

CHEMIK POLSKI

CZASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII
TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Nr 37.

14 (1) września 1904 r.

Rok IV

O środkach, stosowanych do wykończania towarów włóknistych i o oznaczaniu ich wartości.

(C. d.).

Przez E. Krasuskiego.

Pfeiffer i Tollens otrzymali połączenie sodowe krochmalu ¹⁾, działając na krochmal, zarobiony wodą, sodem metalicznym w roztworze alkoholowym. Jako wzór dla otrzymanego produktu podają $(C_6H_{10}O_5)_4 \cdot NaOH$.

Podobne połączenie o nieco odmiennym jednak składzie udało mi się otrzymać, działając na krochmal rozpuszczalny rozcieńczonym ługiem sodowym, a następnie strącając połączenie to alkoholem. Punktem wyjścia był krochmal rozpuszczalny, otrzymany w sposób następujący: 50 g zwykajnego dobrego krochmalu z ziemniaków ²⁾ przemywam 3 razy zimną wodą destylowaną, poczem krochmal ten traktuję przez 24 godziny 500 cm³ podchlorynu sodu z zawartością 9 g Cl czynnego w 1 l, otrzymanego przez nasycanie chlorem roztworu czystego wodorotlenku sodu. Następnie płócę tak długo, dopóki woda, używana do płókania, nie przestanie dawać reakcyi na chlor. Tak przemyty krochmal rozpuszczam w 500 cm³ wody wrzącej, filtruję i po ostygnięciu wlewam do 2 l alkoholu etylowego, przyczem krochmal się strąca. W ten sposób strącony krochmal przemywam alkoholem na filtrze i suszę przez dwa dni w eksykatorze w obecności kwasu siarczanego. W ten sposób otrzymany produkt zawiera 3 -- 5% wilgoci, którą można usunąć przez suszenie w 120° C.

Otrzymywanie połączenia sodowego. 20 g krochmalu rozpuszczalnego, przygotowanego w powyższy sposób, oblewam 200 cm³ wody zimnej, dodając małemi porcjami 250 cm³ ługu sodowego o cięż. wł. 1,06 i dobrze mieszając, ogrzewam w ciągu 1/2 godziny na kąpieli wodnej w 35° C. Wkrótce po dodaniu ługu płyn cały nabiera barwy cytry-

¹⁾ Liebigs Annalen 280, str. 210.
wody 17,3%, krochmalu 81,9%, popiołu 0,9%.

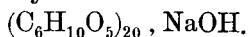
²⁾ Analiza krochmalu tego wykazała



nowo-żółtej i staje się przezroczystym — krochmal rozpuszcza się. Kiedy wszystko się rozpuściło, filtruję roztwór ten, a następnie przesącz wlewam do 2 cz. alkoholu etylowego. Połączenie krochmalu z sodem opada w postaci białego kłaczkowatego osadu. Osad ten następnie filtruję i przemywam alkoholem na filtrze tak długo, póki przesącz nie przestanie zabarwiać fenoloftaleiny na różowo. Następnie wyciskam w ten sposób otrzymany produkt pomiędzy bibułą od filtrowania, a następnie suszę przez 6 — 8 dni w eksykatorze w obecności kwasu siarczanego, w końcu 6 — 8 godzin w suszarce w 120° C.

Właśności. Produkt ten przedstawia się w postaci białego bezkształtnego proszku; pod mikroskopem nie daje się zauważyć nic, co by świadczyć mogło o jakiegokolwiek określonej formie morfologicznej. Z jodem ciało to (w obecności jodku potasu) daje zabarwienie niebiesko-fioletowe. W wodzie zimnej jest mało rozpuszczalne, za ogrzewaniem rozpuszcza się, tworząc płyn przezroczysty, bezbarwny. Po spaleniu w tyglu platynowym ciało to pozostawia popiół biały, rozpuszczalny łatwo w wodzie z mocno alkaliczną reakcją. Popiół ten, odparowany z kwasem solnym do suchości, przedstawia się pod mikroskopem w formie typowych kryształów chlorku sodu.

Otrzymane w wyżej opisany sposób połączenie sodowe krochmalu, różni się od takiegoż, otrzymanego przez Pfeiffra i Tollensa, daleko mniejszą zawartością sodu. Według podanego przez wyżej wymienionych autorów wzoru dla otrzymanego przez nich połączenia $(C_6H_{10}O_5)_4 \cdot NaOH$, połączenie to powinno zawierać 5,81% NaOH, tymczasem 3-krotne oznaczenie sodu w połączeniu, otrzymanem przez mnie, wykazuje 1,23%, 1,25% 1,20% NaOH, co odpowiadałoby wzorowi:



Nie będę tutaj szczegółowo zajmował się utrwaleniem składu chemicznego tego związku, gdyż, z jednej strony, nie leży to bezpośrednio w zakresie niniejszego artykułu, z drugiej strony badania moje w tym kierunku nie są jeszcze ukończone; będę miał sposobność powrócić do nich szczegółowiej nieco później w „Chemiku“.

Tymczasem wystarczy nam stwierdzenie faktu, że połączenie sodu z krochmalem istnieje rzeczywiście i powstaje również przez traktowanie krochmalu zwyczajnego ługiem sodowym. Daje się to stwierdzić bardzo łatwo jeszcze w inny sposób: jak mówiono już wyżej, krochmal zwyczajny, zarobiony wodą i poddany działaniu stężonego ługu sodowego, tworzy preparat, po zobojętnieniu kwasem, znajdujący zastosowanie w apreturze. Otóż, jeżeli ilość kwasu, zużytego do zobojętnienia masy, powstałej pod działaniem ługu, porównamy z ilością, jaka odpowiada całkowitej ilości zużytego ługu, to przekonamy się, że będzie ona znacznie mniejszą i że część ługu zużyta została na utworzenie z krochmalem połączenia sodowego.



Oprócz połączenia z sodem, krochmal tworzy jeszcze połączenia z potasem ($C_{24}H_{40}O_{20} \cdot KOH$), ołowiem $C_6H_{10}O_5PbO$, z cyną $C_{24}H_{56}O_{28} \cdot 7SnO_2(?)^1$, z barem $C_{24}H_{40}O_{30} \cdot BaO$; skład tych połączeń i warunki ich tworzenia się nie są jeszcze dokładnie zbadane. Na podstawie połączenia z barem A. Asbóth²⁾ podaje nawet metodę ilościowego oznaczania krochmalu, twierdząc, że połączenie o składzie $(C_6H_{10}O_5)_4 \cdot BaO$ powstaje w pewnych warunkach ilościowo i o jednakowym zawsze składzie. W technice połączenia te żadnego zastosowania dotąd nie znalazły.

Działanie kwasów na krochmal jest bardzo różne, zależnie od stężenia, stosunku ich do krochmalu, czasu działania i temperatury.

Kwas siarczany stężony tworzy związki sulfonowe o niedokładnie zbadanym jeszcze charakterze.

Kwas azotowy stężony prowadzi do związków nitrowych, z których otrzymano jedno-, dwu-, cztero- i pięcionitrowe połączenia. Ciała te posiadają własności wybuchowe. Podobnie jak połączenia nitrowe celulozy, powstają one jedne obok drugich w mniejszej lub większej ilości; chlorek żelazawy redukuje je łatwo, tworząc krochmal rozpuszczalny.

Bezwodnik kwasu octowego w $140^\circ C$. daje trójoctan krochmalu.

Pod wpływem kwasów mineralnych rozcieńczonych krochmal przechodzi stopniowo w amylodekstrynę, maltodekstrynę, dekstrynę a w końcu w glukozę. Podobnie działają na krochmal fermenty i temperatura podniesiona. Reakcje te stosowane są, jak wiadomo, w technice do otrzymywania dekstryny, która w apreturze znajduje również duże zastosowanie. Wyżej wspomniane produkty przejściowe powstają prawie jednocześnie, tak, że w dekstrynie gotowej znaleźć można zarówno krochmal, jeszcze nie przetworzony, jak spore nieraz ilości glukozy. Pod wpływem gliceryny w temperaturze podniesionej (około $190^\circ C$) krochmal przechodzi również w stan rozpuszczalny. Sposób ten jednak nie jest w technice stosowany, gdyż ze względu na duże ilości gliceryny, jest zadrogi (1 cz. krochmalu potrzebuje 17 cz. gliceryny i ogrzewania do $190^\circ C$). W praktyce apreturycznej stosuje się coprawda niejednokrotnie krochmal jednocześnie z gliceryną, jednakże mylnem byłoby przypuszczenie tworzenia się w tym razie krochmalu rozpuszczalnego, gdyż ilości gliceryny są bez porównania mniejsze i temperatura nie przenosi $100^\circ C$.

Ciekawe jest działanie jodu na krochmal, a to ze względu, że było ono powodem sporów, czy otrzymywane ciało jest określonym związkiem chemicznym (Mylius), czy też jest ono tylko mieszaniną jodu i krochmalu (Nägely). Badania w tym kierunku rzuciły jednocześnie nieco światła i na wielkość cząsteczki krochmalu, a choć nie doprowadziły dotąd jeszcze do stanowczego rozstrzygnięcia tej kwestyi, zapewniły produktowi działania jodu na krochmal charakter określonego indywiduum chemicznego. F. Mylius³⁾ na zasadzie

¹⁾ Payr. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. 1856; 672.

²⁾ Chem. Ztg. 1889, № 37.

³⁾ Ber. d. d. chem. Ges. t. XX, 688.



pilnie przeprowadzonych analiz dowiódł, że krochmal z jodem daje ściśle określić się dające połączenie chemiczne, które następuje tylko w obecności kwasu jodowodorowego (lub soli jego) i skład chemiczny połączenia tego wyraża wzorem $(C_{24}H_{40}O_{20}I)_4 \cdot HI$. Z tego wyprowadza on również wnioski co do wielkości cząsteczki krochmalu, wyrażając ją wzorem $(C_6H_{10}O_5)_4$. Jako potwierdzenie jego wniosków zdaje mu się służyć jeszcze ta okoliczność, że Pfeiffer i Tollens na zasadzie danych analitycznych, dotyczących połączenia sodowego krochmalu, otrzymanego przez nich, wyprowadzają zupełnie niezależnie od niego tę samą wielkość cząsteczki $C_{24}H_{40}O_{20}$. NaOH, co odpowiada $(C_6H_{10}O_5)_4$ dla cząsteczki krochmalu.

Dla zupełności i niejakiego oryentowania się w tej sprawie przytaczam ne tem miejscu poglądy innych również autorów na wielkość cząsteczki krochmalu:

I tak według	O'Sullivan	$(C_6H_{10}O_5)_3$
"	"	Nägelego $(C_6H_{10}O_5)_6$
"	"	Musculus i Grubera $(C_{12}H_{20}O_{31})_{5-6}$ ¹⁾
"	"	Browna i Herona $(C_{12}H_{20}O_{10})_{10}$ ²⁾
"	"	Browna i Morrisa $(C_{36}H_{60}O_{30})_5$ ³⁾ .

Oznaczenie wartości krochmalu w technice redukuje się zazwyczaj do oznaczenia ilości wody i zdolności zagęszczania; daleko rzadziej oznacza się samą substancję krochmalu. Co dotyczy zanieczyszczeń lub zafałszowań, to zdarzają się one stosunkowo rzadko i najpewniejszą drogą do wykrycia ich w razie jakiegoś podejrzenia jest badanie mikroskopowe ⁴⁾. W razie zanieczyszczenia lub zafałszowania ciałami mineralnymi, jak piasek, gips, kreda, siarczan baru, glina i t. p., najlepiej jest oznaczyć ilość popiołu, pozostającą po spaleniu; ilość ta w dobrych krochmalach nie przenosi nigdy 1,5%. Dobra jest w tym przypadku również szybka metoda, a właściwie próba Cail-lotota mieszania z chloroformem. Cięż. wł. chloroformu jest 1,48—1,52, krochmalu zaś (w razie normalnej zawartości wody, 18—20%) 1,4; krochmal prze-to będzie pływał po powierzchni, podczas gdy zanieczyszczenia mineralne osadzać się będą na dnie naczynia.

Bardzo ważnem jest również oznaczanie wilgoci w krochmalach, które ze względu na swą hygroskopijność zdolne są absorbować nieraz do 35% wilgoci. Naturalną rzeczą jest, że tak obfita ilość wilgoci dla kupującego nie jest zbyt pożądana. Przyjętem jest, że ilość wilgoci nie powinna przenosić dla krochmalu z ziemniaków 18—20%, dla pszennego 16%. Tym warunkom mniej więcej odpowiadają zwykle krochmale produkowane w Królestwie. Krochmale rossyjskie, pominąwszy nawet, że bardzo często posiadają spore

¹⁾ Zeitschr. physiol. Chem. II, 177. ²⁾ Lieb. Annal. 199, 165.

³⁾ Lieb. Annal. 231, 72. ⁴⁾ Obszerne badania w tym kierunku zawierają prace: Nägeley „Die Stärke-Körner“, Zurich, 1858. J. Wiesner „Technische Mikroskopie“. A. Tschiret „Stärke“ w Real Encyclopädie der gesamt. Pharmacie. Wiedeń, Lipsk, 1886.



ilości zanieczyszczeń, są ogólnie znacznie wilgotniejsze i ilość wody dochodzi nieraz do 30%. Z tego powodu ważną rzeczą jest w technice dokładne i jednocześnie szybkie oznaczanie wilgoci. Oznaczanie wilgoci przez suszenie z początku 1—2 godz. w 40—50° C., a następnie w 120° C. do stałej wagi, pochłaniania dużo czasu i w razie nieogłędnej roboty (głównie zbyt podniesionej temperatury w suszarce) daje rezultaty wątpliwe. Oznaczanie wilgoci zapomocą fekulometru Blocha ¹⁾ daje coprawda rezultaty dobre, ale tylko dla dobrych krochmalów, zupełnie zaś niepewne dla krochmalów zanieczyszczonych; nadto skala przyrządu tego uwzględnia tylko krochmal z ziemniaków. Najszybszą i najdogodniejszą w technice jest ogólnie używana metoda Saarego, dająca rezultaty dobre w granicach nawet 0,1%.

Rzadziej oznaczana bywa w laboratorium *zdolność zagęszczania* krochmalu, a to z powodu, że liczne bardzo metody ²⁾ proponowane w tym celu, albo odznaczają się dużą niedokładnością lub zajmują dużo czasu. Najbardziej jeszcze używany jest sposób Schreiba, stosowany w praktyce laboratoryjnej ze względu na szybkość oznaczenia i dający możliwość, w razie niejakej wprawy, choć przybliżonego oryentowania się w porównywaniu kilku gatunków krochmali. 4 g krochmalu rozrabia się 50 cm³ wody w miseczce porcelanowej, a następnie gotuje się na palniku Bunsena. Gdy kłajster stał się już przezroczystym i zaczyna pienić się, wówczas zdejmuje się miseczkę z ognia i pozostawia ją do zupełnego ostygnięcia. Kłajster ten po ostygnięciu powinien być tak gęsty, żeby nie mógł wylewać się z miseczki po odwróceniu jej do góry dnem. Sposób ten daje naturalnie tylko przybliżone rezultaty i powinien być stosowany głównie do porównywania krochmali różnego gatunku. Ważną rzeczą jest tu zachowywanie dokładnie tych samych warunków dla krochmalów poddawanych tej próbie. Przedewszystkiem należy mieć jednakowej wielkości i formy naczynia, w których robi się te próby, i bacznie uważać na czas gotowania i na wielkość płomienia. Najlepiej jest zawsze gotować zapomocą tego samego palnika i zdejmować z ognia zawsze po 1½ minutowem gotowaniu.

Oznaczenie samej substancji krochmalu ³⁾ ogólnie najlepiej wykonywać podług znanej metody, polegającej na przeprowadzeniu krochmalu w glukozę, mianowaniu tej ostatniej płynem Fehlinga, a następnie obliczaniu na krochmal (podług Allihna). Metoda ta jest aż nadto znana i zastanawiać się nad nią nie trzeba. Natomiast chciałbym przytoczyć tu metodę polegającą na tworzeniu się połączenia barowego krochmalu. Metoda ta jest znacznie krótsza od metody poprzedniej, jest atoli o tyle niepewna, że two-

¹⁾ Dingl. pol. Journ. 211, 397.

²⁾ Patrz. Chemik Polski 1904, № 24, str. 466.

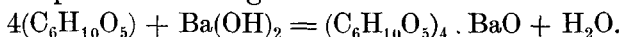
³⁾ Fresenius, II, 612. Ulzer i Fraenkel, Chemisch-technische Analyse, Berlin, 1897.



zenie się związku barowego $C_{24}H_{40}O_{20} \cdot BaO$, jak również sam skład chemiczny owego połączenia nie są jeszcze dokładnie zbadane ¹⁾.

Pomimo to przekonałem się, że metoda ta daje rezultaty zadawalające o ile postępować będziemy ściśle w sposób następujący: 1—1,5 g krochmalu należy rozcierać w moździerzyku porcelanowym z 50 cm³ wody, a następnie zlać do flaszki, mieszczącej 250 cm³ i pozostałość z moździerza dobrze spłókać wodą do tejże flaszki, używając wody tylko tyle, aby ogólna jej ilość nie przewyższała 100—120 cm³. Następnie należy flaskę tę umieścić w gotującej się kąpieli wodnej przez 30 minut, dobrze przytem mieszając. Kiedy w ten sposób utworzył się już kłajster, należy pozostawić go do ostygnięcia (do zwykł. temp.), a następnie dodać 50 cm³ mianowanej wody barytowej (mniej więcej $\frac{1}{10}$ normalnej) i po zamknięciu korkiem szklanym dobrze klócić przez 5 do 10 minut. Już zaraz po dodaniu wody barytowej tworzy się osad, zawierający owo połączenie barowe; wydziela się ono jednak z początku nie całkowicie. Wówczas dodajemy 50%-owego alkoholu, dopełniając nim roztwór do 250 cm³ i znowu dobrze klóćmy przez 10—15 minut, poczem zostawiamy płyn ten na jakiś czas w spokoju. Po pewnym czasie przesączamy część płynu przez watę szklaną i 50 cm³ przesączu używamy do mianowania $\frac{1}{10}$ kw. solnym, dodając parę kropel fenoloftaleiny.

Przypuśćmy, że 50 cm³ wody barytowej odpowiada m cm³ $\frac{1}{10}$ kw. solnego, do mianowania odwrotnego zużyto n cm³ $\frac{1}{10}$ kw. solnego. W tym wypadku różnica (m—n) cm³ $\frac{1}{10}$ kw. solnego odpowiada ilości baru związanego z krochmalem w postaci połączenia $(C_6H_{10}O_5)_4 \cdot BaO$, stosownie do reakcyi zachodzącej prawdopodobnie według równania:



Postępując ściśle według wyżej opisanego sposobu, otrzymywałem rezultaty nieco niższe, lecz bardzo zbliżone do rezultatów otrzymanych dla tego samego krochmalu zapomocą metody inwertowania kwasem solnym, jak wykazują niżej załączone liczby.

	Inwertowanie kw. solnym	Metoda barytowa
Krochmalu I	81,2%	80,45%
„ II	80,9%	80,30%
„ III	81,4%	80,27%
„ IV	81,1%	80,08%

Badany według tych metod krochmal zawierał wody (według metody Saarego) 19%.

(Dok. nast.)

¹⁾ Odpowiednie badania w tym kierunku prowadzę. Prawdopodobnem jest, że zależnie od warunków (temperatury, stężenia roztworów i t. p.) ilości baru związanego z cząsteczką krochmalu, mogą być różne. Podobny fakt ma miejsce dla tworzenia się połączeń sodowych. Według Pfeiffra i Tollensa $C_{24}H_{40}O_{20} \cdot NaOH$, według otrzymanego przeze mnie $(C_6H_{10}O_5)_{20} \cdot NaOH$.



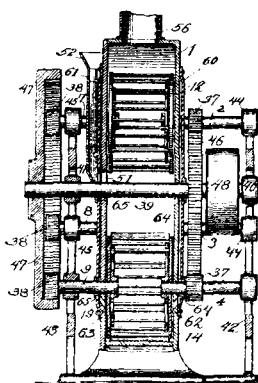
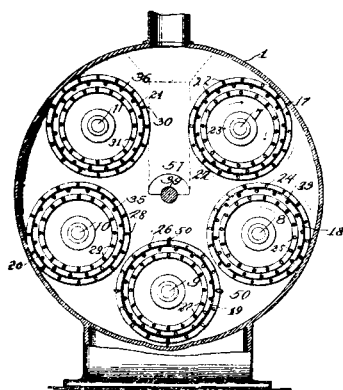
Dział patentowy.

PATENTY ROSSYJSKIE

Opracowane przez J. Bieleckiego i K. Jabłczyńskiego.

Mielenie ołowiu do wyrobu bieli ołowianej, minii i t. p.

Wyrób bieli ołowianej z dużych kawałów lub nawet z granulowanego ołowiu zabiera dużo czasu i nigdy przytem ołów nie zamienia się nawskroś w biel. Tymczasem posilkując się pyłkiem ołowianym proces poprowadzić można nadzwyczaj szybko i w całości. Do otrzymania pyłku ołowianego towarzystwo „Union Lead and oil Company“ opatentowało przyrząd składający się z oddzielnych dezintegratorów: 7, 8, 9, 10 i 11, umieszczonych wewnątrz nieruchomego bębna. Jak to widać na rysunku,



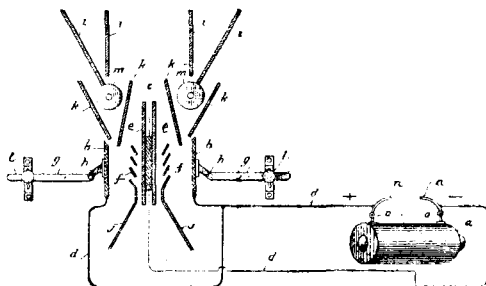
każdy z dezintegratorów składa się z 3-ech systemów rolek; systemy zewnętrzne dwu sąsiadujących dezintegratorów obracają się w strony przeciwne; dezintegrator 9 zaopatrzony jest w skrobacze 50, które podnosi materiał z dna i napowrót go wrzuca pomiędzy rolki.

Przez lejek 52 ołów ziarnowany wrzuca się do środka. Silny wentylator ssie powietrze przez rurę 56, porywając cząstki zmielonego ołowiu. Zależnie od długości rury prostopadłej 56 pyłek jest grubszy lub drobniejszy. Przedstawia się on w postaci proszku ciemno-szarego, miękkiego, ciężkiego i w dotknięciu podobnego do grafitu.

(Pat. ros. 8798, 7/IX-02—30/IV-04. Union Lead and Oil Company w New-Yorku).

Sposób i przyrząd do wydobywania drogocennych metali z rud.

Niezmiernie ciekawy ten sposób polega na przyciąganiu cząsteczek przewodzących elektryczność, jak np. złota, srebra przez elektrody, naładowane do bardzo wysokiego potencjału i natychmiastowem ich odepchnięciu. Zmieloną rudę nasypuje się do lejków *i*, skąd po obracających się walcach *m* spada ona do lejków *k*, i zsypuje się cienkim strumieniem wzdłuż elektrod *b*, *b* naładowanych np. dodatnio przez silną



cewkę *a*. Cząstki metalowe przyciągnięte zostają do *b*, gdzie ładują się również dodatnio i natychmiastowo odepchnięte zostają aż do *f*; tu je przyciąga elektroda *c*, przykryta z obu stron płytkami nieprzewodzącymi *e*. W ten sposób cząstki metalowe dostają się do przegrody wewnątrz *j j*, gdy cząstki nieprzewodzące, a więc złoże, piasek nie zostają odepchnięte od elektrody *b* i upadają mocą swego ciężaru na deskę *j*. Oddalenie elektrod *b* regulować można przez przesuwanie drążka *g*.

(Pat. ros. 8804, 23/VI-01—30/IV-04. American Mining and Metal Extraction Company w Bostonie).

PATENTY ZAGRANICZNE.

Farba i sposób jej otrzymania z roztworów siarczanu żelazawego.

Materyał na farbę olejną otrzymać można przez strącanie oznaczonych ilości zasadowego siarczanu żelaza i jego tlenku z roztworu siarczanu żelazawego, mieszanie obudwu osadów, suszenie ich i wypalanie. Postępuje się w ten sposób, że przez skoncentrowany roztwór siarczanu przepuszcza się naprzód w celu utlenienia powietrze i zobojętnia powstający kwas wolny; przyczem osiada zasadowy siarczan żelaza Fe_2O_3 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. Roztwór rozcieńcza się następnie, przepuszcza znowu powietrze i wolny kwas zobojętnia. Osiada wtedy zasadowy tlenek żelaza Fe_2O_3 , $\text{Fe}_2(\text{OH})_3$. Mieszanina obudwu osadów posiada barwę złoto-żółtą i przypomina w dotyku aksamit. Zdolność pochłaniania oleju zależy od stosunku ilościowego siarczanu i tlenku.

(Pat. amer. 758687, 3/V-1904. A. S. Ramage, Cleveland, Ohio). B. S.

Wytwarzanie bezwodnika siarkowego.

W procesie tym stosowana jest masa kontaktowa, zawierająca obok tlenku metalu połączenia arsenowe i to w większej ilości, aniżeli je zawiera świeżo wyprażona ruda. Najlepiej się nadaje masa kontaktowa, składająca się z tlenku żelaza i 5% lub więcej arsenu. Przez masę tę przepuszcza się gazy, zawierające obok powietrza bezwodnik siarkawy, a więc np. gazy, powstające przez prażenie piritów; przyczem korystnie jest masę kontaktową często odnawiać.

(Pat. amer. 758844, 3/V-1904. G. Lunge z Zürichu i G. P. Pollit z Anglii—przejęty przez stow. chem. fabryk w Mannheimie). B. S.

Otrzymywanie wodzianu niklowego.

Aby z podwójnej soli niklu i amonu otrzymać wodzian niklu i amoniak, ogrzewa się ją albo w stanie suchym albo zawieszoną w roztworze chlorku wapniowego, przyczem wydziela się amoniak. W pierwszym przypadku powstaje chlorek niklu, w drugim — wodzian nikłowy. Z chlorku można potem strącić wodzian w dowolny sposób. Z roztworu zaś, zawierającego chlorek amonowy, wypędza się amoniak przez destylację z wapnem.

(Pat. amer. 763053, 21/VI-1904. H. A. Frasch z Nowego Yorku). B. S.

Otrzymywanie bezwodnika azotawego i azotynów.

Sposób polega na tem, że przepuszcza się mieszaninę amoniaku z powietrzem lub tlenem przez naczynia, zawierające ogrzane do 750° tlenki metali, jak np. żelaza, miedzi, albo też ich mieszaniny. Najodpowiedniejszym jest stosowanie mielonych i wyprażonych piritów, zawierających po największej części tlenki żelaza i miedzi. Przez przepuszczanie otrzymanego w ten sposób N_2O_3 przez roztwory wodzianów lub węglanów alkalicznych otrzymuje się odpowiednie azotyny. Tak np. wpuszcza się mieszaninę 100 cz. amoniaku i 200—300 cz. powietrza do naczynia, zawierającego ogrzany do 700° tlenek żelaza, kondensuje uchodzący N_2O_3 , oczyszcza i osusza i wprowadza w reakcję z ługiem sodowym.

(Pat. franc. 335229, 27/VIII-03. Société anonyme de produits, D. Bayer i S-ka). B. S.



Przeprowadzanie niższych połączeń azotu z tlenem w kwas azotowy.

Pary lub gazy, zawierające niższe połączenia azotu z tlenem, poddaje się katalitycznemu działaniu ozonu w obecności wilgotnego powietrza i tlenu. Sposobem tym przeprowadzone być mogą również azotyny w azotany. *B. S.*

(Pat. norw. 12 879, 29/VIII-1903. S. Eyde i K. Birkland z Chrystyanii).

Farba olejna.

Przedmiotem patentu jest sposób otrzymywania nowej farby olejnej, składającej się głównie z krzemianu glinowego, chlorku baru, tlenku cynkowego i oleju lnianego. Jeśli stosowany jest krzemian, wolny od żelaza, otrzymuje się materiał o daleko piękniejszej białej barwie i większej trwałości na powietrzu i w wodzie, aniżeli z innych podobnych mieszanin. Szczególniej dobry produkt otrzymać można z 50 cz. czystego krzemianu glinowego, 20 cz. tlenku cynkowego, 8 cz. chlorku baru i 22 cz. oleju lnianego.

(Pat. franc. 337 440, 5/XII-1903. M. Hérissou).

B. S.

Wydobywanie miedzi z rud siarkowych.

Miedź można wydobywać z rud, zawierających także żelazo, w ten sposób, że się rudy praży aż do powstania tlenku lub siarczynu i łączy wodnym roztworem kwasu siarkawego. Miedź przechodzi w roztwór w formie siarczynu i siarczynu miedziowo-miedziawego. Podczas następnego ogrzewania roztworu tego pod ciśnieniem opada miedź metaliczna razem z solami żelaza, a siarczyn miedzi pozostaje w roztworze. Sole żelaza oddziela się od miedzi przez utlenianie i łągowanie wodą.

(Pat. ang. 2036, 28/I-1903. G. Gin z Paryża).

B. S.

Wytwarzanie ultramaryny.

Stosowane w fabrykacji ultramaryny węgiel i ziemię krzemową zastępuje się, według patentu powyższego, węglem, bogatym w kwas krzemowy, wolnym jednak od innych składników mineralnych. Nadaje się w tym celu szczególnie węgiel, otrzymany przez zwęglenie łupków ryżowych w 300—400°. Ultramarynę otrzymać można przez wypalanie mieszaniny węgla, glinki chińskiej, siarki, surowej sody Le Blanca, łupków ryżowych i w razie potrzeby siarczku sodowego.

(Pat. ang. 3174, 10/II-1903. C. F. Cross z Londynu).

B. S.

Wytwarzanie tlenku węgla.

Mieszaninę kamienia wapiennego z koksem wypala się w piecu wapiennym i przeprowadza wydzielający się bezwodnik węglowy przez rozpalony koks, przyczem z dwutlenku tworzy się tlenek węgla. Po zbyt niemiłym ochłodzeniu się warstwy koksu, przepuszcza się przez nią powietrze aż do silnego rozżarzenia, poczem proces na nowo może być prowadzony.

(Pat. ang. 3347, 12/II-1903. R. Pearson z Londynu).

B. S.

Otrzymywanie połączeń, zawierających krzem, tlen i węgiel w połączeniu chemicznym.

Przedmiotem patentu jest tak zwany „syloxikon“, materiał ogniotrwały i twardniejący, wytrzymały na działanie alkaliów i kwasów (z wyjątkiem kw. fluorowodorowego), nierozpuszczalny w stopionem żelazie i nadający się dlatego do wyrobu cegieł, tygli, rur, mufli i t. p. Ciało to, o składzie $\text{Si}_2\text{C}_2\text{O}$, otrzymuje się przez ogrzewanie mieszaniny z 2 cz. mielonego kwasu krzemowego i 1 cz. proszku węglowego w piecu elektrycznym. Nadają się również do fabrykacji: łupki węglowy sam lub w mieszaninie z koksem. Powstający w ten sposób proszek daje po zmieleniu, zwilżeniu, wyrobieniu i wypaleniu mocną i spoistą masę. *B. S.*

(Pat. ang. 3629, 16/II-1903. Acheson i S-ka, wodospad Niagary).

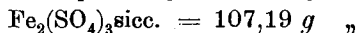
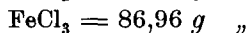
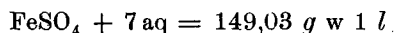
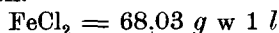


Przegląd literatury chemicznej.

Przyczynek do badań nad oczyszczaniem wód ściekowych.

W ostatnim sierpniowym zeszycie „Die chemische Industrie“ prof. dr. C. Weigelt z Berlina podaje interesujące wyniki swych badań nad oczyszczaniem wód ściekowych fabrycznych z żelaza. Uwagę jego naprzód zwrócił fakt, że wody ściekowe fabryk nadreńskich, zawierające około 16% soli żelaza, po odpowiednim rozcieńczeniu ich wodą Renu tracą prawie całkowicie zawarte w sobie żelazo ¹⁾. Weigelt tłumaczył ten fakt wpływem zawartego w wodzie wolnego i nawpół związanego dwutlenku węgla (lub rozpuszczonych węglanów kwaśnych). Według jego przypuszczenia z wytworzonych skutkiem współdziałania węglanów żelazowego i żelazawego (który pod wpływem tlenu wody przechodzi pierwiej w węglan żelazowy), powstają następnie wodziany żelazowe.

Badania te rozpoczęte zostały od powtórzenia powyższego procesu w stosunku do wód innego pochodzenia: roztwory więc chlorków i siarczanów żelazawych i żelazowych kolejno poddane zostały działaniom wód Renu, Sprewy i wody berlińskiej wodociągowej. Roztwory te zawierały 3% żelaza, co odpowiadało następującym ilościom soli:



Wynik tych doświadczeń przedwstępnych można zestawzić w tabelce następującej:

Pochodzenie wody	Zdolność wiązania kwasów w lit.	FeCl ₂	FeCl ₃	FeSO ₄ .7aq	Fe ₂ (SO ₄) ₃
		zużycie wody w litrach			
Z Renu (nieco mętna)	{ 99,5 mg SO ₃	11	4	11	7
	{ 69,6 " CaO				
Ze Sprewy	{ 83,6 " SO ₃	20	5	20	5
	{ 58,5 " CaO				
Berlińska wodociągowa	{ 58,8 " SO ₃	28	5,5	28	6,5
	{ 41,2 " CaO				
Wygląd osadu		żółty, bardzo drobny, nie opadający	czerw.-brun. przedko zlepiający się i opadaj. płatkami	żółty, bardzo drobny, nie opadający	czerw.-brun. zlepiający się i opadający płatkami

Doświadczenia były prowadzone w ten sposób, że na każde 10 cm³ roztworów soli używano wody, bogatej w węglany, aż do zniknięcia w przesączu reakcyi na żelazo. Tabela ta wskazuje, że sole żelazawe tworzą osady o innym składzie chemicznym, aniżeli sole żelazowe, a także, że ilość użytej wody do zdolności wiązania kwasów znajduje się prawie w stosunku odwrotnym. Na uwagę też zasługuje fakt, o ile intensywniej działają te wody na roztwory soli żelazawych, aniżeli żelazowych, jakkolwiek te pierwsze zużywają do utlenienia 20—50 razy większą ilość tlenu. Związki żelazowe zużywały też znacznie większą ilość węglanów wód, aniżeli tego wymagała teoria.

Dalej autor przechodzi do prób, czynionych z temi roztworami według sposobu Herynga, który polega na przepuszczaniu strumienia powietrza przez wodę w temperaturze 35° C. Działanie to ma mieć na celu przemianę tlenu żelazawego na nierozpuszczalny tlenek żelazowy. Wyniki doświadczenia były ujemne, jak też to należało

¹⁾ Zanieczyszczenie wód Renu solami żelaza wynosi zaledwie minimalną część miligrama w 1 litrze.



oczekiwać, pod działaniem tlenu sole żelazawe przechodzą w żelazowe, nie tworząc nie-rozpuszczalnych zasadowych soli żelazowych.

Pomyślniej wypadły próby przez wprowadzenie mielonego węgla wapnia i pary wodnej, lecz sposób ten nie może posiadać znaczenia praktycznego ze względu na duży koszt ogrzewania znacznych ilości wód ściekowych. Te same roztwory po dodaniu mielonego CaCO_3 były poddawane działaniu pary wodnej w ciągu $\frac{1}{2}$ godz.:

Roztwory:	FeCl_2	FeCl_3	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{aq}$	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
Osad: % znajdującego się żelaza w roztworze:	29,37	100,00	27,52	100,00

Widzimy więc, że z roztworów żelazowych osadzone zostało żelazo całkowicie, z roztworów zaś żelazawych ta tylko część, która się poprzednio utleniła na związki żelazowe. Najnowsze badania nie tylko stwierdziły to, lecz nadto dowiodły, że do osadzenia żelaza z roztworów żelazowych nie potrzeba ich wcale ogrzewać. Zastosowując do powyższych doświadczeń odpadki wapienne fabryk sody amoniakalnej, profesor Weigelt otrzymał nie gorsze wyniki.

Opierając się na powyższem, Weigelt dochodzi do wniosku, że oczyszczanie wód ściekowych z żelaza jest zbyt kosztowne w razie, jeżeli ścieki te odprowadzane są do dużych rzek o wysokiej zdolności wiązania kwasów; zanieczyszczenie wód rzecznych wapnem jest znacznie gorsze dla przemysłu i rybostanu, aniżeli obecność w nich minimalnej ilości soli żelaza. W każdym zaś razie skuteczność oczyszczania ścieków zapomocą wapna autor widzi tylko w tym przypadku, kiedy się ma do czynienia z rozpuszczonymi solami żelazowymi, gdyż utlenianie soli żelazawych zapomocą sztucznego zraszania pól lub stężania odbywa się zbyt wolno i nie opłaca się.

(Die Chemische Industrie. August Weigelt).

K. Kow.

O hydrolizie kazeinu przez kwas solny.

Dawniej już otrzymano sporą liczbę produktów rozkładu hydrolitycznego kazeinu, a ostatnimi czasy liczba ta powiększyła się jeszcze pod wpływem badań Emila Fischera. Jednakże nie było można oznaczyć ściśle składu otrzymywanych związków wobec stosowania niedokładnych metod i ze względu na to, że związki te były bardzo do siebie zbliżone zarówno swym składem, jak i własnościami fizycznymi. W celu otrzymania połączeń określonych, jako produktów rozkładu kazeinu, Skraup posługiwał się metodą frakcyonowania, opierając się na dotąd stosowanych sposobach, używanych i przez Fischera. I rzeczywiście udało mu się otrzymać cały szereg związków nieotrzymanych dotąd z kazeinu i wogóle nieznanych jeszcze jako indywiduala chemiczne. Są to połączenia nasycone z szeregu kwasów tłuszczowych, mianowicie:

I. Kwasy dwuamidodwukarbonowe:

1) kwas dwuamidoglutarowy $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_4\text{N}_2$ i 2) kwas dwuamidoadypinowy $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_4\text{N}_2$.

II. Kwasy oksyaminielokarbonowe:

3) kwas oksyaminiobursztynowy $\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_5\text{N}$,

4) kwas dwuoksydwuaminokorkowy $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_6$,

5) t. zw. kwas kazeanowy $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_6$,

6 i 7) kwas kazeinowy $\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_5$ w dwu odmianach.

Wymienione związki otrzymane zostały przez Skraupa z kazeinu czystego w bardzo drobnych ilościach, niektórych zaś nie udało się w zupełności wydzielić, jak np. związków $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_4\text{N}_2$ i $\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_5\text{N}$. Sposoby wydzielania i otrzymania powyższych nowo odkrytych połączeń polegają w ogólności na destylacji cząstkowej połączeń z kwasem solnym estrów kwasów amidowych, wyługowanych z kazeinu zapomocą mieszanki eteru z alkoholem. Płyn pozostały po oddzieleniu estrów kwasów amidowych podlega strąceniu cząstkowemu 50% roztworem kwasu fosforo-wolframowego. Pozostałe stąd ługi odparowują się do konsystencji syropu i następnie wydziela się kwas gluta-



minowy przez traktowanie syropu alkoholem absolutnym. Przesąc po oddestylowaniu alkoholu gotuje się z węglanem miedziowym i następnie z strąconym tlenkiem miedziowym. Przesąc wreszcie podlega strącaniu cząstkowemu alkoholem. Autor obecnie prowadzi doświadczenia z innymi ciałami białkowymi, jako to: żelatyną, białkiem kurzem i substancją rogową.

A. C.

(Zd. H. Skraup, Monatshefte für Chemie 1904, str. 633).

Zastosowanie hydrazyny w ilościowej analizie nieorganicznej.

Hydrazyna, tak ważna dla syntezy ciał organicznych, już w 1888 roku zwróciła uwagę Curtiusa na znaczenie, które jej przypisywać należy i w dziedzinie chemii nieorganicznej. Rozpoczęte przez Jannascha w 1898 r. badania nad hydrazyną wykazały obecnie, że odczynnik ten z powodzeniem stosowany być może do oznaczania ilościowego palladu i oddzielania go od wielu innych metali. Ponieważ własności redukcyjne hydrazyny ujawniają się zarówno w alkalicznych, jak i kwaśnych roztworach, przeto Jannasch przeprowadził badania w obu dwu tych kierunkach i w obu dwu osiągnął wyniki dodatnie.

W celu przekonania się, czy hydrazyna strąca pallad ilościowo, Jannasch i Bettges rozpuścili 6,8 g palladu kupnego w 40 cm³ wody królewskiej, po odparowaniu do suchości pozostałość wyciągnęli wodą, zakwaszoną kwasem solnym i w temperaturze wrzenia strącili gorącym wodnym roztworem siarczanu hydrazyny. Reakcja przebiega dość gwałtownie z wydzieleniem azotu. Pallad osiada pod postacią proszku czarnego, który, jak się okazało, jest mieszaniną tlenków i oprócz tego zawierał jeszcze 1,5% miedzi, ciecz zaś koloru żółtawego zawierała miedź i żelazo. Autorowie redukowali tlenki palladu w rurkach w strumieniu wodoru. W celu otrzymania zupełnie czystego palladu powtórzono strącanie hydrazyną jeszcze kilka razy i wreszcie otrzymano szaro-srebrny proszek, który się okazał palladem chemicznie czystym i służył do wszystkich dalszych badań. Z danych analitycznych, przytoczonych przez autorów, wynika, że pallad ilościowo daje się strącić zapomocą siarczanu hydrazyny, o ile strącanie uskuteczniamy w temperaturze 85° C. i w niezbyt kwaśnych roztworach.

Oddzielanie palladu od potasu i sodu uskutecznia się przez osadzenie palladu siarczanem hydrazyny i przemycanie osadu wodą gorącą, do przesącza zaś dodaje się niewielką ilość kwasu azotowego w celu rozłożenia nadmiaru hydrazyny, odparowuje następnie z kwasem siarczanym do suchości i waży siarczany potasowców.

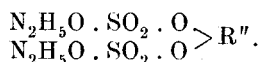
Dla oddzielenia palladu od magnezu i cynku postępuje się tak samo, jak w przypadku potasowców, z tą tylko różnicą, że przesącze mogą być wprost poddane strącaniu magnezu lub cynku zwykłymi odczynnikami analitycznymi.

Ponieważ sole żelazawe strącają pallad z roztworów, przeto w celu oddzielenia palladu od żelaza należy roztwór wprzód utlenić bromem i następnie odpędzić nadmiar jego przez wyparowanie. Po osadzeniu palladu zapomocą siarczanu hydrazyny, żelazo można strącać w przesączu amoniakiem dopiero po rozłożeniu nadmiaru hydrazyny kwasem azotowym.

Badania nad oddzielaniem palladu w roztworach kwaśnych, prowadzone w dalszym ciągu przez Jannascha i Rostoskiego, wykazały, że pallad ilościowo daje się oddzielić od wapniowców, glinu, manganu, chromu, uranu, molibdenu, wolframu, kadmu, kobaltu, niklu, arsenu, antymonu i cyny, natomiast oddzielenie od ołowiu, bizmutu, miedzi, rtęci, srebra i platyny uskutecznić się nie daje, ponieważ sole tych metali w obecności palladu tworzą z hydrazyną osady. Zjawisko to autorowie przypisują katalitycznie wydzielającemu się z nadmiaru hydrazyny wodorowi, który jako wodorek palladu strąca inne metale. W większości przypadków oddzielanie palladu jest analogiczne z opisaniami powyżej, w niektórych tylko razach, jak np. w razie oddzielania od wolframu lub antymonu dodaje się niewielką ilość kwasu cytrynowego lub winnego, które powstrzymują jednoczesne strącanie się tych soli. Siarczany mąga-



nu, niklu, kobaltu, kadmu i miedzi tworzą z siarczanem hydrazyny, trudno rozpuszczalne sole podwójne, typu



Oddzielanie palladu od manganu i kadmu skutecznie się daje z łatwością, natomiast w obecności niklu i kobaltu pallad można strącić ilościowo tylko w bardziej rozcieńczonych roztworach.

Roztwory miedzi z solami hydrazyny nie tworzą żadnego osadu, w mieszaninie z solami palladu strącają się w mniejszych lub większych ilościach. Autorowie otrzymali najlepsze stosunkowo wyniki przez dodawanie do mieszaniny tych soli 100 cm^3 rozcieńzonego alkoholu (2 : 1) i strącanie palladu chlorowodzianem hydrazyny w płynie, oziębianym lodem. Niemniej jednak i tym razem osad zawierał nieznaczną domieszkę miedzi.

Arsen tylko pod postacią kwasu arsenowego nie tworzy z hydrazyną osadu w obecności palladu. W tym celu mieszaninę tych soli należy wprzód utlenić za pomocą stężonego kwasu azotowego i następnie strącać siarczanem hydrazyny. W przesączu arsen oddzielić się daje roztworem chlorku magnezu i jako $\text{Mg}_3\text{As}_2\text{O}_7$ może być ważony.

Ilościowe oddzielenie palladu od cyny skutecznie się daje tylko w obecności większej ilości kwasu solnego. W tym celu rozpuszcza się mieszaninę palladu i cyny w wodzie królewskiej, odparowuje do suchości, pozostałość oblewa 10 cm^3 stężonego kwasu solnego i rozcieńcza 140 cm^3 wody, przyczem wydzielanie się zasadowej soli cyny zauważyć się nie daje. Płyn, ogrzany do wrzenia, strąca się chlorowodzianem hydrazyny; w tym przypadku pallad otrzymuje się pod postacią metalu, nie zaś mieszaniny tlenków.

Badając wpływ hydrazyny w roztworach alkalicznych, Jannasch i Bettges opracowali sposób oddzielania ilościowego rtęci od molibdenu i wolframu. 0,2—0,3 g drobnostartego kwasu molibdenowego rozpuszcza się w niewielkiej ilości wody i nadmiarze amoniaku z dodaniem kilku kropel ługu sodowego. Po odparowaniu amoniaku na kąpieli wodnej dodaje się 2—3 g kwasu winnego lub cytrynowego i ciecz tę miesza się następnie z roztworem chlorku rtęci. Do mieszaniny ogrzanej do 80° C. dodaje się 2g siarczanu hydrazyny rozpuszczonego w 30—45 cm^3 stężonego amoniaku. Po przedcedzeniu, osad rtęciowy utlenia się kwasem azotowym i wreszcie oznacza jako siarczek. Przesącz odparowuje się do objętości 100 cm^3 i następnie strąca w nim molibden siarczkiem amonu. Trójsiarczek molibdenu utlenia się w tygłku niklowym w strumieniu tlenu na trójtlenek i w tej postaci waży.

Oddzielanie rtęci od wolframu skutecznia się w ten sam sposób, z tą tylko różnicą, że dodawanie kwasów organicznych jest zbyteczne. O ile do rozpuszczenia bezwodnika kwasu wolframowego używa się tylko amoniaku, to przesącz po rozłożeniu nadmiaru hydrazyny kwasem azotowym odparowuje się początkowo w parownicy, a następnie zawartość jej przenosi się do tygła porcelanowego, suszy i praży. Ponieważ bezwodnik kwasu wolframowego znacznie łatwiej rozpuszcza się w ługu, lecz zato z roztworu nie daje się przez dodanie kwasu ilościowo wydzielić, przeto autorowie opracowali inny sposób ilościowego oznaczania wolframu w obecności rtęci. Mianowicie po strąceniu rtęci hydrazyną, przesącz zakwasza się kwasem solnym, a następnie wolfram strąca się chlorowodzianem hydrazyny pod postacią nierozpuszczalnego w kwasach i w wodzie bezwodnika kwasu wolframowego.

(Ber. d. d. chem. Ges. 57 № 9 2210, 2219 i № 10 2441).

L. E.

O oddzielaniu palladu od innych metali zapomocą acetylenu.

Hydrazyna używana przez Jannascha i Bettgesa do oddzielania palladu nie jest, zdaniem H. Erdmanna i O. Makowki, charakterystycznym odczynnikiem dla palladu,



działa bowiem tylko swoją siłą redukcijną, a pallad bynajmniej nie wyróżnia się z pośród towarzyszących mu w przyrządzie metali nadzwyczajną zdolnością podlegania redukcji. Dlatego też Jannasch i Bettges natrafili w niektórych przypadkach oddzielania palladu na trudności, które usunąć się nie dały.

Acetylen bądź to w roztworze wodnym, bądź też pod postacią gazu wykazuje zupełnie odrębne własności względem palladu; osadza go już nawet na zimno w silnie zakwaszonym roztworze pod postacią blado-brunatnego kłaczkowatego osadu rozpuszczalnego w amoniaku, który nie posiada własności eksplozowania, a po wyprężeniu pozostawia pallad metaliczny.

We wzmiance tymczasowej Erdmann i Makowka podają tylko sposób oddzielenia palladu od miedzi zapomocą acetylenu. Mieszaninę tych soli zakwaszoną 1 cm^3 kwasu solnego poddaje się działaniu gazu lub wody acetylenowej, osad odsącza i wypraża w tyglu porcelanowym po dodaniu azotanu amonu. Otrzymany tą drogą pallad metaliczny nie zawierał wcale miedzi. Do przesączu dodaje się 10 cm^3 amoniaku o ciężarze właściwym 0,96 i 1 cm^3 10% roztworu chlorowodzianu hydroksylaminu, poczem przez 5 minut przepuszcza się acetylen. Powstały czerwony osad miedzi przesącza się w tyglu, oblewa rozcieńczonym kwasem azotowym i praży. Pozostały tlenek miedzi nie zawierał palladu.

(Ber. d. d. chem. Ges. 37 № 112 694).

L. E.

Zachowanie się chlorków metali, zawierających wodę krystaliczną, pod wpływem ogrzewania w strumieniu kwasu solnego.

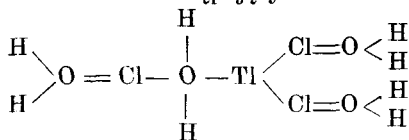
Chlorki metali pod działaniem wody krystalicznej z rozmaitą szybkością zamieniają się w sole tlenkowe, wodziany i tlenki. Gdy ogrzewany, np., krystaliczny chlorek baru do czerwoności, następuje substytucja tlenu na miejsce chloru i wydzielanie się kwasu solnego. Reakcja ta następuje daleko szybciej dla chlorku magnezu, a jeszcze szybciej dla chlorku glinu. Powyższe reakcje zachodzą skutkiem działania wody krystalicznej na chlorki metali, ogrzewane w strumieniu kwasu solnego. Wymagają jednakże wprowadzenia znacznej ilości energii.

Wyżej wymienione trzy sole (baru, magnezu i glinu) zachowują się odmiennie podczas działania na nie wodą krystaliczną. Gooch wykonał szereg doświadczeń, badając zachowanie się podczas ogrzewania w strumieniu powietrza i kwasu solnego. Doświadczenia wykonano w ten sposób, że dwie rury z trudno topliwego szkła, zaopatrzone każda w termometr, zawierały w łódeczce porcelanowej odważone ilości krystalicznego chlorku metalu. W pierwszej rurze ogrzewano badaną sól w strumieniu powietrza, drugą w strumieniu kwasu solnego. Po półgodzinnem działaniu oznaczano straty zaszle przez ogrzewanie, oraz ilość pozostałego chloru.

Wyniki doświadczeń, dokonanych nad chlorkiem baru, magnezu i glinu zestawiono w trzech tabelkach, które streszczają się w następujących twierdzeniach. Ogrzewanie chlorku baru w strumieniu kwasu solnego nie wywiera specjalnego wpływu na odwodnienie chlorku baru, które następuje w 100°C . Również nieznaczny wpływ wywiera kwas solny na odwadnianie chlorku magnezu, które jednakże silnie będzie powstrzymane, jeżeli sól ogrzejemy w strumieniu powietrza od razu do $100\text{--}130^{\circ}\text{C}$. Ponad 130°C . odwadnianie następuje szybko, chlorek magnezu szybko oddaje $\frac{1}{3}$ część wody krystalicznej. Dysocjacja hydrolityczna soli poniżej 200°C . nie następuje ani podczas ogrzewania w strumieniu powietrza, ani kwasu solnego. Odwadnianie chlorku glinu $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ wstrzymane zostaje przez ogrzewanie w strumieniu kwasu solnego w temperaturze 130° i niżej. Ponad tą temperaturą następuje szybkie wydzielanie się jednocześnie wody i kwasu solnego. W strumieniu powietrza rozkład soli następuje poniżej 100°C . Powyższe doświadczenia posłużyły autorowi do wyjaśnienia wzorów strukturalnych powyższych soli, które zaproponował Cushman. Wzory te polegają na przypuszczeniu, że tlen występuje tu jako czterowartościowy, związany

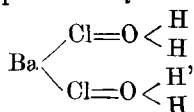


podwójnie w tych miejscach, gdzie może łatwo następować rozkład. Krystaliczny chlorek talowy podług Cushmana ma następujący wzór strukturalny:



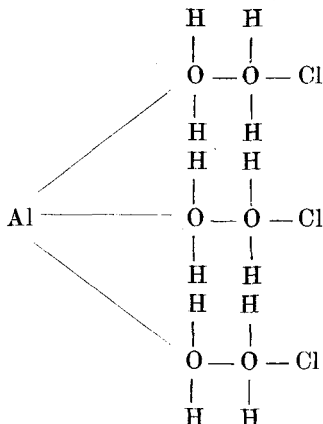
Z powyższego wzoru widać, że jedna cząsteczka wody krystalicznej jest trwalsza i w zwykłej temperaturze nie można się od niej uwolnić, trzy zaś inne związane podwójnie łatwo się ulatniają.

Doświadczenia autora potwierdzają przypuszczenia Cushmana. Chlorek baru na zasadzie powyższych doświadczeń posiadać będzie wzór następujący:



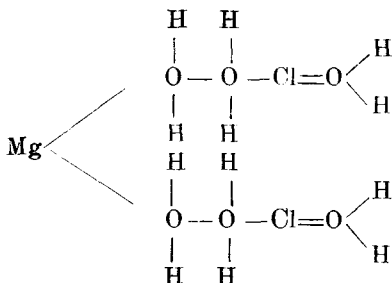
ponieważ całkowita woda ulatnia się w 100°.

Chlorek glinu natomiast wyrazi się w następującym wzorze:



Z powyższego wzoru widać, że woda nie może się wydzieląć bez równoczesnego wydzielania się kwasu solnego.

Wreszcie wzór chlorku magnezu będzie następujący:



Wzór ten wykazuje, że dwie cząsteczki wody wydzielają się nadzwyczaj łatwo i nie wywierają na sól żadnego działania hydrolitycznego. Powyższe doświadczenia świadczą, że hipoteza Cushmana, polegająca na twierdzeniu, że woda krystaliczna rozmaicie może się zachowywać stosownie do swego położenia w cząsteczce soli, ma najzupełniej zgodne cechy prawdopodobieństwa.

L. N.

(F. A. Gooch i F. M. Mc. Clenahan. Zeitschr. für anorg. Chem., t. 40, № 1, str. 24).



Studia nad azotanami kwaśnemi.

Według Dittego, Welsa i Metzgera, azotany kwaśne dotychczas znane są następujące.

Dwuazotany	Punkt topl.
$\text{CsNO}_3 \cdot \text{HNO}_3$	100°
$\text{RbNO}_3 \cdot \text{HNO}_3$	62°
$\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot \text{HNO}_3$	12°
$\text{KNO}_3 \cdot \text{HNO}_3$	—
Trójazotany	Punkt topl.
$\text{CsNO}_3 \cdot 2\text{HNO}_3$	32—36°
$\text{RbNO}_3 \cdot 2\text{HNO}_3$	39—46°
$\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot 2\text{HNO}_3$	29—30°
$\text{KNO}_3 \cdot 2\text{HNO}_3$	22°
$\text{TiNO}_3 \cdot 2\text{HNO}_3$	poniżej temp. pokojowej

Oprócz tego znany jest azotan złota, którego wzór, $\text{Au}(\text{NO}_3)_3 \cdot \text{HNO}_3$, może być analogiczny z kwaśnym chlorkiem złota $(\text{AuCl}_4)\text{H}$. Związek ten jednakże dotychczas jest niedostatecznie zbadany. Powyższe sole, jak widać, wykazują pewną równoległość w punktach topliwości. Sposób tworzenia się tych soli można objaśnić krystalizacją soli obojętnych z jedną lub dwiema cząsteczkami kwasu azotowego. Co do rozpuszczalności azotanów obojętnych w dymiącym kwasie azotowym, to w ogólności związki te są trudno rozpuszczalne, nawet tak dalece, że z wodnych roztworów sole mogą być strącane zapomocą kwasu azotowego. Według Schultza 1 cz. NaNO_3 rozpuszcza się w 66, 1 cz., LiNO_3 w 200, AgNO_3 w 500 cm^3 dymiącego kwasu azotowego.

Azotany kwaśne mogą się tworzyć przez działanie dymiącego kwasu azotowego na zasady, wykazujące silną reakcję alkaliczną. Azotany kwaśne złożonych zasad amonowych nie są znane.

Powyższe własności azotanów kwaśnych Groschuff poddał bliższym badaniom, które wykonał nad solami amonowymi i potasowymi. Wyniki studyów streszczają się w następujących punktach:

Azotan amonu tworzy z bezwodnym kwasem azotowym dwa rodzaje kwaśnych soli: trwały trójazotan $\text{NO}_3\text{NH}_4 \cdot 2\text{NO}_3\text{H}$ (punkt topliwości 29—30°) i nietrwały dwuazotan $\text{NO}_3\text{NH}_4 \cdot \text{NO}_3\text{H}$ (punkt topliwości 12°). Ostatni w 11—12° przechodzi w sól obojętną. Oprócz tego egzystuje trwały związek, składający się z mieszaniny trójazotanu i obojętnej soli (punkt topliwości 16°). Skład chemiczny jest prawie taki sam jak dwuazotanu.

Azotan potasu tworzy kwaśną sól $\text{NO}_3\text{K} \cdot 2\text{NO}_3\text{H}$ i $\text{NO}_3\text{K} \cdot \text{NO}_3\text{H}$. Pierwszy jest trwałym aż do swego punktu topliwości 22°, ostatni w 28—29° przechodzi w trójazotan, który z obojętnym azotanem potasu tworzy nietrwałą mieszaninę (punkt topliwości 21°).

Sole amonowe z wyjątkiem trójazotanu są łatwiej rozpuszczalne w kwasie azotowym, aniżeli sole potasowe. Dwuazotany przez działanie wody rozkładają się. Trójazotan amonu rozpuszcza się w wodzie bez rozkładu. Trójazotan potasu w wodzie od 1° do 22° rozpuszcza się bez rozkładu, po przekroczeniu zaś tej temperatury wydziela się sól obojętna, która ostatecznie ponownie się rozpuszcza. Znaczną uwagę zwrócił autor na zachowanie się nasyconych roztworów wodnych azotanu potasowego względem kwasu azotowego. Autor potwierdza wyniki badań Engelsa, który stwierdził, że pod działaniem kwasu azotowego rozpuszczalność azotanu z początku się zmniejsza, lecz później znacznie wzrasta. Osadzanie się trójazotanu następuje za dodaniem bardzo nieznacznej ilości kwasu azotowego w niskiej temperaturze.

W kwestyi rozpuszczalności azotanów potasu i amonu autor stwierdził, że rozpuszczanie się następuje z wydzielaniem się ciepła. Wreszcie w kwestyi krystaliza-



cy sformułować można wyniki badań autora w twierdzeniu, że chyżość krystalizacyjna i krystalizacja samoistna z nasyconych roztworów nie zależy od koncentracji roztworów.

(E. Groschuff, Zeitschr. für anorg. Chemie, t. 40, zes. 1, str. 1). L. N.

Drożdżaki fermentujące cukier mleczny.

W obszernie napisanej rozprawie Heinze i Cohn opisują szczegółowo własności i zachowanie się dwu drożdżaków, *Saccharomyces Adametz* i *Sacch. Tyrocola*, mających zdolność rozkładania laktozy na dwutlenek węgla i alkohol. Obadwa rozwijają się doskonale w mleku i wywołują w nim większą lub mniejszą fermentację z wydzielaniem się gazu. Fermentacja ta odbywa się powoli. Alkohol wywiera wpływ szkodliwy w brzeczka piwnych, w których gdy zawartość alkoholu dojdzie do 10%, rozwój tych drożdżaków ustaje. Reakcja alkaliczna pożywki jest szkodliwa, zarówno jak i kwaśna. Ciekawe są wyniki przebiegu samej fermentacji i stosunek produktów otrzymanych. Autorowie, poddawszy cukier mleczny w roztworze z różnemi pożywkami fermentacji, otrzymywali ilości alkoholu i bezwodnika węglowego w stosunku jak 3 : 2. Dekstroza, galaktoza, laktoza ulegają silniej fermentacji, sacharoza słabiej, a maltoza wcale nie ulega. Z sacharozy otrzymano alkohol i bezwodnik węglowy w stosunku jak 4 : 3, a z dekstrozy jak 5 : 4.

F. B.

(Zeit. f. Hygiene u Infect. Krankheiten 46. 286).

Działanie proteolityczne enzymów w zacierach w czasie ukwaszania.

Johnson na podstawie swej pracy (Journal of the Federated Institutes of Brewing, 1904 № 1) wnosi, że przyczyną samowolnego ukwaszania się zacierów słodowych nie są bakterie, lecz enzymy znajdujące się w słodzie. Dowód tego jest następujący: wychodząc z zasady, że chloroform niszczy bakterie, a nie szkodzi enzymom, traktował 10%-we zacier słodowy chloroformem i pozostawiał je przez pewien czas samoczynnemu ukwaszaniu. W przesączu otrzymanym oznaczał następnie kwasowość ługiem $\frac{1}{10}$ normalnym. Wynik był następujący:

		W temperaturze			
		40° C.	50° C.	60° C.	70° C.
		użyto $\text{cm}^3 \frac{1}{10}$ n. ługu sodowego			
Zacier słodowy	po $\frac{1}{2}$ godz. staniu	7,2	8,4	10,2	8,6
	po 6 godzinach	12,4	13,2	11,8	8,6
	z chloroformem	12,4	—	—	—
	z chloroformem i kulturą kwasu mlecznego po 6 godzinach . . .	12,4			
	tylko z kulturą kwasu mlecznego po 6 godzinach	32,8			

Widać z tabelki, że dodatek chloroformu nie powstrzymuje przybytku kwasu, co by niezawodnie się stało, gdyby tylko bakterie były przyczyną tworzenia się kwasu. Umyślnie zaś dodana hodowla bakterij kw. mlecznego wybornie się rozwija bez dodatku chloroformu, a ginie za dodaniem, podczas gdy kwasowość jest po 6 godzinach wszędzie jednakowa, t. j. 12,4. Autor wnosi, że tylko enzymy mogą powodować to ukwaszenie. Niezrozumiałe jest dla autora zachowanie się przesączonego zacieru słodowego, gdyż przesączony zacier nawet po 8 godzinnem staniu w temp. 60—80° C. nie przybiera kwasu, Johnson sądzi więc, że enzym kwasowy albo jest nierozpuszczalny, albo też wytwarza kwas ze składników nierozpuszczalnych słodu, które oczywiście



pozostają po odsączeniu. (Zdaje się możliwem jeszcze jedno przypuszczenie, wykluczające konieczność istnienia enzymów kwasowych, a polegające na tem, że nierozpuszczalne części siodu (młoto), będąc znakomitym przenośnikiem tlenu, mogą przy pomocy tegoż wywoływać procesy utlenienia i wytwarzać kwasy, czego jednak nie stwierdzono.

F. B.

(Przypisek referenta).

Działanie usypiające związków chemicznych w zależności od ich wzoru konstytucyjnego.

Badając wpływ grup alkilowych na ketoksymy rzędu metylowego lub propylowego, G. Fuchs i E. Schultze stwierdzili, że własności usypiające środków wzrastają w miarę zastępowania grupy metylowej przez etylową lub propylową. Nadzwyczaj silne własności usypiające posiada ketoksym etylopropylowy.

Z pośród pochodnych acetamidu, dwuetyloacetamid nie wykazuje własności usypiających, dwupropyloacetamid działa już cokolwiek usypiająco, dalsze zaś alkilowanie przy azocie nadaje związkowi własności wywołujące kurecze.

Pochodne chlorowcowe dwualkiloacetamidów okazują się doskonałemi środkami usypiającemi, o ile chlorowiec wprowadzony zostaje na miejsce ostatniego wodoru w grupie acetylowej. Do tej grupy związków, wyrażających się przez wzór ogólny

ny
$$\begin{array}{c} \text{Br} \\ \diagdown \\ \text{R}-\text{C}-\text{CO}-\text{NH}_2 \\ \diagup \\ \text{R} \end{array}$$
 zalicza się bromodwuetyloacetamid, znany pod nazwą ne-
uronalu.

(Chem. Ztg., 59 XXVIII, 210).

L. E.

Badanie wosków żółtych na zafałszowania, spowodowane dodawaniem barwników.

Do badania wosków żółtych Lemaire proponuje sposób następujący: 1) Wosk sztucznie zabarwiony po rozpuszczeniu w chloroformie i dodaniu 2—3 kropeł kwasu solnego wykazuje różowo-czerwone zabarwienie. 2) Kawałek wosku gotuje się w próbówce z 5—6 cm^3 wody i $1\frac{1}{2}$ cm^3 ługu mydlarskiego, następnie dodaje kwasu solnego w niewielkim nadmiarze i wreszcie dolewa amoniaku. Blado-zielone zabarwienie cieczy świadczy o nieczystości wosku. 3) Kawałek wosku żółtego ogrzewa się ostrożnie w parownicze porcelanowej z niewielką ilością kwasu borowego i odparowuje do suchości wśród ciągłego mieszania. W razie sztucznego zabarwienia wosku, pozostałość jest koloru czerwonego.

(Chem. Ztg. 67 XXVIII, 232).

L. E.

W sprawach naszych.

W № 35 „Chemika“ autor artykułu „W sprawach naszych“ porusza kwestyę bytu chemików i daje obrazek stosunków, panujących w przemyśle bawełnianym i cukrowniczym. Znając bliżej warunki pracy w przemyśle włóknistym i cukrowniczym, pozwalam sobie wskazać nie tylko ciemne strony dla nas chemików, lecz i drogę do wytworzenia lepszej dla nas przyszłości. Przedewszystkiem, mówiąc o przemyśle bawełnianym i „wielkich kolorystach“, autor w wymienionym artykule pomija zupełnie milczeniem przemysł wełniany, który mógłby zatrudnić 20 razy większą ilość chemików, niż kolorystyka, a śmiało twierdzić mogę, że 1% farbiarzy zaledwie rekrutuje się z chemików z wyższem wykształceniem, reszta to do niedawna przybyłszy w drewnianych pantoflach z zachodu. Kto zna uprzedzenie wielu właścicieli farbierni do skończonych chemików, powiedzieć mi na to może: wszystko to prawda, lecz co na to po-



radzić?. Podjąłem głos w tej sprawie nie dlatego by biadać, lecz wskazać drogę tym ludziom energicznym, którzy nie marzą, aby „pieczone gołąbki i t. d.“, i zechcą zapomnieć o swych dyplomach, a przyszłość swoją opierać będą na wyrobieniu fabrycznem.

Po wprowadzeniu rubryki „W sprawach naszych“ dawano radę emigrowania w celu polepszenia stanowiska chemika, uważam to za bezcelowe, wiedząc, z jakimi trudnościami związane wstąpienie emigranta do fabryki nawet w charakterze robotnika, a powtórnie inteligentny człowiek nawet w przebraniu robotnika nie zmieni swego wyglądu, co go stanowczo nie wprowadzi do fabryki. — Moja rada łatwiejsza do wykonania; dla przykładu wezmę farbierstwo wełny lub sztuk łącznie z wykończaniem. Jeżeli chemik z wyższem wykształceniem pozna np. dział farbowania sztuk wełnianych, to ręczę, że, gdy nabierze wprawy w tym dziale, może farbować wełnę lub przędzę bez dodatkowej praktyki; znam przykład, że taki chemik skończony pracował krótko stosunkowo jako farbiarz w dziale konfekcyi damskiej, a, przeszedłszy do farbowania sztuk konfekcyi męskiej, wykazał zupełne uzdolnienie.

To samo dotyczy wykończalnika (apretera), który stał się machiną i całą swoją karierę zawdzięcza receptom, zdobytym lub kupionym, gdy człowiek z wyższem wykształceniem, zdając sobie sprawę z każdej czynności, drogą rozumowania dojść może do wynalazków i ulepszeń. Na dowód, że wywody moje nie mają w sobie podkładu fantastycznego, przytoczę znaną ogólnie najlepszą apreturę wykończalni angielskich, której powstanie i uznanie Anglicy zawdzięczają inteligentnym pracownikom.

Chociaż wspomniałem, że właściciele farbierni i wykończalni nie przyjmują na praktykantów skończonych chemików, gdyż ich majstrowie tego sobie nie życzą, lecz w obecnej stagnacyi prawdziwie polskie firmy (a takich dziś jest więcej) mogą znieść ten zwyczaj i stałe przyjmować praktykanta lub dwu. Co do uposażenia w tym dziale przemysłu włóknistego jest ono, biorąc ogólnie, świetne w porównaniu z uposażeniem dzisiejszego chemika.

Drugi dział przemysłu chemicznego, o którym mogę mówić ze znajomością panujących stosunków, jest cukrownictwo. Aby polepszyć byt chemików należy im zapomnieć o swym dyplomie i zdobywać wiedzę praktyczną jako zmianowy, mechanik (dotyczy chemików ze stopniem inżyniera) lub refiner. Zdobyć tych stanowisk nie przedstawia żadnych trudności; za wyjątkiem paru cukrowni Królestwa, w, których „kulturtregerzy-administratorowie“ postawili na czele dyrektorów-niemców, unikających ludzi z wyższem wykształceniem¹⁾, aby nie mieć współzawodników w przyszłości, zwłaszcza gdy nie mając poddaństwa rosyjskiego, wbrew prawu piastują te stanowiska, większość cukrowni jest kierowana przez ludzi z wyższem wykształceniem. Tacy dyrektorowie, gdy będą w przyszłości (bo dziś nie są) otoczeni swymi młodszymi kolegami, uznając w nich dzielnych współpracowników, przyczynią się z pewnością do wyrównania tego stosunku w wynagrodzeniu, jaki panuje obecnie. Zdaje mi się, że gdyby nasza inteligencya chemików dała się poznać w samym dziale fabrykacyi, a nie tylko w laboratorium, gdzie dzielność nie może być tak dobitnie wykazana, kategoria „studniowych chemików“ należałaby do przeszłości.

Jeszcze słów parę: „gromada, to wielki człowiek“ mówi przysłowie. Dlaczego przy Stowarzyszeniu Techników, które liczy przeszło 1000 członków i ma w swym gronie tak znaczną liczbę chemików, nie powstanie Sekcja Chemików, mająca swój organ „Chemika Polskiego?“ W razie większego poparcia tego organu i żywotniejszego prowadzenia działu odczytowego, informacyjnego i pośrednictwa pracy, można spodziewać się stworzenia bardzo pożytecznej instytucyi, która wtedy liczyć będzie poważną liczbę członków takich, którzy są wrogami winta i wspólnych kolacyjek.

¹⁾ Dzienniki podały niedawno fakty tego rodzaju.



Wiadomości bieżące.

Odnaczenia. Profesor chemii Brühl z Heidelbergu, współpracownik naszego pisma, otrzymał stopień doktora honoris causa na uniwersytecie w Cambridge. Takież odznaczenie przez tenże uniwersytet otrzymał profesor fizyki, Schuster z Manchesteru.

Handel nawozami sztucznymi w Królestwie Polskim i Litwie. Podług sprawozdań konsula angielskiego w Warszawie zapotrzebowanie na nawozy sztuczne w 1903 roku zmniejszyło się znacznie. Zwłaszcza zapotrzebowanie na tomasówkę i superfosfaty osłabło poważnie. W 1902 r. wvóz superfosfatów wyniósł 666 605 ctn., w 1903 zaś roku 466 600 ctn. Jak wiadomo, na Litwie używają angielskich superfosfatów, w Polsce zaś i południowej Rosyi krajowe produkty znajdują łatwo nabywców. Tomasówka sprowadza się przeważnie z Anglii, lecz w ostatnich kilku latach poważnym dla Anglii konkurentem stała się tomasówka z Taganrogu, która pod względem jakościowym przewyższa angielską. Cena na tomasówkę i superfosfaty utrzymała się w zwykłych granicach.

Syndykat naftowy w Rosyi. Związek rosyjskich producentów nafty w końcu lipca przyszedł do skutku. Do związku przystąpiły następujące firmy: Towarzystwo Kaspiskie, Mantaszew i S-ka, Oleum, Lomows i S-ka, Pitojen i S-ka, Mirsojew, Kaukaz, Benenson, Szybajew i S-ka, Ryłski, Runo i Buniatów.

Zgodnie z przyjętymi uchwałami wysyłanie produktów naftowych uskuteczniać się będzie na ryzyko i zysk połączonych firm, stosownie do ilości nafty, przedstawionej do wysłania. Kierownictwo związku powierzone zostało komitetowi, składającemu się z 5 członków. Związek ekspedycyjny zamierza specjalną uwagę zwrócić na wyrobienie sobie zbytu w Anglii, Niemczech i na Wschodzie. Produkty naftowe rosyjskie w Anglii coraz skuteczniej konkurują z amerykańskimi. W 1902 roku wwieziono rosyjskich olejów mineralnych 23871 mil. pudów za 7,3 mil. rb., w 1903 r. 34 489 mil. pud. za 13 mil. rb. Jednocześnie wzrósł wvóz rosyjskich olejów do Niemiec z 9288 do 10014 mil. pudów. Jednocześnie wzrósł wywóz tychże

olejów do Egiptu, półwyspu Bałkańskiego oraz Azji Wschodniej.

Handel Rosyi z Chinami przed wojną rozwijał się pomyślnie. Ilość osiadłych rosyjskich obywateli wzrosła ze 162 do 361, firm handlowych (zwłaszcza biura ekspedycji herbaty) z 19 do 24. Przez Odesę i Batum przewożono do Chin w znacznych ilościach naftę. Wywóz Rosyi do Chin wyraził się w 1902 r. w liczbie 3794 mil. taelów, w r. 1903—4139 mil. taelów. Wywóz Chin do Rosyi wyraził się w liczbach:

rok 1902 — 889 mil. taelów

" 1903 — 1959 " "

Przez Kiachtę i Dalny przewożono wyłącznie chińskie towary, przeważnie herbatę:

w 1902 roku za 4267 mil. taelów

w 1903 " " 6387 " "

Przez granicę mandżurską wywieziono z Chin towarów do Rosyi w r. 1902 za 2851 mil. taelów, w r. 1903 za 2256 mil. taelów. Z Rosyi zaś do Chin przez tę granicę przewieziono w 1902 r. tylko za 345518 taelów, w 1903 r. za 393180 tael.

Konferencya Związku Międzynarodowego Chemików-Garbarzy. Dnia 18—23 września odbędzie się VII konferencya Międzynarodowego Związku Chemików - Garbarzy. Z kwestyj technicznych mają być poruszone następujące punkty: analiza materiałów garbnikowych (pr. Procter, dr. Paessler i dr. Parker). Analiza ekstraktów garbnikowych (dr. R. Lepetit). Nowa metoda rozbiórów materyałów i ekstraktów garbnikowych (dr. Gordon Parker i E. E. M. Payne). Zmiany, zachodzące w zawartości garbnika w wyciągach garbnikowych (dr. Paessler i dr. Gordon Parker). Działania chlorków w wodzie, używanej do ekstrakcy materyałów garbnikowych (prof. Nihoul i dr. Paessler). O ważności oznaczania pozornej objętości skóry w doświadczeniach garbarskich (inż. P. Carini). Rozpuszczalność skóry w czasie trwania procesu garbowania w gallusowym i innych kwasach (dr. Gordon Parker). O utlenianiu się soli siarczynowych na powietrzu. O absorpcyi niegarbników w proszku skórny (dr. L. Dufour).

TREŚĆ: O środkach, stosowanych do wykończania towarów włóknistych i o oznaczaniu ich wartości, p. E. Krasuskiego (c. d.). — Dział patentowy. — Przegląd literatury chemicznej. — W sprawach naszych — Wiadomości bieżące.

Wydawca J. Leski

Redaktor Br. Znatowie

Дозволено Цензурою. Варшава 31 Августа 1904 г

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego.



Za zbiorów Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej