy przypadek, jeżeli analiza będzie robiona z materiałem nieznanym i bez wskazówek o zawartości siarki. Jeżeli nawet osiągniemy jakimkolwiek sposobem wskazówkę, to wpadniemy w błędne koło, o ile bowiem zyskamy na ścisłości, o tyle stracimy na czasie, który gra tu rolę bardzo poważną. Nadto przemycanie do 300 cm^3 jest tylko półśrodkiem. Już E. Lemaire na ostatnim kongresie berlińskim uważał 300 cm^3 filtratu za niedostateczne i radził przemycać do 500 cm^3 . Propozycya p. L., nad którą, o ile mi wiadomo, nie wywiązała się dyskusya, nie rozwiązuje sprawy, odparowanie bowiem ilościowo 500 cm^3 płynu do 300 cm^3 przedłuża bardzo analizę. Inaczej postępuje H. Fresenius: radzi on osad wodzianu żelazowego po przemyciu do reakcyi na chlor rozpuścić na filtrze w 1 cm^3 kwasu solnego, rozcieńczonym wodą gorącą, filtr przemycić ilościowo, a roztwór ponownie strącić amoniakiem. Cała ta manipulacya nie zajmie więcej nad 15 minut czasu i będzie bez wątpienie minimalną w stosunku do czasu, straconego na parowanie lub topienie z sodą. Jak wiadomo, jedną z właściwości siarczanu baru jest zdolność zatrzymywania w sobie chlorku baru podczas strącania z roztworów, zawierających duży nadmiar $BaCl_2$. Wymycie tego produktu jest prawie niemożliwe, przez co rezultat na zawartość siarki otrzymuje się za duży. Odwrotnie, rezultat ten, ze względu na rozpuszczalność siarczanu baru w wodzie z kwasem solnym, będzie się tem więcej zmniejszał, im więcej kwasu solnego znajdować się będzie w roztworze i wtedy tylko wynik analizy odpowie rzeczywistości, kiedy dwa te błędy wzajemnie się skompensują, co już jest rzeczą przypadku. Przez strącanie kwasu siarczanego roztworem normalnym, a przynajmniej z dosyć ściśle oznaczoną zawartością $BaCl_2$ oraz zakwaszenie roztworu dwoma cm^3 normalnego (3,65% HCl) kwasu solnego na 200 cm^3 roztworu zmniejszyć możemy do minimum wpływ rzeczonych czynników na rezultat analizy. Rezultat ten jednak nie zadowalnia wielu, wskutek czego powstały modyfikacye metod Lungego, a nawet L. Lemaire na kongresie berlińskim zaznaczył, że znajdują się w handlu piryty, dla których metoda Lungego jest niewystarczającą. Z przeciwników metody Lungego najbardziej zasługuje na uwagę Silberberg¹⁾, który na szeregu porównawczych analiz dowiódł, że wtedy tylko metodą Lungego wydobyć można wszystek powstały siarczan baru, jeżeli po strąceniu, przefiltrowaniu i przemyciu osadu filtrat wyparujemy do objętości kilku cm^3 , kwas zobojętnimy do możliwości i płyn pozostawimy przez dłuższy czas w spokoju; poczem wydzielony osad przefiltrujemy przez małeńki filtr.

¹⁾ Bericht. d. d. ch. Ges. (1903), str. 2755.



Naogół Silberberg uważa metodę Lungego, jako opartą na wzajemnem przypadkowym kompensowaniu się błędów, za naukowo nieściłą. Zamiast niej poleca strącenie kwasu siarczanego chlorkiem strontu w roztworze alkoholowym¹⁾, dowodząc, że siarczan strontu w alkoholu jest absolutnie nierozpuszczalny, osad jego nie zatrzymuje w sobie chlorku strontu ani też żelaza, przyczem filtrowanie i przemywanie alkoholem idzie prędko, łatwo, filtrat zaś sam jest zupełnie przezroczysty. Innemi słowy, metoda Silberberga posiada według autora wiele wyższości nad metodą Lungego, zwłaszcza w obecności żelaza, a więc specjalnie do oznaczania siarki w pirytach.

Metoda Silberberga nie jest modyfikacją metody analitycznej, nad którą po zarejestrowaniu moglibyśmy spokojnie przejść do porządku dziennego. Metoda ta posiada dużej wagi znaczenie, które wtedy jaskrawo wystąpi, jeżeli sobie uprzytomnimy, że blisko od 20 lat w setkach pracowni Europy i Ameryki dokonywano analiz metodą Lungego i na mocy rezultatów jej sprzedawano rocznie miliony ton pirytów. Jako najwyższą różnicę, otrzymaną przez porównanie rezultatów analiz metodami Lungego i Silberberga podaje ten ostatni 0,89% siarki (38,84% zamiast 39,73% S), co stanowi 2,2% obliczone na samą siarkę. Czyżby rzeczywiście taki duży stosunkowo błąd w oznaczeniu siarki dotąd pozostawał niepostrzeżonym? Naturalnie, zawrzało wobec takiej niespodzianki w kołach chemików zainteresowanych, a Lunge, na którego zwróciły się oczy wszystkich, zadowolili się potępieniem Silberberga, wypowiadając przypuszczenie, że widocznie autor nie zapoznał się dostatecznie z jego metodą, skoro wykazuje takie różnice. Nadto przytoczył dwa słabe argumenty i zastrzegł się przeciw bezkrytycznemu przyjmowaniu twierdzeń, które, aby uniknąć zamętu i niepokoju w handlu i przemyśle, powinny być poddane najściślejшему sprawdzeniu. Bez wątpienia jestto jedynie słuszne wyjście, a świeżo wyłoniona międzynarodowa komisja dla analizy pirytów nie omieszkła wypowiedzieć swego słowa, o którym pośpieszymy zawiadomić czytelników.

(Dok. nast.)

Elektrosynteza związków azotowych z powietrza.

Kwas azotowy i amoniak są wytworami masowymi wielkiego przemysłu chemicznego i dają nam azot w formie dla naszych celów użytecznej. Obydwa te produkty czerpiemy z naturalnych pokładów w ziemi; pierwszy z saletry chilijskiej, drugi z węgla kamiennego, a więc ze źródeł ograniczonych, które z czasem muszą się wyczerpać. Jakkolwiek więc suma azotu w przyrodzie pozostaje niezmienną, to jednak ilość użytecznego azotu ulega ciąglem u mniejszaniu się.

¹⁾ p. Chemik Polski, tom III, str. 1121.



Biorąc pod uwagę proces przemiany węgla w bezwodnik węglowy i następną asymilację tegoż przez rośliny, z których możemy pierwotnie stracony węgiel znowu odzyskać w formie użytecznej, widzimy, że w procesie przemiany azotu brak tego łącznika, któryby zamknął poszczególne przemiany w jedno koło i pozwolił nam na czas nieograniczony i na wielką skalę korzystać z całej masy azotu, znajdującej się w przyrodzie. Otóż na tym punkcie dokonał się ważny postęp dla naszej ekonomii życiowej. Takim samym łącznikiem, jakim jest roślina dla procesu przemiany węgla, jest dla azotu iskra elektryczna, pozwalająca nam wolny azot w powietrzu zmusić do powrotu na ziemię, dla wykonania szeregu usług nam niezbędnych.

Na trzech punktach ziemi prawie równocześnie wypracowano metody techniczne, służące temu celowi, a mianowicie w Ameryce w Niagara-Fall, we Fryburgu w Szwajcarii i w Berlinie (Cyanid-Gesellschaft m. b. H.).

Pierwsze dwie metody mają na celu fabrykację kwasu azotowego z powietrza, ostatnia zaś otrzymuje w piecu elektrycznym połączenia wapniowe lub borowe cyanoamidu, z których następnie można z łatwością wydzielić amoniak i inne związki azotowe.

Wszystkie trzy metody posługują się prądem elektrycznym i używają azotu z powietrza jako materiału do fabrykacji wzmiankowanych połączeń.

Azot posiada słabe powinowactwo do tlenu, w zwykłych więc warunkach z nim się nie łączy. Ogrzanie tych dwu gazów do wysokiej temperatury jest również bezskutecznem. Energicznym jednakże bodźcem dla reakcji łączenia się jest iskra elektryczna – fakt znany już w końcu XVIII stulecia. Działanie iskry wywołuje przede wszystkim jonizację gazów, czyli powstawanie atomów naelektryzowanych, mających zdolność łatwiejszego wchodzenia w reakcję. Prąd elektryczny dostarcza tym sposobem energii, która np. dla wytworzenia cząsteczki gramowej, t. j. 30 g NO przedstawia wartość 90 kilo-Jouleów, co się równa pracy maszyny 12-konnej w ciągu 1 sekundy. Ponieważ doświadczenia wykazały, że 1 KP na godzinę daje tylko około 15 g NO, więc zaledwie 0,16% energii idzie we właściwą reakcję; reszta zaś zostaje zużyta na ogrzanie gazów i zostaje dla nas straconą. Tak się przedstawia ekonomia naszej pracy w tym przypadku. Nie jest on wyjątkowym; wszędzie bowiem w przemianie energii ponosimy olbrzymie straty. Bogactwa nasze wzrosłyby niepomniernie, gdyby się nam powiodło żadaną przemianę przeprowadzać ilościowo.

Uwzględniając własności znanych połączeń tlenowych azotu, należy przyjąć, że pod działaniem iskry elektrycznej na powietrze tworzy się najpierw tlenek azotu, NO, który dalej samorzutnie łączy się z tlenem na dwutlenek NO₂. Pierwsza reakcja, wyrażająca się równaniem $N_2 + O_2 = 2 NO$, jest endotermiczną, wymagającą doprowadzenia energii cieplnej, druga zaś exotermiczną, wydającą ciepło,

Zasady chemii teoretycznej, oparte na doświadczeniach, pouczają nas, że wogóle reakcje chemiczne nie są nigdy całkowite, a więc np. w powyższym przypadku nie możemy pewną ograniczoną mieszaninę tlenu i azotu doprowadzić do stanu, w którymby azot i tlen znikł zupełnie a ich miejsce zajął tlenek azotu NO. Po pewnym czasie działania iskry elektrycznej na powietrze zamknięte, np. w balonie szklanym, następuje stan równowagi chemicznej: reakcja między tlenem a azotem ustaje, pomimo dalszego działania iskry elektrycznej ¹⁾. Jeżeli jednak wytworzony tlenek azotu usuniemy z mieszaniny gazowej, wtedy reakcja znowu zacznie się odbywać między pozostałą resztą azotu i tlenu, — i tak dalej, aż do zupełnego wyczerpania się materiału. Doświadczenie to już poucza, że tak ilościowy jak i czasowy przebieg reakcji musi być zapewne zależnym od stosunku stężenia, w jakim się znajdują względem siebie te trzy gazy.

¹⁾ Właściwszem jest przyjęcie, że reakcja nie ustaje, ale przebiega w obu kierunkach $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2 NO$, a suma ich chyżości odwrotnymi opatrzona znakami = 0.

Pomiary tego stosunku, dokonane dla innych reakcji w ciągu ich trwania aż do stanu równowagi, dały w rezultacie ogólne prawo, dające się ująć w wzór matematyczny i stosujące się do wszystkich reakcji chemicznych. Prawo to w wielu przypadkach pozwala nam przewidywać z góry jakie czynniki wpływać mogą na przesunięcie się stanu równowagi w jedną lub drugą stronę i ułatwia w wysokim stopniu zadanie techniczne, aby dany proces ekonomicznie przeprowadzić.

O reakcji $N_2 + O_2 = 2NO$ możemy na podstawie wspomnianego prawa wyprowadzić następujące wnioski:

1) ilość wytworzonego tlenku azotu nie jest zależną od ciśnienia, to znaczy, że użycie powietrza zgęszczonego nie dałoby nam lepszych wyników;

2) stan równowagi nie dozna zmiany, jeżeli stężenie azotu i tlenu wzajemnie wymienimy, czyli, że tak w powietrzu, składającego się z 79 cz. azotu i 21 cz. tlenu, jak i odwrotnie, w mieszaninie z 79 cz. tlenu i 21 cz. azotu, otrzymamy w rezultacie tę samą przeciętną zawartość tlenku azotu;

3) równe objętości azotu i tlenu w mieszaninie dadzą nam najwięcej tlenku azotu.

Wszystkie te przewidywania stwierdzone zostały doświadczeniem.

Badania nad stanem równowagi powyższej reakcji przeprowadzili M u t h m a n n i H o f e r i z ich pomiarów wynika, że można dojść do mieszaniny gazów, składającej się z 75,8% N_2 , 17,5% O_2 i 6,7% NO .

Szybkość reakcji słabnie w miarę, im bliżej się jest stanu równowagi chemicznej, dlatego w technicznym otrzymywaniu kwasu azotowego należy wyzyskać ten okres czasu, w którym jak najwięcej tworzy się tlenku azotu i w tym celu reguluje się szybkość dopływu powietrza odpowiednio do energii w łukach elektrycznych. O ile doświadczenia dotychczasowe pozwalają sądzić, to zawartość 2,5% NO_2 w gazach spalania stanowi ową korzystną dla wydajności granicę.

Interesującą będzie rzeczą wspomnieć, że dodatek wodoru i tlenu (w stosunku $2H:O$) w ilości 5%, podwyższa wydajność tlenków azotu o jakie 25%. Fakt ten po raz pierwszy był zauważony w laboratorium fryburskiem i da się niewątpliwie w technice zużytkować.

Ciekawem jest również, że w łukowej lampie elektrycznej nie tworzą się tlenki azotu, pomimo, że temperatura łuku jest bardzo wysoka. Fakt ten nie znajduje dostatecznego wytłumaczenia. Być może, że tlenki powstają, ale cząsteczki węgla, znajdujące się w łuku, odbierają im w tej chwili tlen i wydziela się wolny azot.

Przemiana tlenków na kwas azotowy może się odbywać w rozmaity sposób.

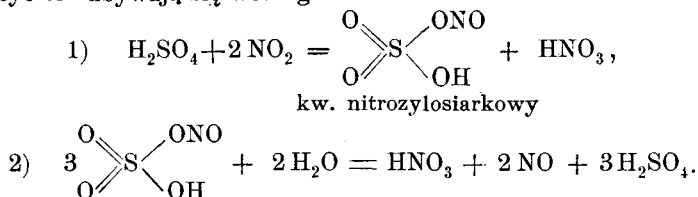
Dla technicznych celów ważne są jednak tylko te sposoby, które pociągają jak-najmniejsze koszty, a więc przede wszystkim pochłanianie w wodzie. Tlenki azotu dają z wodą zimną mieszaninę kwasu azotowego HNO_3 i azotawego HNO_2 , nieprzydatną dla celów handlowych. Chcąc otrzymać kwas azotowy, wolny od kwasu azotawego, należy używać wody ogrzanej do 60° lub nawet pary wodnej. W ten sposób można dojść do stężenia, wynoszącego mniej więcej 70% HNO_3 . Jest to już produkt przydatny dla handlu. Po większej części jednak w przemyśle wymagany jest kwas mocniejszy, nieodzownym więc też będzie dalsze zagęszczanie zapomocą jednej ze znanych metod technicznych, V a l e n t i n e r a lub R o h r m a n n - G u t t m a n n a. Czy sposoby te nie okażą się za kosztowne, o tem na razie trudno sądzić, gdyż wogóle rentowność fabrykacji kwasu azotowego z powietrza zależna jest w pierwszym rzędzie od ceny energii elektrycznej, a więc ma znaczenie dla krajów, posiadających siłę wodną.

Do zamiany tlenków na kwas może również posłużyć kwas siarkowy stężony. Jest on wogóle najlepszym znanym środkiem absorpcyjnym dla tlenków azotu, pod działaniem których tworzy się kwas nitrozylosiarkowy, a ten znów z wodą wydziela



HNO_3 teoretycznie 100%-owy; w praktyce dojść można do możliwie wysokiego stężenia (99,60%).

Reakcje te odbywają się według równań.



Tlenki NO w przystępie powietrza zamieniają się na NO_2 i proces znowu odbywa się jak na początku, według reakcji 1.

Pierwsza reakcja musiałaby się odbywać w wieżach kamionkowych, na wzór wież Ga y-Lussaca z 2-ma przyrządami samoczynnymi do wznoszenia kwasu, t. zw. montejus; druga zaś w retortach z dostępem dla pary wodnej i powietrza i chłodnicą, skraplającą pary kwasu. Niezmienione tlenki byłyby odprowadzane napowrót do wieży.

Sposób powyższy, wypróbowany dotychczas jedynie w rozmiarach laboratoryjnych, posiada przedewszystkiem tę zaletę, że się w nim otrzymuje tylko o kw. azotowy i to zupełnie stężony, podczas gdy używając wody, jest rzeczą nieodzowną resztki tlenków zagęszczać w ługu wapiennym lub sodzie; kwas zaś otrzymuje się w stanie rozcieńczonym. Sole w ten sposób powstałe byłyby mieszaniną azotanów i azotynów (w stosunku 2 : 1), nieprzydatną dla celów handlowych. Oddzielenie tych soli od siebie jest w praktyce rzeczą trudną, zwłaszcza soli potasowców, mających największą wartość w przemyśle. Użyciu tej mieszaniny jako nawozu dla celów rolniczych stoją na przeszkodzie trujące dla roślin własności azotynów. Na tym punkcie więc kwestya fabrykacyi kwasu azotowego nie jest jeszcze pomyślnie załatwioną i byłoby rzeczą pożądaną znaleźć tani sposób zamiany azotynów na azotany, a względnie oddzielenia dokładnego tych soli.

Koszty otrzymania kwasu azotowego metodą fryburską są dotychczas tylko przypuszczalne, bo fabryka nie jest jeszcze w ruchu; natomiast możemy się powołać na fabrykę amerykańską w Niagara-Fall, której koszty produkcji 100 kg HNO_3 mają obecnie wynosić tylko 4 kor. 80 hal., czyli 54 kor. za 100 kg azotu czystego.

Cena saletry chilijskiej surowej, zawierającej 15% N, wynosi obecnie 24 kor. za 100 kg; czyli, że 100 kg azotu czystego w saletrze kosztuje 160 koron.

Zestawienie tych cen daje nam już miarę doniosłości ekonomicznej wynalazku dla celów rolniczych.

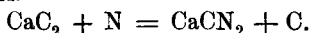
Należy oczekiwać, że metoda frybuska da jeszcze lepsze wyniki od amerykańskiej już z tego względu, że koszty amortyzacyjne ruchomych elektrod systemu amerykańskiego będą bez wątpienia o wiele większe niż dla stałych i nie ulegających zniszczeniu elektrod systemu fryburskiego.

Możność zastosowania saletry otrzymanej tą drogą jako nawozu, jest kwestyą wielkiej doniosłości tak dla rolnictwa, jak i naturalnie dla przyszłego rozwoju fabrykacyi. Zyskalibyśmy bowiem tani sposób użyźniania ziemi azotem z powietrza.

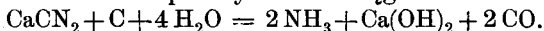
Siłą naszych górskich potoków zdwoilibyśmy plon na nizinach. Że to już jest możliwe, o tem wątpić nie można, ale zachodzi pytanie, który ze sposobów wymienionych na wstępie będzie dla tego celu odpowiedniejszym. Powszechnem jest mniemanie o szkodliwości azotynów dla roślin—o ile więc jest to faktem niezbitym, to na razie z powodu braku odpowiedniego sposobu zamieniania azotynów na azotany, nie możemy się spodziewać otrzymania tą drogą skutecznego nawozu. W tym przypadku wysuwa się na pierwszy plan fabrykacya cyanoamidu wapnia w piecu elektrycznym systemu Trauka i Caro:



Węgiel wapnia pochłania w piecu elektrycznym azot z powietrza i zamienia się na cyanoamid wapnia i węgiel:



Cyanoamid wapniowy nie jest wcale trujący; wprowadzony do gleby rozkłada się na amoniak, wodorotlenek wapniowy i tlenek węgla:



W drodze elektrycznej daje się otrzymać wprost wysokoprocentowa mieszanina cyanoamidu wapniowego, zawierająca 12–14% N; w Niemczech wprowadzono ją do handlu pod nazwą „Kalkstickstoff“.

Fabrykacja cyanoamidu wapniowego ma wielką przyszłość przed sobą, a to z powodu nadzwyczajnej łatwości, z jaką ten związek przechodzi w inne, bardzo cenne produkty. I tak, z parą wodną wydziela amoniak, przetopiony przechodzi w cyanek, z kwasami rozcieńczonymi daje mocznik, który jest znakomitym i bezpośrednim pokarmem dla roślin.

Byłoby rzeczą pożądaną, żeby laboratoria rolnicze w kraju przedsięwzięły próby w celu oznaczenia wartości cyanoamidu wapnia jako nawozu. Z doświadczeń chemii rolniczej wiadomo, że związki, posiadające grupy $\text{C}=\text{N}-$ lub $-\text{C}\equiv\text{N}$, z podwójnem lub potrójnem wiązaniem, z trudnością tylko mogą być asymilowane przez rośliny. Cyanoamid wapniowy $\text{Ca}-\text{C}\equiv\text{N}$ posiada jedną z tych grup. O ile więc jego rozkład w ziemi na amoniak nie odbywałby się dość szybko i całkowicie, nie przedstawiałby może wiele wartości.

(Dr. S. Gruszkiewicz. Czasop. techn. 1904, № 9, str. 122).

Dział patentowy.

PATENTY ZAGRANICZNE.

Wytwarzanie pochodnych halogenowych kwasu fenyloglicyno-o-karbonowego

Sposób otrzymywania związków wymienionych w nagłówku polega na tem, że kwas fenyloglicyno-o-karbonowy lub ω-cyanometyloantranilowy poddaje się w roztworze kw. oct. lodowatego, benzolu lub ligroiny działaniu halogenów. W przypadku użycia kw. ω-cyanometyloantranilowego, $\text{C}_6\text{H}_4 < \begin{smallmatrix} \text{CNH}_2 \\ \text{COOH} \end{smallmatrix} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CN}$, należy po wstąpię pochodne halogenowe zmydlić następnie na kwas halogeno-fenyloglicyno-o-karbonowy.

(Pat. niem. 148 615, Bad. fabr. aniliny i sody).

St. G.

Wytwarzanie stałego, wolnego od chloru kamfenu.

Sposób polega na traktowaniu chloro-bromo-lub jodo-wodorku pinenu amoniakiem (gazowym lub w roztworach: wodnym lub alkoholowym) w temperaturach wysokich i przez czas dłuższy.

Reakcja przebiega najlepiej w temp. 210 — 220°, a wydajności mają być bardzo dobre.

(Pat. niem. 149 791, 9/VIII 1901. Fabryka chem. dawn. E. Schering w Berlinie).

St. G.

Sposób zwęglania torfu.

Zasadą patentu jest ogrzewanie torfu bez dostępu powietrza. Wykonanie odbywa się w ten sposób, że torf surowy ogrzewa się w odpowiednich retortach do temperatury tak wysokiej, aby wrące ponad 400° składniki smołowe mogły jeszcze po-



zostać w torfie. Tak ogrzany torf doprowadza się następnie do prasy, funkcyonującej bez dostępu powietrza, gdzie zostaje prasowany, poczem przez kolejne przewietrzanie i prasowanie pozbawiony pozostałych w nim gazów i par.

(Pat. niem. 149 959. Ferdynand Fritz w Londynie).

St. G.

Wytwarzanie krochmalu rozpuszczalnego.

Krochmal traktuje się strumieniem chloru, poczem ogrzewa do temperatury 100° tak długo, dopóki próbka produktu nie rozpuści się zupełnie w wodzie gorącej.

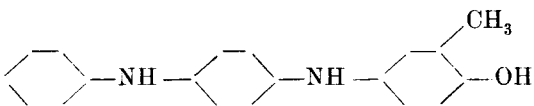
(Pat. niem. 149 588. Hermann Kindscher w Frankenhausen).

St. G.

Wytwarzanie niebieskich barwników siarkowych.

Sposób zastrzeżony w patencie polega na ogrzewaniu p-aryloamido-p-oksydwariloaminów z wielosiarczkami. Produkty reakcyi mają się odznaczać wielką trwałością. Cennymi zwłaszcza są barwniki wytworzone tą drogą z p-feniloamino-p-oksy-

dwufeniloaminu:  i z p-feniloamido-

fenilo-p-oksytolilaminu: 

(Pat. niem. 150 553, 15/VII 1902. Cassella i Co. we Frankfurcie). *St. G.*

Wytwarzanie barwników grupy antracenu.

Pochodne bromowe 1,5—lub 1,8 — amidooksyantrachinonu zostają kondensowane z aminami aromatycznymi (zwłaszcza z aniliną lub p-toluidyną), a powstałe stąd produkty kondensacyi poddane procesowi sulfonowania.

Ponieważ pomienione produkty kondensacyi 1,5—i 1,8 — amidooksyantrachinonu nie różnią się wielce pod względem swych własności, przeto do powyższego procesu można stosować mieszaninę obu tych ciał.

Otrzymane w sposób powyższy barwniki, barwią bawełnę niezaprawianą na kolor niebieski lub zielono-niebieski.

(Pat. niem. 149 780, 19/III 1903. Meister, Lucius i Brüning). *St. G.*

Wytwarzanie żółtego barwnika azowego.

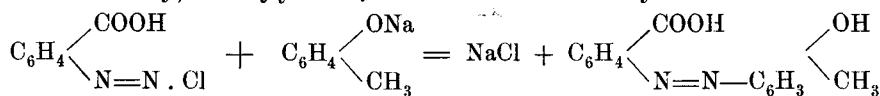
Podatny do wytwarzania trwałych na światło lak farbiarskich i do barwienia papieru barwnik azowy można otrzymać przez sprzężanie diazowanego kwasu o-amido-p-sulfobenzoesowego z fenylometylopyrazolonem. Barwnik przedstawia żółty proszek, łatwo rozpuszczalny w wodzie gorącej.

(Pat. niem. 150 125, 25/III 1903. Meister, Lucius i Brüning).

St. G.

Wytwarzanie barwnika azowego z kw. antranilowego i p-krezolu.

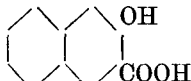
Przez sprzężanie dwuazowanego kwasu antranilowego z p-krezolem otrzymuje się barwnik azowy, barwiący wełnę na odcień czerwono-żółty.



(Pat. niem. 151 279, 12/III 1903. Bad. f. aniliny i sody).

St. G.

Wytwarzanie barwników azowych z kwasu oksynaftoesowego.

Barwniki jednoazowe, podatne do utworzenia lak farbiarskich, można otrzymać przez sprzężanie kwasu 2,3-oksynaftoesowego  z diazowiazkami



para-podstawionych kwasów aminobenzolo-o-sulfonowych, $C_6H_3(NH_2)^1(SO_3H)^2X^4$, gdzie X oznacza jedną z grup: CH_3 , C_2H_5 , NO_2 , Cl, Br, OR. Sole sodowe powstałych w ten sposób barwników dają się łatwo zamienić na odpowiednie sole wapniowe, barowe, glinowe i cynkowe, które są zupełnie nierozpuszczalne w wodzie lub oleju i trwale na działanie światła.

(Pat. niem. 151 205, 12/V 1903. Tow. Akc. fabr. aniliny w Berlinie).

St. G.

BIBLIOGRAFIA.

SCHOPPER TH. Theorie und Praxis der Gasglühlichtbeleuchtung. Lipsk. Mk. 2,40.

BORCHERS W. Die Beziehungen zwischen Aequivalentvolumen und Atomgewicht. Str. 17. Halla. Mk. 0,80.

Związek niemiecki w przemyśle spirytusowym, jego utworzenie, organizacja i działalność.

Podał dr. Franciszek Bandrowski.

Aby należycie zrozumieć, z jakiego powodu utworzył się w Niemczech ogólny związek w przemyśle spirytusowym i jaki jest jego cel, trzeba uprzytomnić sobie chwilę, towarzyszącę powstaniu związku i rozpatrzyć: historię ustawodawstwa wódczanego, działalność związku wytwórców spirytusu i rozdwojenie ich z rafinerami

W 17-em stuleciu podlegały w Niemczech podatkowi rządowemu tylko gorzelnie miejskie, zaś gorzelnie na wsi były zwolnione od podatku. Lecz już w początku 19-go stulecia zaprowadzono dla obu kategorii gorzelń podatek od przestrzeni zaciernej. Ten podatek był bezpośrednią przyczyną znakomitego rozwoju przemysłu spirytusowego, albowiem zmuszał producentów do jaknajwiększego wyzyskania danej opodatkowanej przestrzeni bez względu na jakość materiału. Stan podobny pociągnął za sobą powstanie w r. 1857 związku wytwórców spirytusu, który to związek z pomocą założonej stacyi doświadczalnej bardzo dodatnio oddziaływał na rozwój techniczny przemysłu gorzelnianego. Największą zasługę około tego rozwoju poniósł Delbrück, powołany w r. 1874 do kierowania stacyą. Dalszem następstwem tak połączonych czynników rozwoju była zyskowość gorzelń wogóle, wywóz spirytusu poza granice kraju i mnożenie się gorzelń. Wywóz jednak tylko do pewnych granic mógł wzrastać, tak, że produkcya zwiększona oddziaływała na cenę produktu w kraju. Niebezpieczeństwo stąd powstałe dla rolników i wytwórców spirytusu było oczywiście znaczne. Trzeba było temu zapobiedz. W tym kierunku związek, złożony z potężnych agraryuszów i wytwórców z jednej strony, a fachowych energicznych ludzi z drugiej, zaczął oddziaływać bardzo silnie na rząd niemiecki; zresztą ten ostatni już od dłuższego czasu nosił się z myślą podwyższenia podatku od wódki wogóle. Oddziaływanie to uwidoczniło się we wniesionej do parlamentu niemieckiego w r. 1887 noweli ustawy, której autorem był właściciel dóbr. v. Grass (Klanin) i która została w dn. 24 czerwca 1887 r. zatwierdzona, jako nowa ustawa. Ustanawiała ona pewien kontyngent spiry-



tusu dla gorzelń; kontyngent był wyrazem konsumpcyi krajowej. Każda istniejąca gorzelnia otrzymała prawo wyrabiania pewnej ilości na rachunek kontyngentu, płacąc z niej podatku 50 marek za 100 l spirytusu 100-stopniowego. Wyrób dalszy, t. j. wyrób nadkontyngentu, był dozwolony wprawdzie, ale za taki gorzelnia musiała płacić wyższą stopę podatkową, t. j. 70 marek. W ten sposób dość znacznie został opodatkowany spirytus, przeznaczony do konsumpcyi, t. j. do picia. Wszelki inny spirytus, a więc przeznaczony do wywozu lub do celów przemysłowych, z chwilą wywiezienia lub zakażenia uwalniany był zupełnie od podatku. Nadto ustawa ta zabezpieczyła stosownemi ułatwieniami istnienie małych i średnich gorzelń, tak, że one mogły śmiało konkurować z większymi gorzelniami.

Ustawa ta, jakkolwiek zbawienna dla przemysłu spirytusowego, zawierała w sobie jednak znowu niebezpieczeństwo nadprodukcji w stosunku do konsumpcyi. Przez podniesienie bowiem podatku od spirytusu do picia można było przewidzieć, że nastąpi wkrótce obniżenie się konsumpcyi. I tak się też stało. Mimo ograniczonej i za staraniem tow. zmniejszonej produkcji o $\frac{1}{4}$ spirytusu, konsumpcya spadła o $\frac{1}{3}$, a więc bardzo znacznie; podaż spirytusu wzrosła ogromnie, popyt zmalał, a cena spirytusu, mimo różnicy podatku o 20 mk. na hektolitrze, do tego stopnia się obniżyła, że ponownie trzeba było myśleć o usunięciu złego. Jak poprzednio, tak i w tym razie uratowała sytuację towarzystwo wytwórców spirytusu wraz z Delbrückiem przez obmyślenie sposobów zastosowania spirytusu denaturowanego do celów przemysłowych i przez wywarcie wpływu na miarodajne czynniki ustawodawcze. Owocem tych usiłowań była ustawa z 16 czerwca 1895 r. (wniosek Uhdena). Ustawa ta nakłada na wszystkie gorzelnie, wyrabiające ponad 300 hektolitrów rocznie, nowy obok dawnego podatek, atoli pieniądze, stąd uzyskane, nie wpływają do kasy państwa, lecz zostają zużyte na premie wywozowe i na cele denaturacji spirytusu.

Jasną jest rzeczą, że w ten sposób utworzono w Niemczech szeroko drogę wywozowi spirytusu zagranicę i zużyciu spirytusu do celów przemysłowych przez obniżenie ceny spirytusu denaturowanego i nawet przez założenie premii na każdy hektolitr takiego spirytusu. Działalność towarzystwa była teraz obfita w owoce; obmyślano tylko sposoby stosowania spirytusu do opał, oświetlania i ruchu. Nie potrzeba dodawać, że bezpośredni zysk z tego ustawodawstwa wyciągnąć mógł tylko przemysł spirytusowy, a zwłaszcza gorzelnictwo wiejskie, mając otwartą drogę do dalszej produkcji spirytusu bez oglądania się na kontyngent. Głównym celem takiego działania było oczywiście popieranie przy pomocy ustawodawstwa gorzelń rolniczych kosztem większych gorzelń przemysłowych. Odtąd gorzelnie rolnicze mogły swobodnie powstawać, zwłaszcza w Niemczech wschodnich. Cel ten został też doskonale osiągnięty; w roku bowiem 1898/99 państwo niemieckie liczyło już 5571 gorzelń ziemniaczanych, 8901 gorzelń zbożowych, 29 melasowych a 46 425 drobnych (1 hektolitr rocznie), przerabiających inne materyały (głównie owoce).

Zawładnąwszy ustawodawstwem i uczyniwszy z niego środek do wzmocnienia przemysłu gorzelnianego wiejskiego, towarzystwo wytwórców spirytusu mogło spokojnie patrzeć w przyszłość. Temu atoli stanęły na drodze przeszkody innej natury. Obok wytwórców spirytusu nadzwyczaj poważne stanowisko zajęli rafinerzy, których wprawdzie niewielka garstka, bo około 150, potrafiła jednak dyktować ceny na spirytus surowy przez długie lata, zwłaszcza, że nie istniał w Niemczech pomiędzy wytwórcami wspólny związek do sprzedaży spirytusu. Podobnie, jak się ma rzecz obecnie w Austrii, cena spirytusu zależała zawsze od giełdy berlińskiej, a na giełdę mogli wpływać jedynie kupcy, potężni materyalnie; kilkanaście natomiast tysięcy wytwórców spirytusu z powodu rozstrzelania swego nie mogło zapobiedz wahaniom się ceny. Producenci też zmuszeni byli nieraz pozbywać się swego towaru za niską cenę, dyktowaną przez giełdę; przytem wzrost ilości gorzelń rolniczych i zwiększona produkcya musiały z natury rzeczy ujemnie oddziaływać na tę cenę. Towarzystwo wytwór-



ców starało się wprawdzie złączyć w jeden kartel przeciwko rafinerom, ale do tego z braku jednoci nie przyszło na razie. Dopiero ustawa z r. 1887 podciąga nieco do brobyt rafinerów przez nagłe zmniejszenie się konsumcyi o $\frac{1}{3}$ i przez konieczne ograniczenie ruchu. Później, staraniem towarzystwa wytwórców, zaczęły powstawać stowarzyszenia prowincjonalne właścicieli gorzelń, a choć one nie rozwinęły się w całym państwie, to jednakże działalnością swą i częściowem skartelizowaniem spirytusu zdolały zastraszyć potężnych rafinerów. Walka z niepewnym wynikiem dla stron obu gotowa była wybuchnąć. Do tej walki byłoby niezawodnie przyszło, gdyby znowu nie działalność towarzystwa wytwórców spirytusu i ich kierowników, którzy zaproponowali zgodę pomiędzy wytwórcami spirytusu a rafinerami. Ci ostatni bardzo chętnie się zgodzili na propozycję. Obiedwie strony — pierwsza znana pod nazwą „Der Verwertungverband deutscher Spiritusfabrikanten“, a druga pod nazwą „Centrale für Spiritusverwertung“ — złączyły się w jeden związek ogólny i zawarły kontrakt aż do r. 1908. Ze względu na ważność i pożyteczność przedmiotu, przytoczę osnovę kontraktu i organizację związku.

Na podstawie tego kontraktu członkowie związku wytwórców spirytusu („Verwertungverband deutscher Spiritusfabrikanten“) są obowiązani całkowity spirytus surowy, jaki zostanie wyprodukowany w ich gorzelniach od 15 września 1899 r. do 30 września 1908 r., sprzedać za pośrednictwem centrali („Centrale für Spiritusverwertung“). Sprzedaż tę centrala dokonywa na rachunek ogólny; zarówno centrala sama, jak i jej członkowie nie mogą na rachunek własny lub na rachunek innych prowadzić handlu ani spirytusem surowym, ani rafinowanym. Centrala obowiązana jest otrzymać spirytus przerafinować i starać się w sposób kupiecki go sprzedać. Prócz tego obowiązkiem centrali jest ponosić koszty transportu towaru surowego do fabryki stowarzyszonego, dalej zabezpieczyć towar od ognia i t. p. Jako odszkodowanie za zobowiązania, przyjęte na siebie i za rektyfikację spirytusu, centrala otrzymuje część sumy rocznej, uzyskanej ze sprzedaży spirytusu. Przedsiębiorca gorzelniany otrzymuje natychmiast po dostarczeniu towaru ryczałtową kwotę (Abschlagszahlung) według ceny, której wysokość do 15 listopada każdego roku ustanawia wydział ogólny. Ostateczny obrachunek odbywa się z końcem roku, t. j. z dniem 30 września.

Zależnie od położenia geograficznego miejsca dowozu wartość nadesłanego towaru jest odmienna: większa lub mniejsza. W tym celu ustanowiono kilka miast stałych równorzędnych („Paritätsplätze“), t. j. Berlin, Drezno, Lipsk, Memel, Tilża, Szwerin. Do innych miast dostawiony spirytus dostaje premię lub też ulega redukcji w cenie („Auf und Untergeld“). Różnice te wynoszą od 1 mk. 20 f. do 4 m. 40 f. więcej lub mniej za każdy hektolitr spirytusu. Kapitału, potrzebnego do pokrycia wartości pieniężnej spirytusu surowego, muszą członkowie centrali sami dostarczyć.

Gorzelnicy nie potrzebują zrywać z dotychczasowymi odbiorcami, wytwórcami spirytusu, handlarzami lub stowarzyszeniami a nawet mogą i nadal z tego samego kredytu dotychczasowego korzystać.

O kupnie spirytusu surowego, o sprzedaży oczyszczonego lub denaturowanego rozstrzyga zawsze wydział główny.

Tak przedsiębiorcy gorzelniani, jak i członkowie centrali w razie niespełnienia zobowiązań ulegają wielkim karom pieniężnym. Gorzelnik, który spirytusu surowego nie sprzedaje przez centralę, do czego się zobowiązał, płaci 20 marek kary za każdy hektolitr spirytusu, sprzedanego gdzieindziej, a za udział w gorzelnii, nie należącej do związku spirytusowego, płaci karę wysokości 30 000 marek. Podobne kary ponoszą członkowie centrali.

Organizacja związku niemieckiego.

Członkiem związku wytwórców spirytusu może być każdy właściciel gorzelni w państwie niemieckiem. Związek dzieli się na 11 oddziałów. Każdy oddział na



Ze zbiorów Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej

20 000 hektolitrow zgłoszonego kontyngentu wybiera jednego członka do wydziału częściowego. Prezesi wydziałów częściowych stanowią wydział główny, który wybiera wydział gorzelników, złożony z 7 członków i 7 zastępców.

Centrala dla sprzedaży spirytusu jest stowarzyszeniem akcyjnym z poręką ograniczoną. Jej rada nadzorcza składa się z 8 zwykłych członków i 8 zastępców. Specjalny też utworzono oddział do zastosowania spirytusu w technice; na czele oddziału stoi prof. dr. Paweł Wittelschöfer.

Organami wspólnymi obudwu powyższych związków (gorzelników i centrali) są: wydział główny, miejsce próbne (Prüfungsstelle), rada przyboczna i sąd polubowny.

Wydział główny składa się z 7 członków związku wytwórców spirytusu i 7 członków rady nadzorczej centrali. Przewodniczący wydziału głównego i jego zastępcą muszą być wybierani z grona przedsiębiorców gorzelnianych.

Miejsce próbne (Prüfungsstelle), które ma na celu kontrolę całej agendy towarzystwa, urządza wydział gorzelników; ma ono swą siedzibę w Berlinie. Przełożonym jest obecnie baron Puttlitz, któremu do pomocy przydano kupca.

Rada odbiorców składa się z 7 członków i 7 zastępców z kół destylatorów, wytwórców octu, likierów i t. d.

Wszyscy członkowie związku wytwórców spirytusu uważani są zarazem za członków związku ogólnego w ten sposób, że Unia personalna jest kompletną. Przewodniczącym obudwu towarzystw jest Grass Klanin, a prowadzącym interesy tajny radca prof. Delbrück.

Działalność związku ogólnego i wyniki zjednoczenia.

Przez połączenie się dwu z natury różnych stowarzyszeń i zlanie się w jeden związek ogólny osiągnęli Niemcy rzeczywiście ten cel, do którego dążyli i stanęli dziś w wytwórczości spirytusu, jego sprzedaży, jak również w produkcji rolnej, znacznie wyżej od państw ościennych: Francji, Austrii i Rosyi.

Przedewszystkiem udało się związkowi dostać w swe ręce około 95% całkowitego spirytusu surowego, skutkiem czego można było stawiać ceny targowe, nie oglądając się na towar obcy. Ustanowiono atoli ceny różne na różny towar. I tak, pomijając podatek, a biorąc jedynie pod uwagę wartość samego spirytusu, ustanowiono na spirytus denaturowany cenę najniższą (dziś 1 l kosztuje w Niemczech w drobnej sprzedaży 30 i 33 fenigi, za 90% i 95%). Cenę znacznie wyższą na spirytus przeznaczony do picia (1 l 95%-go w handlu drobnym kosztuje 1 mk. 60 fen.), spirytus zaś przeznaczony na wywóz sprzedawano po cenie ustanowionej na rynkach międzynarodowych. W ten sposób ceny na spirytus tych 3 kategorii były różne, niezależne od siebie, podczas gdy w przypadku dowolnej sprzedaży musiałyby odpowiadać wartości spirytusu, a nie wartości celu, do którego spirytus miał być spożytkowany. Obniżenie ceny spirytusu do palenia, oświetlania, ruchu, na koszt pijących go, jest wielkiem dziełem tego związku—dziełem zarówno ekonomicznem jak i społeczno-etycznem.

Oddział centrali do zastosowania spirytusu w technice rozwinął olbrzymią działalność. Przedsięwzięto na wielką skalę budowę motorów spirytusowych, stworzono osobny przemysł przyrządów do gotowania (maszynki spirytusowe, żelazka do prasowania—maszynki do palenia kawy), do oświetlania, jak lampy: stołowe, uliczne, piece do ogrzewania i urządzono bardzo wiele miejsc do sprzedaży i wystawy przyrządów powyższych. Oprócz tego zasługą centrali jest, że uregulowała cenę spirytusu denaturowanego w ten sposób, że dziś w całych Niemczech nabyć go można po jednokowych cenach i w jednakiej dobroci.

Przez wysłanie spirytusu, nie dającego się zużyć w państwie niemieckiem, zagranicę, przez zwiększenie obrotu na spirytus denaturowany, przez postawienie wyższej ceny na spirytus do picia, udało się centrali mimo wielu przeszkód uzyskać stosunkowo dobrą cenę sprzedażną na spirytus. W pierwszym zaraz roku centrala płaciła



członkom towarzystwa za surowy spirytus około $41\frac{1}{2}$ mk., podczas gdy najwyższa cena uzyskana dotychczas na giełdzie berlińskiej wynosiła 51 mk., a najniższa $31\frac{1}{2}$ mk. za 100 l spirytusu. Cena $41\frac{1}{2}$ mk. stoi, jak widzimy, w pośrodku między obu tamtymi, a różnica między dawną beładną sprzedażą spirytusu i obecną jest ta, że literalnie wszyscy wytwórcy spirytusu, należący do związku, korzystają z tej ceny, a nie jak dotychczas, jedynie rafinerzy. Dla porównania przytoczę, że od r. 1888 do r. 1899 przeciętna cena spirytusu w Niemczech wynosiła 38,46 mk.; zaś od rozpoczęcia działalności centrali, taż centrala płaćła swym członkom za 1 hektoliter spirytusu:

w r. 1899/900	41,5 mk.
„ 1900/01	39,0 „
„ 1901/02	31,7 „
„ 1902/03	40,5 „

Ponieważ w związku ścisłym z tą akcją towarzystw zjednoczonych i postępem ustawodawstwa idzie rozwój przemysłu spirytusowego, wypada mi tu podać jeszcze nieco liczb statystycznych, dających obraz powyższego rozwoju.

W latach, podanych niżej, zużyto w Niemczech lub wywieziono poza granicę państwa następujące ilości spirytusu w milionach litrów:

w latach	do picia	do celów przemysłowych	wywieziono
od 1888 — 1893 przeciętnie po . . .	219,1	48,21	19,87
„ 1893 — 1898 „ . . .	223,2	67,31	12,46
w r. 1899	240,9	99,00	22,02
„ 1900	238,0	104,31	16,00
„ 1901	241,0	116,31	18,80
„ 1902	237,9	111,42	21,96
„ 1903	233,4	128,91	37,64

Nadmienić tu wypada, że konsumpcja spirytusu przed r. 1888 wynosiła około 300 mil. l, ale jak widzimy z tabeli skutkiem nowej ustawy w r. 1887 spadła do wysokości $\frac{2}{3}$ i z każdym rokiem nie o wiele wzrastała, co przypisać należy powolnemu wzrostowi ludności. Wpływ działania ustawodawstwa, a co ważniejsze wpływ związku wytwórców spirytusu a potem centrali najjaskrawiej się uwydatnia w liczbach, oznaczających zastosowanie spirytusu w przemyśle. Po wejściu w użycie ustawy ilość spirytusu zakażonego wynosiła 48,21 mil. l i podniosła się do poważnej liczby 128,91 mil. l w roku ubiegłym. Jest to liczba w stosunku do produkcji ogólnej tak wysoka, że żadne państwo w Europie poszczycić się nią nie może, a jest dowodem, że jednolite działanie wytwórców i centrali padło na grunt dobry.

Ponieważ w r. 1903 ogólna produkcja spirytusu w Niemczech wynosiła 338,3 mil. l, przeto spożytkowano do celów przemysłowych więcej niż $\frac{1}{3}$ część.

Dla porównania przytoczę zaraz, że cała Austria w tym samym roku wyprodukowała 231,8 mil l spirytusu, a zużyła do celów technicznych 37,9 mil. l, t. j. zaledwie $\frac{1}{6}$ część; Anglia wyprodukowała ogółem w r. 1902—144 mil. l spirytusu, zakażyła zaś 13,7 mil. l, czyli zaledwie $\frac{1}{10}$ część.

W końcu pozwolę sobie nadmienić, że centrala, względnie związek ogólny podjął się jeszcze jednego zadania, które znakomicie potrafił rozwiązać, zawdzięczając oczywiście niesłuchanie wielkiej spójni i łączności narodu niemieckiego. Gdy mianowicie, mimo forsownego stosowania spirytusu do celów przemysłowych, zapasy spirytusu w r. 1902 wzmogły się do tego stopnia, że zabrakło wprost zbiorników do przechowania go na czas dłuższy (zapas wynosił około 100 mil. l)—centrala berlińska energicznie wezwała wszystkich z nią związanych wytwórców do ograniczenia swej



produkcji spirytusu o 18% w stosunkach do dotychczasowej. Austriackie koła agrarne ¹⁾, jak wiadomo uważały to postępowanie za śmieszne i nie rokowały mu żadnej nadziei. Stało się jednakże inaczej. Do 15 września 1902 zgłosiło się około 40 000 górzeli rolniczych przedstawiających przeszło 90% kontygentu z gotowością ograniczenia swej produkcji stosownie do wezwania centrali. Ta gotowość nie była czczym słowem, ale została w całej pełni wykonana, czego najlepszym dowodem jest fakt, że produkcja 424,4 mil. l w r. 1901/902 została zredukowana w roku następnym do 338,3 mil. l.

Podobnie i w tym roku czuwa centrala sama nad regulacją i ograniczeniem produkcji spirytusu, a czuwanie takie niezawodnie wyda dobre owoce, bo uchroni członków i samych wytwórców od niechybnych strat, jakiego powstały z konieczności wskutek nadprodukcji towaru.

Berlin w lipcu 1904 r.

Wiadomości bieżące.

Frakcyonowanie na zimno ropy naftowej.

Węglowodory wyższe nie destylują się wprost na ogniu; często już starano się je wydzielić przez cząstkowe strącanie rozpuszczalnikami. Charitschkow rozpuszcza ropę w fuzlu (alkoholu amyłowym) i strąca alkoholem etylowym kolejno po sobie idące węglowodory o coraz to większym ciężarze właściwym. Przez powtórzenie operacji frakcyonowania, t. j. rozpuszczenie ponowne w fuzlu i strącanie alkoholem udało się wydzielić produkty o niezmiennym prawie ciężarze właściwym i niezmiennych własnościach fizycznych. W ten sposób z ropy z Groźnego wydzielono węglowodory $C_{19}H_{36}$, p. zam. — 20°, c. wł. 0,8935; $C_{21}H_{40}$ p. zam. — 12°, c. wł. 0,905; $C_{24}H_{46}$, p. zam. 12°, c. wł. 0,913; $C_{35}H_{68}$ p. zam. — 6°, c. wł. 0,916.

Frakcyonowanie na zimno może oddać znaczne usługi, jeżeli chce się oznaczyć stopień przydatności ropy do wyrobów olejów smarnych a nie ma się przyrządu do destylacji z pomocą pary wodnej. Wtedy ropę najpierw odparowuje się dla usunięcia benzyny i nafty, następnie traktuje kwasem siarczanym aby wydobyć części żywiczne; resztę rozpuszcza się w mieszaninie z przybliżenie równych objętości alkoholu amyłowego i etylowego; część nierozpuszczalna odpowiada zawartości olejów smarnych. Metoda potwierdzona została wieloma ściśle analitycznymi badaniami.

Spirytus denaturowany. Dotychczas próby o kupno spirytusu denaturowanego składało się do ministerium skarbu. Ponieważ procedura podobna trwała zbyt długo, postanowiono więc wydawanie pozwoleń oddać zarządzającym dochodami akcyzowymi w tych razach, kiedy nie ma żadnych obaw o nadużycie lub wątpliwo-

ści co do zastosowania spirytasu denaturowanego.

Badanie olejku różanego. F. Hudson Cox i W. Simons posługują się roztworem jodowym Hübla do rozpoznania czystości olejku różanego. Do 0,1—0,2 g olejku różanego dodają 10 cm³ 90%-owego alkoholu i 25 cm³ roztworu Hübla, świeżo przygotowanego; płyn pozostawiają w pokoju przez 3 godziny a później szybko mianują nadmiar jodu. Liczba jodowa czystego olejku różanego waha się pomiędzy 187 i 194. Sztuczny olejek różany lub inne olejki eteryczne, służące do zafalszowania olejku różanego, mają liczbę jodową po nad 200. Godnem jest uwagi, że sztuczny olejek różany zmniejsza od jodu bardzo silnie swój zapach, gdy w naturalnym żadnej prawie zmiany zapachu nie daje się zauważyć.

(The Analyst. Czerwiec, 1904).

Organizacja sprzedaży spirytusu denaturowanego w państwie rosyjskiem. Na ostatnim kongresie spirytusowym postanowiono w zasadzie założyć organizację z wytwórców spirytusu (tylko z właścicieli lub dzierżawców) do sprzedaży spirytusu denaturowanego. Wybrana komisja opracowała szczegóły organizacji i wręczyła je każdemu z wytwórców do osądzenia. Składka minimalna na rzecz organizacji liczyć się będzie po 1 kopiejce: 1) od wiadra (40⁰) dostawionego na potrzeby państwowej sprzedaży spirytusu dla górzeli i fabryk drożdży, 2) od wiadra produkcji przeliczanej w trzech ostatnich latach dla górzeli z melasu, 3) od wiadra spirytusu denaturowanego, wypuszczonego przez destylarnie. Udział conajmniej wynosić może 100 rubli.

Kwas siarczan. Od niniejszego czasu wciąż podnoszoną jest myśl zkartelizowa-

¹⁾ Wiener Landw. Z. № 90.



nia fabryk niemieckich kwasu siarczanego, aby ten w sposób usunąć gwałtownie prowadzoną konkurencję pomiędzy oddzielnymi przedsiębiorstwami. Krok podobny mógłby podnieść dochód fabryk kwasu siarczanego, które obecnie pracują prawie bez zysku, tembardziej, że od czasu złączenia się w roku 1903 wszystkich większych producentów pirytu, cena na ten ostatni wciąż wzrasta. Do zwiększenia walki konkurencyjnej w Niemczech przyczyniają się jeszcze fabryki austriacko-węgierskie, które po skartelizowaniu się pragną zewsząd wyprzeć produkt niemiecki.

Syndykat fabrykantów kleju w pań. ross. został rozwiązany w dn. 14 maja r. b. Należało do niego 14 fabryk; syndykat istniał od r. 1901. Przyczyną rozwiązania była niezgodność pomiędzy członkami kartelu na sposób normowania wzgl. kontyngentowania produkcji. Upadek syndykatu pociągnął już za sobą podrożenie materiału surowego (kości) o 3—5 kop. i obniżenie ceny na produkt gotowy o 10—15%.

Trust północno-amerykańskich fabrykantów wyciągów farbiarskich został już utworzony pod nazwą „American Dyewood Comp.“. Do trustu należy blisko $\frac{2}{3}$ produkcji w Ameryce Północnej. Biura znajdują się w New-Yorku, Filadelfii, Bostonie i Kanadzie.

Nafta. Niemieckie tow. akc. uzyskało prawo w państwie rosyjskiem do eksploatacji destylarni nafty w Baku i do wywozu jedynie tylko zagranicę produktów naftowych. Towarzystwo nosić będzie nazwę: „Towarzystwo akcyjne produktów naftowych“ (Petroleum Produkte Actien Gesellschaft).

Zaprojektowano w roku przyszłym wystawę naftową w Wiedniu na podobieństwo wystawy spirytusowej.

Laktowiskozyometr. M. Micault (2 rue de la Banque w Bar le Duc) sprzedaje laktowiskozyometr własnej konstrukcji z tablicami do obliczania stopnia rozcieńczenia wodą, do rozpoznania czy mleko jest zbierane, czy też nie; z pomocą również tablic wylicza się zawartość tłuszczu w mleku.

Przyrząd składa się z naczynia miedzianego, wewnątrz pokrytego cyną i zaopatrzonego u dołu w kran oraz w rurkę szklaną, włoskowatą.

Terpentyna. Odwanianie terpentyny, benzyny i t. p. daje się skutecznie z pomocą nadmanganianu potasu, kw. chromowego lub persiarczanu amonu.

Dochody fabryk. Fabryka krochmalu J. Wilmsa i S-ki, w gub. taurydzkiej straciła w 1903 r. 194659 rb. Kap. akc. 1400000 rb., obligacyjny 600000 rb. i amortyz. 30000 rb. Zebranie ogólne postanowiło przystąpić natychmiast do likwidacji przedsiębiorstwa.

Fabryka chemiczna lakierów i farb „Ossowiecki“ w Moskwie zamknęła rok 1903 dochodem 24896 rb. Dywidendy nie wydano. Kap. akc. 700000 rb. i obligacyjny 280250 rb.

Fabryka wyrob. bawełn. L. Geyera w Łodzi dała w 1903 r. dochodu 774712 rb. Dywidenda 15%. Kap. akc. 1500000 rb., obligacyjny 640000 rb., amortyz. 2812771 rb., zapasowy 500000 rb.

Fabryka wyrobów bawełnianych K. Scheiblera w Łodzi osiągnęła w 1903 r. (23 rok oper.), dochodu 999330 rb., prócz odpisanych na kapitał amortyz. 693591 rb. Dywidenda 10%. Kap. akc. 9000000 rb. obligac. 4070000 rb., amortyz. 11364834 rb. i zapasowy 2315378 rb.

Fabryka „Gzichów“ w Sielcach (pow. benzdziński) własność fabryki chemicz. w Mannheimie w Niemczech, w 1903 r. przyniosła zaledwie dochodu 8200 rb.; ponieważ według ustawy na amortyzację powinno się odpisać 9916, przeto niedobór osiągnął sumy 1716 rb., co w sprawozdaniu objaśnione zostało nadprodukcją w kraju naszym, małym zbytem i obniżeniem się wskutek tego cen. Kap. akc. fabryki w Gzichowie = 750000 marek; wartość maszyn 214201 marek, w roku bieżącym zupełnie już zamortyzowanych. Kapitał towarzystwa mannheimskiego jest równy 2250000 rb.; dywidenda ogólna towarzystwa: 8%.

SPROSTOWANIE.

W № 26 na str. 513 w wierszu 21-ym zamiast „0,1% tłuszczu“ winno być „0,01% tłuszczu“.

TREŚĆ: Z pracowni fabryki tow. łowickiego. Obserwacje i uwagi nad analizą piryków, p. d-ra I. Majewskiego. — Elektro-synteza związków azotowych z powietrza. — Dział patentowy. — Bibliografia. — Związek niemiecki w przemyśle spirytusowym, jego utworzenie, organizacja i działalność, p. d-ra Franciszka Bandrowskiego. — Wiadomości bieżące. — Sprostowanie.

Wydawca J. Leski

Redaktor Br. Znatowicz

Доставлено Цензурой. Вapмаса 30 июня 1904 г.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego.



Za zbiorów Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej