

CHEMIK POLSKI

CZASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII
TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Nr 41.

8 października (25 września) 1902 r.

Rok II

Kilka słów o fabrykacji kwasu winnego.

Przez Jana Moszczeńskiego.

Jakkolwiek istnieje kilka patentów na sztuczne wytwarzanie ¹⁾ kwasu winnego dotychczas jedynym technicznym jego źródłem są odpadki od fabrykacji wina, zawierające sole tegoż kwasu: winian kwaśny potasu i winian wapnia.

Wytwarzający się podczas fermentacji soku winnego alkohol, strąca sole te, pierwotnie w soku rozpuszczone. Osadzają się one na dnie kadzi fermentacyjnych pospołu z drożdżami winnymi, zanieczyszczeniami przypadkowymi, jak pestki, łupiny i t. p., małemi ilościami związków nieorganicznych wapnia i żelaza, pochodzącemi z soku winnego oraz substancjami do soku tego dodawanemi, jak glina, gips lub siarka.

Po odciągnięciu wina osad ten podlega prasowaniu i albo wprost albo po przerobie, mającym na celu fabrykację z niego dalszych ilości wina lub też koniaku, zostaje wysuszony i wchodzi do handlu, jako materiał surowy do fabrykacji kwasu winnego pod nazwą drożdży winnych.

Przefermentowany sok winny, ściągnięty do beczek, osadza w nich dalsze jeszcze ilości winianu kwaśnego potasu i winianu wapnia w postaci skorup krystalicznych, pokrywających ściany beczki. Skorupy te stanowią wysoko procentowy materiał surowy do fabrykacji winianu kwaśnego potasu oraz kwasu winnego i znajdują się w handlu pod nazwą kamienia winnego surowego. Fabrykanci wina, dla zmniejszenia kosztów transportu, częstokroć już na miejscu bądź to ługują z drożdży winnych winian kwaśny potasu zapomocą wody gorącej, bądź też dolewając kwasu solnego lub siarczanego rozpuszczają za-

¹⁾ Patrz Chemik Polski, t. 716.



Zbiór Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej

warte w drożdżach sole i strącają następnie z roztworów kwas winny węglanem wapnia. Otrzymany w ten sposób winian kwaśny potasu lub winian wapnia, jako też materiały surowe, wymienione powyżej, dla wywozu zagranicę bywają nieraz mieszane ze sobą w stosunkach wskazanych przez przepisy celne.

Drożdże winne zawierają przeciętnie 24% kwasu winnego przeważnie w postaci winianu kwaśnego potasu. Tylko drożdże pochodzące z silnie gipsowanego wina, zawierają znaczną ilość winianu wapnia. Kamień winny surowy ma znacznie wyższą zawartość kwasu winnego, co najmniej 40%. Im niższą jest procentowość danego materiału tem niższa nietylko absolutna, ale i względna jego cena, ale też i przerób tem trudniejszy. Fabryki wyrabiające wprost kwas winny przerabiają przeważnie drożdże winne, te zaś, które naprzód z materiału surowego wyrabiają czysty winian potasu, a dopiero z pozostałości kwas winny używają materiału o zawartości około 55% kwasu winnego. Dla fabryk pierwszej kategorii pożądana jest wysoka zawartość winianu wapnia, fabryki kategorii drugiej przeważnie kupują materiał tylko podług jego zawartości winianu kwaśnego potasu. Winian wapnia w surowcach przerabianych przez te fabryki znajduje się przeciętnie w ilości 6%.

Wyrób winianu kwaśnego potasu polega na gotowaniu materiału surowego w wodzie, bądź to w kadziach drewnianych, bądź też pod ciśnieniem w kotłach miedzianych, dalej na krystalizowaniu roztworów wodnych w naczyniach miedzianych, przemywaniu otrzymanych kryształków brunatnych kwasem solnym dla rozpuszczenia winianu wapnia, wreszcie na powtórne rozpuszczeniu tychże kryształów, gotowaniu z węglem kostnym w celu odbarwienia, odciągnięcia płynu przezroczystego od osadzonych na dnie zanieczyszczeń i na koniec na powtórnej krystalizacji. Kryształy otrzymane powinny zawierać 99,9% winianu kwaśnego potasu.

Szlam pozostały po wygotowaniu zawiera: winian wapnia, nierozpuszczone kryształy winianu kwaśnego potasu i zanieczyszczenia materiału surowego. Niektóre fabryki prasowały ten szlam dla wydobycia reszty płynu z rozpuszczonym w nim winianem; tylko wtedy jednakże czynić to warto, gdy chodzi o zwiększenie produkcji kamienia winnego na koszt kwasu winnego.

Zwykle szlam ten pompuje się wprost do kotłów mosiężnych, gotuje zapomocą pary i strąca z niego kredą winian wapnia, a powstały stąd winian obojętny potasu rozkłada gipsem na winian wapnia i siarczan potasu. Wystrzegać się należy nadmiaru kredy i gipsu, gdyż oba te ciała, zwiększając objętość osadu, utrudniają następne jego przemywanie, a nadmiar kredy nietylko sam przez się jest marnotrawstwem, ale jeszcze pociąga za sobą w następnej operacji rozkładania



winianu wapnia kwasem siarczanym, niepotrzebną stratę i tego ostatniego materiału.

Z kotła miedzianego gorący szlam winianu wapnia spuszcza się do drewnianych kadzi, opatrzonych mieszadłem i kilkoma kranami umieszczonemi w różnych wysokościach np. na $\frac{1}{3}$ i $\frac{1}{2}$ wysokości kadzi; puszcza się następnie mieszadło w ruch, kadełko napełnia wodą i mieszadło zatrzymuje. Po kilku godzinach szlam osadza się o tyle, że stosownie do względnej ilości jego można już ściągnąć stojący nad nim płyn wyższym lub niższym kranem. Zamiast kranów można do ściągnięcia płynów używać rur gumowych, albo też łączyć oba sposoby, z których każdy ma swe dobre i złe strony. Płyn spływający z winianu wapnia, prócz rozmaitych zanieczyszczeń, zawiera kilka odsetek siarczanu potasu, w zwykłych jednak warunkach wyzyskiwanie tegoż jako produktu ubocznego zupełnie się nie opłaca.

Pozostały winian wapnia myje się przez dekantację, dopóki spływająca woda nie stanie się zupełnie bezbarwną i pozbawioną smaku. To przemycanie winianu wapnia jest nadzwyczajnie ważną fazą fabrykacji, a do należytego wykonania go potrzeba znacznej ilości wody czystej i bardzo chłodnej.

Szczególniej podczas odciągania pierwszej wody, bardzo jeszcze mętnej, potrzeba pewnego doświadczenia, aby z wodą nie odciągnąć i trochę winnego szlamu. Brak kontroli w tym kierunku może spowodować ogromne straty. Natomiast ilość winianu, którą rozpuszcza woda używana do wymywania jest bardzo mała i niską temperaturę tej wody zaleca się nietyle przez wzgląd na rozpuszczalność winianu wapnia, ile dla zapobieżenia jego fermentacji, przed którą w porze letniej można się uchronić jedynie ciągłą bacznością. Z tego też względu przemycanie winianu musi się odbywać dniem i nocą, gdyż pozostawienie tej substancji samej sobie na przeciąg kilkunastu godzin grozi przejściem zawartości kadzi w stan fermentacji.

W ten sam sposób, co ze szlamu pozostałego od fabrykacji winianu potasu, można wytwarzać winian wapnia wprost z drożdży winnych lub innych powyżej opisanych materiałów surowych, można jednakże dojść do tego produktu przejściowego i na innych drogach.

Jeżeli materiał surowy jest dostatecznie zmielony, można zamiast miedzianego kotła używać wprost kadzi drewnianej i działać na zimno nie kredą już, lecz wapnem. W tym razie zastępuje się też zwykle siarczan chlorkiem wapnia dla przeprowadzenia $K_2(H_4C_4O_6)$ w $Ca(H_4C_4O_6)$, choć i siarczanu używać można. Naturalnie, operując na zimno trzeba tem pilniej baczyć, by w utworzonym winianie wapnia nie pozostawić nierozpuszczalnych cząstek kamienia winnego. Stosując tę metodę, przemycanie uskutecznia się w tejże samej kadzi, w której strącano winian wapnia. Niektóre rodzaje drożdży winnych w sposobie tym fabrykacji fermentują tak łatwo, że muszą być poprzednio w odpo-



wiednich przyrządach prażone przez kilka godzin w temperaturze mniej więcej 120° C, co osłabia ich skłonność do fermentacji i ułatwia osadzanie się podczas przemylwania utworzonego z nich winianu wapnia. Niektóre fabryki rozkładają nasamprzód materiał surowy, zmielony na gruby proszek, kwasem siarczanym lub solnym w kadziach wyłożonych blachą ołowianą, odfiltrują otrzymany w ten sposób roztwór od pozostałości (zanieczyszczeń nierozpuszczalnych), a następnie winian wapnia strącają wapnem lub kredą. Następnym krokiem jest rozłożenie tej substancji zapomocą kwasu siarczanego na kwas winny i siarczan wapnia.

Operację tę można wykonywać w tychże samych kadziach drewnianych, w których przemylwano winian wapnia. Kwas siarczanym należy wpuszczać zwolna ze zbiorników ołowianych do winianu wapnia, utrzymywanego w ruchu zapomocą mieszadeł mechanicznych. O ile z jednej strony pilnie trzeba baczyć, aby wszystek winian wapnia został rozłożony, o tyle naturalnie unikać trzeba marnotrawnego nadmiaru kwasu, który w dodatku podczas następującego odparowywania roztworów przyczynia się do spalania tychże. Pewien nadmiar kwasu jednakże jest nieodzownym dla zatrzymania w stanie rozpuszczonym podczas późniejszej krystalizacji zanieczyszczeń, mianowicie żelaza, szpecącego kolor kryształów kwasu winnego. Wzdłuż szeregu kadzi, w których się strąca, przemylwa i rozkłada winian wapnia ciągnie się blisko podłogi rura miedziana połączona z najniższym punktem każdej kadzi (które powinny stać nieco pochyło) krótką rurką z kranem. Koniec tej rury łączy się z pompą, zapomocą której rozłożony kwasem siarczanym szlam pompuje się do pras filtracyjnych. Niektóre fabryki spuszczały szlam z kadzi w monte-jus i z tych wciskają go w prasy, system ten jednakże nie jest dogodny dla zakładów pracujących na bardzo wielką skalę. Odciekający z pras roztwór płynie korytami wybitymi ołowiem do parownic. Pozostałe w prasach placki, złożone w znacznej części z gipsu, przemylwa się wodą, łącząc powstające stąd roztwory z pierwotnymi, dopóki stężenie tychże nie stanie się dostatecznem. Ostatnie, bardzo rozcieńczone wody przemylwne najlepiej jest przerabiać ze starymi ługami pokrystalicznymi, o czem dalej jeszcze będzie mowa. Odpyływające z pras roztwory mają—zależnie od metod, jakimi się posługiwano w fabrykacji winianu wapnia, a więc i od czystości tegoż—stężenie od 5° do mniej więcej 16° Bé. Prawdopodobnie wszystkie fabryki płyny te odparowują najpierw w zwykłych, płytkich kadziach wybitych ołowiem, ogrzewając je parą przepływającą przez węzownice ołowiane, leżące na dnie parownic. W tem stadyum używanie próżni nie tylko jest zbyteczne, ale nadto nadzwyczaj niepraktyczne ze względu na wielkie ilości gipsu osadzającego się podczas odparowywania takich świeżych rozcieńczonych roztworów. Jakkolwiek niektórzy autorowie broszur o fabrykacji kwasu winnego wielki



nacisk kładą na używanie próżni do stężania roztworów przenoszących 25° Bé i o tem niejednoby się jeszcze dało powiedzieć. Zapewne roztwory o tem stężeniu powinny być pilnie chronione od podniesienia się temperatury ponad 75 do 80° C, lecz z drugiej strony wydzielają i one jeszcze w pewnych warunkach zanieczyszczenia w formie stałej, które w otwartych parownikach osadzają się na dnie i tam po odciągnięciu płynu pozostają, podczas kiedy w przyrządach próżnicowych mieszają się z roztworem i razem z nim przechodzą do krystalizatorów.

W aparatach próżnicowych czy też w otwartych parownikach stęża się te pierwsze roztwory do mniej więcej 42 do 44°, poczem ściągają się je do krystalizatorów lub granulatorów. Pierwsze są to drewniane pudła wybite grubą blachą ołowianą lub też wprost wielkie bębny ołowiane o średnicy około 1½ łokcia; drugie—dość płytkie kadzie wybite blachą ołowianą i opatrzone mieszałem. Otrzymane w pierwszych brunatne kryształy lub w drugich osad krystaliczny przemywa się w wirówkach; odciągnięty zaś ług pokrystaliczny stęża ponownie, tym razem już koniecznie w próżni i powtórnie krystalizuje. Operację tę można powtórzyć 3 do 4 razy poczem otrzymuje się ług pokrystaliczny już bardzo zanieczyszczony i zawierający wielkie ilości wolnego kwasu siarczanego. Ługi te rozcieńcza się słabymi wodami przemysłowymi z pras filtracyjnych, w razie zaś, gdy fabrykację kwasu winnego poprzedza wyługowanie winianu kwaśnego potasu, także i zanieczyszczonymi ługami pokrystalicznymi tego produktu, i strąca kredą. Strącenie to należy koniecznie wykonywać na zimno i nie posuwać go zbyt daleko, aby zanieczyszczenia takie, jak np. sole żelaza i glinu, fosforany i t. p. pozostawić w roztworze. Powstały w tej operacji winian wapnia, po wymyciu i rozłożeniu go kwasem siarczanym, obok kwasu winnego daje gips względnie czysty, dający się zużyć do rozkładania winianu obojętnego potasu, jak w pierwszej części tego artykułu zaznaczono.

Kryształy brunatne, wymyte w wirówkach, rozpuszcza się w wodzie do stężenia około 35° Bé i gotuje z węglem kostnym, z którego poprzednio zapomocą kwasu solnego wytrawiono doszczętnie sole wapnia i który dokładnie wymyto wodą. Mieszaninę roztworu z węglem przepuszcza się następnie przez filtry.

Nieraz bywa korzystniej przyrządzić roztwór słabszy, około 20° Bé i przepuścić go przez filtry zrobione z węgla kostnego, oczyszczonego jak powyżej. W operacji tej napotyka się wprawdzie niektóre trudności: filtry zapychają się i nie przepuszczają roztworu lub też powstają w nich rysy i roztwór przepływa nieodbarwiony. W razie jednak należytego prowadzenia filtracji system ten jest niesłychanie wygodny i oszczędny, mimo że otrzymane płyny są znacznie bardziej rozcieńczone.

Roztwory odbarwione odparowuje się zwykle w próżni choć i tu niektóre i to bardzo poważne fabryki, używają częściowo lub w zupeł-



ności parownic otwartych. Steżone do 40 lub 41° Bé płyny ściągają się, podobnie jak ługi brunatne do krystalizatorów lub granulatorów; wreszcie kryształ lub osad ziarnisty przemycza się na wirówkach i suszy na szufladach drewnianych.

Ługi pokrystaliczne odparowuje się ponownie, otrzymując z kolei drugi, trzeci i czwarty produkt.

Obecnie, wskutek ciągle wzrastających wymagań konsumentów, produkty te najczęściej trzeba poddawać powtórnej krystalizacji, skutkiem czego w razie właściwej manipulacji otrzymuje się produkt tak czysty, że np. ołów—główne zanieczyszczenie—znajduje się w nim nie raz w ilościach nie przenoszących 0,0002%, choć wogóle tak zwany chemicznie czysty kwas winny może zawierać do 0,001% ołowiu, zaś kwas o procentowości 99,9 może być uznany za technicznie czysty.

W pobieżnym tym szkicu niepodobna było opisywać form i wymiarów przyrządów; za zasadę jednak można przyjąć, że fabrykacja daje tem lepsze rezultaty finansowe, im aparaty są prostsze i większe. Dalej, gdzie tylko można, trzeba się starać o jednolitość form i wymiarów przyrządów tak np., żeby to samo mieszkadło dało się zastosować do jaknajwiększej ilości kadzi, ten sam wentyl do wielu pomp, ten sam koszt do wszystkich wirówek. W ten sposób zmniejsza się znacznie ilość sztuk, które trzeba mieć w zapasie i zabezpiecza przeciw przerwom w trybie fabrykacji, które w wyrobie kwasu winnego są niesłychanie niebezpieczne. Przebieg całego procesu trwa kilka tygodni, w czasie których produkt musi się posuwać systematycznie z kadzi do pras, stąd do parownic, potem do krystalizatorów i t. d. i robić miejsce następnym partiom. Jak tylko gdziekolwiek nastąpi przerwa regularnego trybu, zaraz następuje fatalna w swych skutkach blokada—produkt zaczyna fermentować w kadziach lub przypalać się w parownicach.

Kwas winny znajduje zastosowanie w przemyśle farbiarskim i drukarskim, a znaczne jego ilości zużywają się w fabrykacji limonad, proszków musujących, karmelków i proszku piekarskiego. W użytku domowym zastępuje on kwas cytrynowy i często bywa sprzedawany pod jego nazwą.

Nitrometan i chlorkwryna jako rozpuszczalniki.

Przez L. Brunera i J. Kozaka.

Pragnąc zbadać wpływy stechiometryczne na zdolność jonizacyjną rozpuszczalników, przystąpiliśmy do oznaczenia odpowiednich stałych fizycznych dla szeregu pochodnych nitrowych metanu. Badanie prze-



ciągnęło się z powodu zwłoki niezbędnej dla otrzymania materiału, a obecnie musiało zostać przerwane z powodu wyjazdu jednego z nas. Dlatego otrzymane dla dwu rozpuszczalników, CH_3NO_2 i $\text{CCl}_3 \cdot \text{NO}_2$, rezultaty podajemy już teraz w ich fragmentarycznej postaci.

Nitrometan. Przewodnictwo właściwe nitrometanu oznaczono, jak zwykle, metodą Kohlrauscha w naczyniu z elektrodami platynowanymi. Pojemność naczynia z bardzo zbliżonymi elektrodami wynosiła 0,053. Przewodnictwo właściwe nitrometanu, jako średnie z 5 zgodnych oznaczeń w temp. 18° , $K_{18} = 0,245 \cdot 10^{-5}$. $1/\text{Ohm}$.

To znaczne przewodnictwo własne, zbliżone np. do przewodnictwa własnego cjanowodoru i większe od przewodnictwa właściwego wody, oraz znaczna bardzo stała dielektryczna nitrometanu ($D = 56,4$) czyniły prawdopodobnem, że rozpuszczalnik ten będzie posiadał własności jonizacyjne. Niestety, jego zdolność rozpuszczająca jest bardzo mała, Ani jedna z soli używanych zwykle w tego rodzaju badaniach nie rozpuszcza się w nitrometanie w ilości dostrzegalnej. Chlorek i jodek potasu, jodek rubidu, bromek i jodek amonu, chlorki i jodki zasad organicznych (metylo-, dwumetylo- i czterometyloamoni) nie rozpuszczają się w nitrometanie. Z elektrolitów rozpuszczał się tylko łatwo i w znacznej ilości chlorek i bromek antymonu, kwas trójbromooctowy oraz inne analogiczne kwasy podstawione. Pomiaru przewodnictwa wykonaliśmy z kwasem trójbromooctowym, z których wynika, że roztwory te lepiej przewodzą prąd od czystego nitrometanu: nitrometan jest więc rozpuszczalnikiem jonizującym, aczkolwiek w dość słabym stopniu. W poniżej umieszczonej tablicy, jak zwykle, V oznacza objętość w litrach, w której rozpuszczona jest jedna cząsteczka gramowa kw. trójbromooctowego, μ zaś—przewodnictwo cząsteczkowe (molekularne) tych roztworów.

TABLICA I.

V	μ
1,682	0,0507
2,094	0,0571
3,003	0,0756
5,072	0,115
9,906	0,205
14,984	0,274
23,076	0,340

Pomiary ebullioskopowe wykazują silną polimeryzację kwasu trójbromooctowego w nitrometanie. W tablicy II podane są pomiary dwubenzylu i kwasu trójbromooctowego w nitrometanie. S oznacza, jak zwykle, ilość gramów ciała rozpuszczonego, Dt —podwyższenie punktu wrzenia na termometrze Beckmanowskim, E —stałą podwyższenia $= \frac{M \cdot L \cdot Dt}{100 \cdot S}$, gdzie M oznacza ciężar cząsteczkowy ciała rozpuszczonego, L —ilość użytej rozpuszczalnika.



TABLICA II.

Dwubenzyl $M=182$. $L=17,13$ g $\text{CH}_3 \cdot \text{NO}_2$.

S	Dt	E
0,1602	0,100°	19,5
0,3338	0,200°	18,4
0,545	0,312°	17,7
		E=18,5

Kwas trójbromooctowy $M=297$. $L=15,51$ g CH_3NO_2 .

S	Dt	E
0,5335	0,100°	8,55
0,8931	0,140°	7,2
1,1075	0,160°	6,6

Kwas trójbromooctowy jest więc w nitrometanie dwu do trzechkrotnie spolimeryzowany.

Chlorpikryna. Przewodnictwo właściwe chlorpikryny oznaczono jak dla nitrometanu, używając jednak znacznie większych oporów. Po włączeniu 8—10000 Ohmów minimum dźwięku w telefonie leżało około 0,8 — 1,4 cm; tak niedogodne położenie minimum sprawia oczywiście, że oznaczenie może mieć wartość tylko przybliżoną: $K_{18} =$ około $0,60 \cdot 10^{-7}$. $1/\text{Ohm}$.

Pod względem zdolności rozpuszczania chlorpikryna zachowuje się analogicznie z nitrometanem. Kwas trójbromooctowy rozpuszcza się w chlorpikrynie łatwo; przewodnictwo roztworu tego nie jest większe od przewodnictwa właściwego czystej chlorpikryny, $\text{CBr}_3 \cdot \text{COOH}$, nie jest więc zgoła w chlorpikrynie zjonizowany. Ten wynik zgadza się z obserwacją Waldena (Ztschr. anorg. Chem. **25**, 225), że rozpuszczalniki jonizujące same posiadają pewne zmierzyć się dające przewodnictwo, im zaś rozpuszczalnik jest gorszym przewodnikiem prądu, tem mniej jest zdolny wywoływać jonizację. Przewodnictwo właściwe nitrometanu jest około 30 razy większe od przewodnictwa właściwego chlorpikryny; roztwory w nitrometanie wykazują też dysocjację, której niema w chlorpikrynie.

Pomiary ebullioskopowe wykazują, że kwas trójbromooctowy jest w chlorpikrynie spolimeryzowany, chociaż nie w tak znacznym stopniu, jak nitrometan.

TABLICA III.

Dwubenzyl $M=182$. $L=21,9$ g.

S	Dt	E
0,2427	0,340°	55,8
0,4309	0,605°	56,0
0,6243	0,875°	55,9
		E=55,9



Kwas trójbromooctowy $M=297$. $L=24,6\text{ g}$

S	Dt	E
0,3663	0,230°	45,9
0,7187	0,412°	41,7
1,1079	0,630°	41,5
1,4800	0,831°	41,0

O możliwości zupełnego usunięcia dymów z kominów ¹⁾.

Wszystkie dotychczasowe próby i wynalazki, dotyczące usuwania dymu są niezadawalające, a przytem, jako nieekonomiczne, opornie w praktyce były przyjmowane. Pomysł inż. Tobianskyego d'Altoffa z Brukseli, obiecuje tak wiele, a przytem jest oparty na zasadach dobrze znanych, że mimowoli wzbudza żywe zainteresowanie, aczkolwiek urzeczywistnienie jego na szeroką skalę nie prędko zapewne może się ziścić. Wynalazca nie tylko obiecuje zupełne skasowanie dymu, sadzy i gazów lotnych szkodliwych, a wypuszczanie tylko pary wodnej i dwutlenku węgla w powietrze, co byłoby ideałem zupełnego spalania, lecz równocześnie spożytkowyywa w sposobie swoim wszystkie te czynniki, które powodowały straty, a zatem sadze, tlenek węgla, wodór, węglowodory, smoły i nakoniec ciepło, które w gazach kominowych, ogrzanych zwykle do 250–300° idzie na marne w ilości 20 do 25% wartości ciepłikowej paliwa. Wogóle straty wszelkie w dzisiejszych warunkach w paliwie są ogromne i to nie tylko w przemyśle, lecz szczególnie w domach prywatnych. Według statystyki Towarzystwa londyńskiego „Coal Smoke Abatement Society“ w samym Londynie, gdzie spala się 18 do 20 milionów ton węgla wartości około 400 mil. franków strata wynosi około 290 milionów franków.

Również na poważne straty w paliwie zwracają uwagę niemieckie stacye doświadczalne dla węgla (por. Przegląd Techn. 1900 Nr 34 i 35). Pomysł Tobianskyego jest prosty: zamiast wypuszczania dymu przez komin proponuje on wyciąganie gazów z paleniska wprost do odpowiednich zbiorników, napełnionych masą porowatą, zdolną do zatrzymywania części stałych z dymu. W tym celu służą krzemionka, trociny, odłamki torfu, koksu, odpadki wełny i t. p. Materyały te są stale nasycane węglowodorami ciekłymi np. naftą, ropą, benzyną, gazoliną, których dopływ ze zbiornika urządzonego ponad pierwszym, filtrującym, jest regulowany.

Dym, przechodząc przez zbiornik-filtr oczyszcza się od sadzy i smoły t. j. węglowodorów ciężkich, zgęszczających się, a jednocześnie karburuje się t. j. nasycy węglowodorami lotnemi, palącemi się płomieniem jasnym. Do tej karburacyi znakomicie pomaga wysoka temperatura dymu, wychodzącego wprost z pieca, gdyż przez to wiele węglowodorów ciekłych rozpada się na gazowe.

Gaz w ten sposób otrzymany, przez wynalazcę nazwany „pyrogazem“ zawiera etylen, C_2H_4 , tlenek węgla, CO, wodór, H, oraz w mniejszej ilości pro-

¹⁾ Według artykułu starszego inżyniera Br. Böhm-Raffaya: Ztschr. d. Oester. Ingenieur und Architekten-Verein. 1902, Nr 24 str. 447.



centowej dwutlenek węgla, tlen, azot i węglowodory lekkie. Gaz ten będąc przechowany czas dłuższy w zbiorniku nie zgęszcza się i nie zostawia nalotu, użyty do poruszania motorów okazał się lepszym od gazu z węgla kamiennego, również daje więcej ciepła od ostatniego i pali się bielszym płomieniem. Ponieważ głównymi składnikami pożytecznymi tego gazu są produkty otrzymane podczas karburowania, więc zmienna zawartość dwutlenku węgla (w dymie przeciętnie 8 do 10%) oraz azotu niewiele wpływa na jego własności, bowiem i te gazy tworzą mieszaniny palne, jeżeli są odpowiednio karburowane. (Dym wchłania 60 do 100 g gazołiny na 1 m³).

Wszystkie materiały palne dają dym, który nadaje się do wyrobu pyrogazu. Można to sprawdzić doświadczalnie. Do tego celu używamy flaszki Wulffa o zawartości 2 do 3 litrów i urządzamy z niej płóćkę dla gazu, napełniając ją ziarnistym koksem lub pumeksem, przesiąkniętym benzyną lub gazołiną. Jeżeli do flaszki będziemy wprowadzali dym z drzewa, papieru lub nawet cygara, to po wypędzeniu powietrza z płóćki zacznie wychodzić gaz, który pali się jasnym płomieniem nie wydzielając kopciui ani zapachu.

Jeżeli jako materiał filtrujący będziemy używali tylko materiałów palnych (trociny, koks, torf i t. p.), to jako produkt poboczny otrzymamy jeszcze znakomite paliwo po nasyceniu ich sadzą i smołą. Szczególniej ważnem jest spożytkowanie sadzy, którą obecnie ginie w ilościach znacznych; czasami ta strata wynosi do 25% wagi materiału palnego, a że sadza jest prawie czystym węglem, więc jest to strata bardzo cenna.

Wobec ogromnych korzyści natury hygienicznej, które obiecuje sposób Tobianskyego d'Altoffa i wobec widocznych pożytków ekonomicznych, należałoby gorąco pragnąć, żeby pomysł tego wynalazcy był należycie opracowany praktycznie i wypróbowany przedewszystkiem w przemyśle. Przy bliższem roztrząsaniu wynalazku nasuwają się poważne zarzuty, a najważniejszy to koszt wyrobu pyrogazu i jego zużytkowanie. Prawdopodobnie sposób ten nie mógłby być stosowany w małych paleniskach i należałoby myśleć o centralizacji, t. j. większa ilość palenisk miałaby jedną stację centralną, ciągnącą dym i wyrabiającą zeń pyrogaz. Byłby to rodzaj kanalizacji palenisk, przyczem kominby byłyby skasowane; bez wątpienia przyniosłoby to większą regularność ciągów kominowych i ich niezależność od wiatru i pogody.

Wielkie znaczenie miałoby również racjonalne urządzenie takich palenisk na lokomotywach i na statkach parowych. Bezdymność okrętów wojennych może mieć znaczenie nawet strategiczne.

Dotychczas stosowano wynalazek Tobianskyego na szerszą skalę niespełna rok temu w fabryce luster Aug. Nyssena i S-ki w Brukseli. Otrzymywany pyrogaz był spalany bezpośrednio pod kotłem syst. Gallowaya. Doświadczenia prowadzone przez wiele dni w obecności techników prywatnych i urzędowych, udały się zupełnie, kocioł pracował prawidłowo i ani trochę nie był uszkodzony. Może nastaną kiedy czasy kanalizacji dymu, może powietrze miast przemysłowych stanie się znośnem do oddychania.

Wł. P.



Przemysł chemiczny w Stanach Zjednoczonych w r. 1900.

Niedawno zostało ogłoszone sprawozdanie biura statystycznego w Waszyngtonie o przemyśle chemicznym w Stanach Zjednoczonych w 1900 r. Sprawozdanie to opiera się na ogromnym materiale, zasługującym na tem większą wiarę, że był on zebrany z dobrowolnym udziałem wszystkich fabryk chemicznych. W porównaniu ze sprawozdaniem z roku 1890 wprowadzone zostały niewielkie zmiany: produkty farmaceutyczne nie zostały uwzględnione, natomiast zaliczono tu produkty z kości i sadze. Fabryki, produkujące różne preparaty są zaliczone do tych gałęzi, do których należy ich główny—według wartości—produkt.

Zakładów chemicznych Stany Zjednoczone liczą 1740, co w porównaniu z 1890 r. (1626) stanowi przyrost o 7%. Wzrost zatem zakładów chemicznych, jak widzimy, jest nieznaczny; charakterystyczną cechą przemysłu amerykańskiego jest właśnie koncentracja produkcji, połączona ze zwiększeniem ilości produktu i zmniejszeniem jego ceny. Rzeczywiście produkcja w roku 1900 przedstawiała wartość 202,6 milionów dolarów, wzrosła zatem od r. 1900 (163 547 685 dol.) prawie o 25%. Ciekawe jest, że kapitał zakładowy nie wiele przenosi wartość produkcji rocznej (238,5 mil. dol.) Wszystkie zakłady chemiczne skonsumowały w 1900 r. materiałów za 124 mil. dol., dając pracę 46 766 robotnikom. Płaca robocza 21,8 mil. dol., co wynosi na jednego robotnika przeciętnie koło 500 dol. rocznie.

Wobec konkurencji niemieckiej amerykanie (zarówno jak Anglicy) czują niezbędną potrzebę ludzi z wyższem wykształceniem. Brak ludzi tego rodzaju daje się czuć bezustannie, a z danych zebranych przez komisję okazało się, że w zakładach chemicznych Stanów Zjedn. pracuje tylko 276 chemików, gdy tymczasem w sześciu tylko niemieckich fabrykach farb pracuje 500 chemików i 350 inżynierów.

I. Wszystkie zakłady chemiczne zostały podzielone w sprawozdaniu na 19 grup, z których pierwszą zajmują *fabryki kwasów*. Głównie ich zadanie stanowi produkcja kwasu siarczanego, którego wartość (14 mil.) zwiększyła się prawie w dwójnasób od r. 1890 (7,7 mil.), gdy tymczasem koszty produkcji spadły o 7,5%. Ze 127 zakładów, produkujących 1,3 mil. ton kwasu siarczanego, 31 spalało samą siarkę, otrzymując przeciętnie 402 cz. kwasu na 100 cz. siarki; 79 stosowało piryty, mając 206 cz. kwasu na 100 cz. pirytów; wreszcie pozostałe 17 pracowały na siarce i pirytach.

II. *Produkcja związków sodu*, która wykazywała już w 1890 r. wielki wzrost, idzie naprzód kolosalnemi krokami. Ilość fabryk wzrosła wprawdzie w przeciągu ostatniego dziesięciolecia z 32 do 50, produkcja atoli wzrosła aż w czwórnasób (z 0,66 mil. ton do 2,5 mil.); koncentracja zatem produkcji daje się i tu z równą siłą zauważyć, ciągnąc za sobą niesłychane niemal zmniejszenie kosztów, bo aż o 50% przeciętnie, gdy dla kwaśnego węgla sodowego nie wynosi nawet 70,69%. Rozumie się, że wobec tego import musiał się zmniejszyć, gdyż zapotrzebowanie nie mogło wzrosnąć w tak nagły sposób; rzeczywiście, import zmniejszył się z 400 tys. ton do 100 tys.



III. *Związki potasowe.* Ta gałąź przemysłu chemicznego znajduje się w stanie zupełnego upadku. Od 1850 r., w którym istniało 569 zakładów, produkujących za 1,4 mil. dol., ilość fabryk zmniejszyła się do 67, które wytwarzają obecnie za 178 tys. dol. wartości. Wydajność wynosi z 1 buszla (40 l) popiołów drzewnych—3,75 funtów potażu (K_2CO_3).

IV. *13 fabryk aluminów* wyprodukowało w 1900 r. 100 tys. ton wartości 2,4 mil. dol., co w porównaniu z r. 1890 stanowi wzrost produktu o 139%, a wartości jego o 100%.

V. *Produkty smołowe.* Nie bacząc na wielkie znaczenie tych zakładów, w Ameryce powstały one zaledwie w ósmym dziesiątku zeszłego stulecia; w r. 1900 istniało już 14 zakładów, produkujących preparaty wartości 1,4 mil. dolarów. Główna część tych produktów pochodzi z gazu wodnego, będącego ważnem źródłem oświetlenia; w ostatnich jednak latach znacznie zwiększa się ilość produktów smołowych, pochodzących z pieców koksowych, tak, że zapewne wkrótce to źródło zajmie pierwsze miejsce. Z innych źródeł, z których w Europie otrzymuje się dziś smołę i produkty jej destylacji (wielkie piece, generatory gazowe) w Ameryce smoły nie wyrabiają. Cała produkcya smoły węglowej z gazu wodnego w r. 1900 wynosiła 342 tys. ton.

VI. *Cyanki.* Zaliczono do tej grupy żelazo- i żelazocyanyk potasu, rodanek potasu i amonu, cyanki sodu, potasu i innych metali; wytworzono w 18 zakładach w wartości 1,6 mil. dol. Do 1900 r. cyanki nie były uwzględniane w żadnem sprawozdaniu.

VII. *Produkty surowce destylacji drzewnej,* jak spirytus drzewny, octan wapnia, kwas octowy i węgiel drzewny stanowią grupę siódmą. Produkty dalszego przerobu octanu wapnia (kwas octowy i aceton) zostały zaliczone do grupy I. 99 zakładów grupy tej wyprodukowało preparatów wartości 3,1 mil. dol., gdy tymczasem w r. 1890 wartość ich nie przenosiła 1 mil. dol.

VIII. *Nawozy sztuczne* wytwarzało w 1900 r. 476 zakładów; wielkość produkcji wynosiła 2,8 mil. ton wartości 42 mil. dol. W r. 1890 istniało tylko 392 zakładów z produkcją roczną 1,9 mil. ton wartości 35 milionów. Jak widzimy, i tu koszty produkcji zmniejszyły się prawie o 25%.

IX. *Materyały bielące.* Dopiero z wprowadzeniem elektryczności, jako czynnika technicznego, fabrykacya chloru i podchlorynów nabrała odpowiedniego znaczenia. Chlor w ten sposób wytwarzany zostaje przerabiany zapomocą wapna na chlorek bielący w proszku, inne zaś związki chloru, jak np. podchloryn sodu, otrzymuje się w Ameryce z importowanego chlorku bielącego. W Stanach Zjednoczonych istnieje 25 zakładów, produkujących 13 tysięcy ton materyałów bielących wartości 600 000 dolarów.

X. Grupa ta, do której należą *produkty chemiczne wytwarzane zapomocą elektryczności,* powstała dopiero w ciągu ostatniego dziesięciolecia, a już w r. 1900 produkcya dosięgła wartości 2 mil. dol. Elektrycznie produkowano w 14 zakładach, znajdujących się głównie w stanie Nowojorskim, sodę kaustyczną, chlorek bielący, brom i bromek potasu, chloran potasowy, grafit, węgiel wapnia, karborund, dwusiarczek węgla i fosfor.

XI. *Fabrykacyą barwników* zajmowało się 72 zakładów z produkcją roczną 30 tys. ton wartości 5,8 mil. dol.

XII. *Garbniki* wartości 1,9 mil. dol. produkowało 39 zakładów z kapitałem 2,1 mil. dol.



XIII *Produkcja farb* wzrosła w przeciągu ostatniego dziesięciolecia dość znacznie, w roku bowiem 1900 istniało 647 zakładów, które wytworzyły za 71 mil. dol., gdy tymczasem w r. 1890 wartość produkcji 522 zakładów wynosiła 54 mil. dol.

XIV. *Fabryki materiałów wybuchowych*, zajmujące piąte miejsce wśród zakładów chemicznych pod względem wydajności, wyprodukowały w 1900 r. za 16,9 mil. dol. (1890 r.—11 mil.); wydajność ich zwiększyła się zatem o 50%.

XV. Wartość *celuloidu i podobnych materiałów plastycznych*, używanych na kołnierze, mankiety, kule bilardowe, noże do papieru, ręczki do lasek, parasoli i t. d. doszła do poważnej sumy 3 mil. dol.

XVII. *Gazy zgęszczone i skroplone* wartości 1,2 mil. dol. fabrykowało 37 zakładów; przeważną część ich stanowiły fabryki skroplonego dwutlenku węgla i amoniaku.

XVIII i XIX. Do tych 2 grup weszły chemikalia używane w laboratoriach lub też te, które nie znalazły miejsca w poprzednich grupach. Roczna wartość produkcji wynosiła tu około 15 mil. dol.

(Chem. Trade Journ. 792—796.)

inż. Juliusz Goldberg.

Sprawozdanie.

Podręcznik chemii nieorganicznej z analityczną i organiczną, w zakresie szkół technicznych, handlowych i przemysłowych, przez dr. STANISŁAWA BARTOSZEWICZA, b. docenta Uniw. Charkow., nauczyciela szkoły handlowej F. Laskusa. Warszawa 1902, 8-ka, str. 341, rys. 36; cena rb. 2.

„Brak podręcznika, któryby w zakresie szkoły średniej dawał związły obraz nauki (chemii), dał mi pohop do pracy w tym kierunku”.—Oto motyw, który skłonił dr. B. do ogłoszenia drukiem książki, wymienionej w nagłówku.

Zaiste, motyw to słuszny, cel piękny, chęć wypełnienia dotkliwej luki naszego piśmiennictwa godna uznania,—niestety jednak dobre chęci nie zawsze starczą za uczynek,—dobremi chęciami, mówi przysłowie, piekło brukowano.

Nie odmawiając też dobrych chęci p. B. nie można jednak nazwać dobrym jego uczynek, jego książki nie można uznać za pożyteczną. Pisząc bowiem w języku polskim elementarny podręcznik chemii, p. B. widocznie się przerachował ze swemi siłami, widocznie przecenił swe wiadomości zarówno fachowe jak i językowe, i pragnąc w najlepszej wierze dać „obraz”,—mimowoli stworzył „karykaturę” chemii.

Przykra to rzecz—lecz, niestety, prawdziwa.

Prawdziwa, bowiem karykaturalnym, skażonym do niepoznaki, jest przede wszystkim język polski w książce dr. B.; prawdziwa—bowiem karykaturalnie nieścisłym, nienaukowym jest jego sposób wykładu chemii; prawdziwa—gdyż opisywane dane faktyczne i teoretyczne karykaturalnie są przekręcane.

Kto nie wierzy mym słowom, tego dowodnie przekonają następujące ustępy, wyjęte z podręcznika dr. B. i których komentowanie byłoby zbyteczne.



„Ilość ciał przy wzajemnem ich na siebie oddziaływaniu nie może się ani powiększać ani zmniejszać: ciało podlega tylko pewnym przemianom“ (str. 5). „Od siły powinowactwa chemicznego zależą wszystkie przemiany ciał, pochodzące od zmiany miejsca cząsteczek“ (str. 7). „Prawo Gay-Lussaca: jeżeli 2 objętości prostych gazów łączą się między sobą, to daje 2 objętości gazu złożonego; jeżeli zaś gaz złożony zawiera więcej niż 2 objętości, to zachodzi ściśnienie objętości“ (str. 11). „Cząsteczka wody przyłączając do siebie cząsteczkę tlenu, tworzy związek zwany wodą utlenioną“ (str. 53). „Siarka nie rozpuszcza się w wodzie, bardzo mało w alkoholu, lecz z łatwością w siarku węgla, wydzielając charakterystyczny duszący nieprzyjemny zapach siarki“ (str. 55). „Azot należy do trójwartościowych pierwiastków, chociaż w niektórych połączeniach zawiera mniej lub więcej ekwiwalentów“ (str. 67). „Przy żarzeniu do czerwoności amoniak wytwarza tlenki metaliczne działając podobnie jak wodór (str. 77). „Kwas azotowy w handlu znajduje się w stanie prawie czystym i jako taki, nazywa się dymiącym kwasem, lub też jako rozłożony częściowo wodan; wtedy nazywa się niedymiącym kwasem azotowym“ (str. 81). „ (As_2O_3) rozkłada się w wodzie w małej ilości, znacznie łatwiej rozkłada się w kwasie solnym“ (str. 91). „Moissant otrzymał sztuczny dyament z surpwcowych balaszków przesyconych węglem...“ (str. 93). „Powinowactwo chemiczne węgla, przy zwykłej temperaturze równa się zeru; przy ogrzewaniu utlenia się przechodząc (w CO i CO_2 ...)“ (str. 94). „Dwutlenek krzemu znajduje się w naturze i nie w wolnym stanie, w wielu minerałach (w granicie, szpacie polnym i mice) jest on uwięzionym, stanowi też nieraz domieszkę“ (str. 100). „Metale są to pierwiastki z ustalonymi własnościami fizycznymi.“ (str. 101). „Reguły Bertholleta dotyczące się soli, można zastąpić ogólną jedną, a mianowicie: sole ulegają rozkładowi pod wpływem kwasów, alkali i innych soli. Wtedy, gdy przy ich obopólnem działaniu może powstać nowy nierozpuszczalny gazowy związek; wówczas daje się też zauważyć nadmierne wydzielenie się ciepła“ (str. 103). „Metaliczny sod otrzymuje się przez prażenie kredy z węglem drzewnym w żelaznych retortach, wydzielającą się parę metalicznego sodu zbierają...“ (str. 107). „ (Na_2SO_4) używany jest do otrzymywania Al, podług metody Devillea, oraz Mg, B i Si“ (str. 108). „Sole fosforanów wapnia istnieją trzy“ (str. 114). „Z ołowiu wyrabiają kule, śrut, blachę do pokrywania dachów, w formie cienkiej blaszki—do zwijania, dalej aliażów, we Francyi wyrabiają z niego rury kanalizacyjne, w zakładach przemysłowych...“ (str. 130). „Potas i sól skwapliwie się łączą z innymi pierwiastkami, osobliwie zaś z tlenem, dalej rozkładają je w stanie zimnym, przyczem wydziela się wodór...“ (str. 148). „Sole metali lugowych łatwo się przekraplają“ (str. 150). „Węglany pierwszej podgrupy drugiej grupy używane są do odsadzania metali pierwszej grupy od metali pierwszej podgrupy drugiej, do czego służy węglan amonu“ (str. 155). „Związki węgla... można je otrzymać drogą syntezy t. j. nie tylko wydobywając je z organizmów, lecz również w laboratoriach, na zasadzie ogólnych praw chemicznych, z nieznacznymi tylko zmianami w metodach doświadczalnych, mając na uwadze nietrwałość i zmienność związków organicznych“ (str. 253). „W razie ciał nielotnych, jak glukoza i inne pozostaje uciec się do prawa Raoult'a, które głosi, że obniżenie punktu zamarzania i t. d.“ (str. 254). „Zwykle powinowactwo wyobraża kreska między symbolami pierwiastków lub „rodnikami“ składającymi się na cząsteczki“ (255). „Wanilina jest to coś jakby pośre-



dniego między fenolem, eterem i aldehydem“ (str. 306); „niektóre z nich (kwas dwuzasadowe) są jakby związkiem alkoholu ze spirytusem“ (str. 317). „Karboksyle, będąc równowartościowcami, mogą mieścić się jedynie na końcu łańcucha“ (str. 320). „Nitryle. Ciała lotne, przechodzą, przyłączając wodę, kolejno w amidy i sole amonowe, zwane nitrydami“ (str. 324). „Nieelektrolity są to związki organiczne, roztwory wszystkich ciał w rozpuszczalnikach organicznych, jako to benzol, siarek węgla, eter i t. d.“ (str. 334).

Czytelniku, nie sądź, iżby to były błędy wyjątkowe lub złośliwości zecer-skie. Bynajmniej. W tym duchu,—tym stylem napisana jest cała książka. Przerzucając jej karty określić nie możemy, co w niej przeważa: niesłychane lekceważenie czytelnika, niebываłe nieuctwo autora, czy też nieomal dziecinna jego naiwność. W przedmowie bowiem dr. B. pisze: „iż będzie szczęśliwym, jeżeli i w polskim języku zasłuży na uznanie (jego podręcznik).“

Jedynym wyrazem uznania mogłaby być przyjacielska rada zniszczenia całego nakładu pomienionej książki, jako rzeczy kompromitującej i szkodliwej.

Zawidzki.

Dział patentowy.

Opracowany przez J. Bieleckiego i K. Jabłczyńskiego.

Otrzymywanie materiału wybuchowego.

Opisany w głównym patencie (patrz „Chemik Polski“ tom II str. 232) sposób fabrykacji materiału wybuchowego, polegający na rozpuszczeniu w olejach roślinnych lub zwierzęcych nitro-związków aromatycznych, dodatkowy dopełnia o tyle, że do liczby stosowa-nych tu nitrozwiązków zalicza: nitrogli-cerynę, nitrocelulozę i pikrynian aniliny. Pierwsze dwa w czystych olejach są zupełnie nierozpuszczalne, natomiast w obecności nitronaftalinu, nitroben-zolu, dwunitrobenzolu, azobenzolu i ni-troaniliny lub ich mieszaniny rozpusz-czają się zupełnie dobrze. Przykłady: oleju rycynowego 100 g, nitronaftalinu 500 g, ogrzewamy do 70—80° C, aż do rozpuszczenia i dodajemy 400 g nitro-gliceryny a wreszcie po oziębieniu 2400 g chloranu potasu; tak samo: ole-ju 80 g, nitronaftalinu 80 g, dwuni-trocelulozy 10 g i chloranu potasu 800 g.

Trzecia z podanych substancyj pikry-nian aniliny sam nie wybucha i źle się rozpuszcza w oleju; natomiast w obec-ności nitrobenzolu łatwo przechodzi

do roztworu a po zarobieniu chlora-nem potasu daje jednorodną i silnie wybuchającą mieszaninę.

Wreszcie patent zamiast oleju czy-stego bierze olej np. lniany, gotowany z siarką, lub kwasy tłuszczowe np. oleinowy, nasycone amoniakiem.

(Pat. ros. 6809, 4/V-99—28/VI-902. Dodatk. do Nr 4904. Tow. do wy-robu prod. chem. i wyb. Bergès, Cor-bin i Sp.).

Oczyszczanie soku buraczanego.

Do soku buraczanego, jaki idzie wprost z dyfuzorów, wlewamy pewną ilość stężonego fluorku żelazowego, FeF₃; tworzy się kwas fluorowodorowy i rozmaite fluorki, które osadzają pew-ną część substancyj białkowych, za-wartych w soku. Jeżeli teraz dodamy nieco wapna i ogrzejemy do 70—80°, to resztki fluorku i większa część żelaza zostają osadzone; resztę żelaza i wap-no usuwa się zapomocą rozpuszczal-nych, kwaśnych fosforanów wapnia lub żelaza.

Sok szybko daje się przefiltrować, a osad zawierający fosfor, wapno i azot służyć może jako nawóz. Sposób po-



wyższy ma tę dobrą stronę, że ilość wapna użytego do czyszczenia soku, jest znacznie mniejsza niż dawniej, przez co strata na cukrze także zmniejszona zostaje.

(Pat. ros. 6853, 7/VI-901—28/VI-902. G. Junius).

Wyrób pyłu brązowego.

Bronz, jaki w postaci bardzo drobnego pyłu znajduje liczne w technice zastosowanie, otrzymuje się przez zmielenie odpowiednich stopów metalicznych. Patent niniejszy podaje sposób następujący: Stopiony w tyglu metal przez ciągle mieszanie aż do zastygnięcia rozbijamy na ziarna, które po oczyszczeniu i wytrawieniu kwasem siarczanym z dodatkiem kamienia winnego wprowadzamy do przyrządu mielącego skąd od czasu do czasu produkt wyjmujemy, wyżarzamy go, aby przywrócić mu pierwotną miękkość i znów wytrawiamy. Operacje te powtarza się, aż do otrzymania zupełnie miękkiego proszku.

(Pat. ros. 6749, 2/VI-899—27/VI-902. Fabryka pyłu brązowego dawniej C. Schlenk).

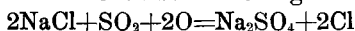
Przygotowanie kompozycji, wrażliwych na światło.

Najbardziej używana kompozycja z żelatyny chromowanej, azotanu srebra i bromku potasu, nie jest zbyt czułą na światło i dlatego nie daje dostatecznie wypukłych rysunków, tak aby namokłe płyty można było bezpośrednio używać do drukowania. Patent niniejszy cel ten osiąga przez ogrzewanie mieszaniny powyżej wymienionych substancji. W tym celu do litra zwykłego roztworu żelatyny chromowanej wsypujemy 25 g azotanu srebra i ogrzewamy do 60° C, aż się wszystko rozpuści; poczem dodajemy 20 g bromku potasu lub odpowiednią ilość jodku, trochę zakwaszamy płyn i wstawiamy kolbkę z płynem do wody gorącej na przeciąg półgodzinny, wreszcie dolewamy 100 g bezwodnego spirytusu i szybko oziębamy. Otrzymany płyn jest bardzo czuły na światło, tak że odbijać na nim można, posilkując się światłem sztucznym np. elektrycznym. Rysunek na płycie otrzymuje się wyraźny i po namoczeniu bardzo wypukły.

(Pat. ros. 6744, 13/IX-900—27/VI 02. Tow. plastogr. w Wiedniu).

Fabrykacja siarczanu alkalicznego i chloru z chlorku alkalicznego.

Zmielony chlorek alkaliczny z dodatkiem 5% gliny i niewielkiej ilości wody formujemy w kulki, które po wysuszeniu idą do pieca szachtowego; tam ogrzane do wysokiej temperatury spotykają się z prądem dwutlenku siarki i tlenu lub powietrza. Tworzy się chlor i siarczan sodu według reakcji:



Obecność gliny przeszkadza stapianiu się kulek.

(Patrz „Chemik Polski“ tom II str. 851; patent powyższy żadnych jednak specjalnych katalizatorów nie stosuje).

(Pat. ros. 6745, 7/VII-99—27/VI-902. A. Klemm).

Przygotowanie błon fotograficznych na papierze przezroczystym.

Sposób, opisany w patencie, proponuje najpierw papier nasycić tłuszczem lub lakierem, aby uczynić go przezroczystym; następnie po wyparowaniu i wygładzeniu pokryć jedną z jego stron roztworem beuzolowym soli glinowej lub cynkowej kwasu tłuszczowego np. palmitynowego; a wreszcie po wyschnięciu wylać na tak przygotowaną powierzchnię najpierw roztwór żelatyny czystej, a później emulsję.

Papierowe podłoże jest dość przezroczyste, aby można było obserwować zmiany podczas wywołania, jednocześnie pozwala bez uszkodzenia zdejmować z siebie błonkę żelatynową, po wywołaniu i utrwaleniu obrazu. Ważne jest to zwłaszcza dla celów kinematograficznych.

(Pat. ros. 6838, 6/X-900—28/VI-902. I. Thornton i Ch. Rotwell).

Lutowanie żelaza lanego.

Spajanie żelaza lanego zapomocą lutu odbywa się podobnie, jak i żelaza kutego z tą tylko, według patentu różnicą, że lutowane powierzchnie pokrywamy prócz lutu i topnika jeszcze takimi tlenkami metalicznymi, które oddają swój tlen, np. tlenki miedzi, żelaza, srebra i przez to odgrafito-



wują powierzchnię żelaza lanego. Najlepiej do tego celu nadaje się tlenek miedziawy, zarobiony topionym boraksem; Cu_2O redukując się wydziela miedź w stanie drobnego pyłu, który ma znów, jak patent twierdzi, wpływać na jednostajność i szybkość procesu lutowania,

(Pat. ros. 6767, 2/X-900—28/VI-902. F. Pich).

Wydobywanie czystego tlenku glinu z bauksytu.

Do fabrykacji chemicznie czystego glinu, jaki tylko stosowany być może na przewodniki elektryczne, potrzebny jest tlenek glinu również czysty t. j. pozbawiony obcych domieszek, jak tlenków żelaza, krzemionki, kwasu tytanowego i t. p. Celem oczyszczania naturalnego bauksytu od owych domieszek patent stosuje sposób następujący: bauksyt po zmieźnaniu

z 10%-ami sproszkowanego węgla drzewnego wypala się w piecu, aby z jednej strony materiał wysuszyć, i aby przynajmniej częściowo zredukować wyższe tlenki metaliczne na niższe; tak przygotowany materiał po dodaniu doń jeszcze tyle proszku węglowego, aby cała ilość tego ostatniego nie przenosiła 15%, przenosi się do pieca elektrycznego i stapia zapomocą prądu o sile około 1500 amperów i napięciu około 28 woltów. Najpierw redukuje się tlenek żelazawy, potem krzemionka, wreszcie najtrudniej kwas tytanowy. Wydzielone żelazo, krzem i tytan opadają na dno; aby opadanie to przyspieszyć dorzuca się do masy tlenków żelaza lub żelaza metalicznego. Cały proces trwa 1—1½ godziny.

(Pat. ros. 6799, 5/VIII-900—28/VI-02. Ch. Hall.)

Kronika chemiczna.

Aparat do oznaczania olejów mineralnych w mieszaninie olejów mineralnych i roślinnych.

Do kolbki wlewamy 50 cm^3 mieszaniny olejów i zmydlamy zapomocą roztworu alkoholowego potażu gryzącego; dla przyspieszenia zmydlenia stawia się kolbkę A na kąpieli wodnej. Po zmydleniu łączy się kolbkę A z kalibrowaną rurką B i dolewa tak długo wody, dopóki cały olej (mineralny) nie przejdzie do B.

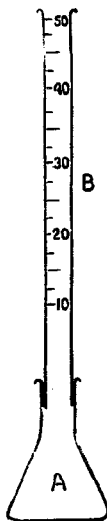
$$\frac{\text{Objętość oleju w B}}{50} \times 100$$
 daje nam odrazu procentową zawartość oleju mineralnego.

(R. F. Young i B. F. Baker.—Chem. News. Nr 2227 str. 51.)

J. G.

Oznaczanie miedzi zapomocą nadmanganianu potasu.

Rozpuszczamy 1—5 g materiału w półlitrowej flaszce zapomocą kwasu azotowego, solnego i kilku kropel siarczanego dla strącenia ołowiu, odgotowujemy nadmiar kwasu, rozcieńczamy wodą i przesączamy. Roztwór kwaśny zobojętniamy amoniakiem, zakwaszamy zlekka kwasem solnym i odtleniamy zapomocą siarczyny sodu, a wreszcie strącamy w nim miedź, dodając do roztworu rodanku potasowego lub amonowego. Po przegotowaniu osad natychmiast opada na dno, poczem płyn zostaje odsączony; lejek



razem z filtrem wstawiamy we flaszkę, w której nastąpiło rozpuszczenie i na osad nalewamy wrzającą 10%-ą sodę gryzącą, dopóki wszystko nie rozpuści się według wzoru $\text{CuCNS} + \text{NaOH} = \text{CuOH} + \text{NaCNS}$, poczem mianujemy w przesączu zakwaszonym kwasem siarczany kwas rodanowodorowy zapomocą nadmanganianu potasu. Reakcja następuje według równania: $10\text{HCNS} + 12\text{KMnO}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = 6\text{K}_2\text{SO}_4 + 12\text{MnSO}_4 + 10\text{HCN} + 8\text{H}_2\text{O}$, wobec czego dla otrzymania zawartości miedzi trzeba miano żelaza, odpowiadające danemu nadmanganianowi potasu pomnożyć przez 0,1892. Metoda ta ma się szczególnie dobrze nadawać do oznaczania małych ilości miedzi.

(H. R. Guess.—Journ. of Amer. Chem. Soc. Sierpień, 1902.)

J. G.

Utlenianie naftalínu na drodze elektrolitycznej.

Dotychczasowe badania nad redukcją nitrobenzolu i utlenianiem alkoholi tłuszczowych na drodze elektrolitycznej wykazały zupełną możliwość otrzymania jednego tylko produktu reakcji, jeżeli używa się prądu o pewnym napięciu. Wyjaśnić to można obecnością w tych związkach jednej tylko grupy, zdolnej do reagowania. Natomiast utlenianie naftalínu, który dać może naftochinon przez utlenienie wodoru, oraz przez rozerwanie pierścienia i utlenianie węgla—kwas fталowy, doprowadziło do odmiennych rezultatów.

Szereg prób utleniania naftalínu w różnych rozpuszczalnikach, jak np. aceton, kwas octowy lodowaty, kwas siarczany dał jako główny produkt reakcji ciało brunatne, dotąd nieoznaczone, oraz w nieznacznej ilości kwas fталowy i naftochinon. Ten ostatni powstaje podczas elektrolizy w roztworze: aceton + H_2SO_4 tylko na zimno; wydajność bardzo niewielka, gdyż zachodzi dalsze utlenienie. Kwas fталowy tworzył się natychmiast, kiedy jako rozpuszczalnika użyto: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$ i elektrolizowano w temp. 85° C.

Przez utlenienie w warunkach powyższych α -naftalinosulfonianu sodu powstaje również kwas fталowy zarówno na zimno jak i na ciepło. Wydajność kwasu bardzo jest jednak mała, główna bowiem reakcja przebiega w kierunku rozkładu kwasu siarczanego.

(Panchaud de Bottens.—Ztschr. f. Elektr. Tom VIII, str. 673.)

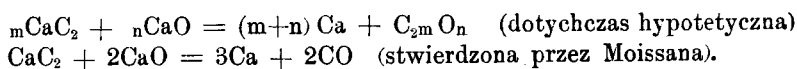
J. H.

Reakcje zachodzące podczas tworzenia się węgliku wapnia.

W piecu do fabrykacji węgliku wapnia przy elektrodzie pionowej wytwarza się tlen, który powoduje spalanie się elektrody; w gazach znów wychodzących z pieca, znajduje się wapń metaliczny. Reakcje te objaśniają się w sposób prosty; tlen bowiem powstaje w miejscu pieca, gdzie panuje najwyższa temperatura, w której zachodzi całkowita dysocjacja CO; proces przeto odbywa się według równania: $2\text{CaO} + 4\text{C} = 2\text{CaC}_2 + \text{O}_2$, w ten sposób daje się wytłumaczyć powstawanie tlenu obok elektrody pionowej. W warstwach dalszych t. j. między tą, w której ma miejsce dysocjacja CO, a tą, w której CO nie dyzocjuje, można się spodziewać istnienia niższych tlenków węgla.

Niejako na pograniczu warstw CaO i CaC_2 powstaje Ca metaliczny podług równań:





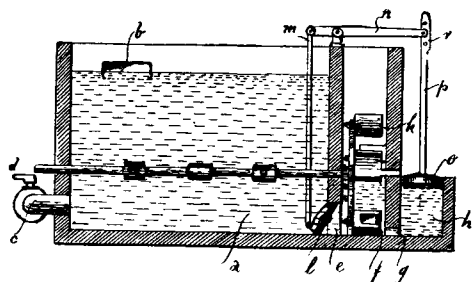
Wapń metaliczny tworzy się w temperaturach niższych, w których CO nie dysocjuje. Powyższe reakcje wyjaśniają potrzebę użyciu nadmiaru wapna do fabrykacji i tłumaczą niezgodność wydajności fabrykacyjnych z przewidzianymi podług równania.

(G. Gin.—Ztschr. f. Elektr. Tom VIII str. 397.)

J. H.

Sposób wyrabiania papieru o równej grubości i stałej wadze.

W numerze 30 „Chemika Polskiego“ na str. 708 zamieściliśmy opis opatentowanego aparatu F. Nemežeka z Jeziorny, opis ten dopełniamy rysunkiem objaśniającym.



- a Zbiornik
- b Przelew
- c Rura łącząca zbiornik a z drugą kadią miazgową
- d Kran
- e Otwór łączący zbiornik a z komorą czerpialną f
- g Otwór łączący komorę f z małym zbiornikiem h
- k Czerpaki
- l Zasuwa
- m Drąg
- n Dźwignia
- o Pływak

p Drąg pływaka opatrzony otworami r, służącemi do ustawiania pływaka na danej wysokości.

Strzymywanie chlorku ołowiu-amonowego na drodze elektrochemicznej.

Wytwarzanie chlorku ołowiu, PbCl_2 , lub jego pochodnych na drodze czysto chemicznej przedstawia wiele trudności i okazuje się mało wydajne. Dlatego Förster zwrócił się do sposobu elektrochemicznego i rzeczywiście na tej drodze otrzymał chlorek ołowiu-amonowy, choć także w nieznacznej ilości. Elbsowi udało się udoskonalić metodę Förstera; mianowicie elektrolizuje on kwas solny stosując równocześnie podwójną anodę z ołowiu i węgla; pierwsza daje chlorek ołowiu, Pb^{++} jony, druga dostarcza wyładowywanych jonów chloru; w razie użycia odpowiedniego prądu tylko bardzo nieznaczna ilość chloru ulatnia się. Ciecz powinna zachować temperaturę pokojową, chlor prawie wszystek idzie na utworzenie chlorku ołowiu. Nie udało się wydzielić z roztworu czystego czterochlorku ołowiu; najlepiej daje się otrzymać sól podwójną, podobną do chloroplatynianu, po dodaniu bowiem stężonego i zakwaszonego roztworu soli chlorowcowej do płynu anodowego wydziela się żółty osad krystaliczny; najodpowiedniej strącać zapomocą chlorku amonu, chlorowodanu pirydyny lub chinoliny. Podwójna sól chinolinowa najtrudniej rozpuszcza się w rozcieńczonym kwasie solnym, dlatego nadaje się do ilościowych oznaczeń PbCl_2 . Podwójne te chlor-ki mają dużo podobieństwa do podwójnych siarczanów ołowiu, tak że np.



$(\text{NH}_4)_2\text{PbCl}_6$ i $(\text{NH}_4)_2\text{Pb}(\text{SO}_4)_2$ prawie nie różnią się z wyglądu; odznaczają się one przytem nadspodziewaną trwałością, sól np. amonowa zaczyna się rozkładać w temp. 220° , pirydynowa w 212° , chinolinowa w 167° .

(K. Elbs.—Ztschr. f. Elektr. tom VIII, str. 512.)

J. H.

Sekcja chemiczna.

Pierwsze posiedzenie powakacyjne Sekcji chemicznej odbyło się w dn. 27 września r. b. Obecnych na posiedzeniu było osób 20.

Obrady zagał przewodniczący p. W. Leppert, podnosząc dotychczasową działalność Sekcji i gorąco nawołując jej członków do dalszych prac w obranym kierunku. Tyle jest jeszcze nietkniętego materiału społecznego, tyle zadań technicznych i naukowych jest jeszcze nierozwiązanych, że dla chemików otworem stoi szerokie pole do pracy, o ile tylko brak energii i wiary w powodzenie nie zbudują na tej drodze tamy nieprzebytej.

Po przeczytaniu i przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia pan Leppert przypomniał zebranym o niedawnej śmierci Teofila Cichockiego, chemika-rolnika. Ś. p. T. Cichocki urodził się w r. 1829; po ukończeniu gimnazjum realnego w Warszawie wysłany został kosztem rządu do Akademii w Proszkowie; w r. 1850 mianowany został preparatorem przy katedrze chemii i technologii w Marymoncie, a wkrótce potem nauczycielem tychże przedmiotów. W owym czasie pisywał dużo. W r. 1859 uzyskał na drodze konkursu posadę kierującego pracownią chemiczną Towarzystwa rolniczego, a wkrótce potem mianowany został profesorem chemii i technologii rolniczej w otwieranej właśnie Politechnice puławskiej; tu krótki czas zaledwie przebywał. Podróżował wiele. Wreszcie w 1886 r. objął kierownictwo stacji rolniczej w Sobieszynie i na tem stanowisku pracował do r. 1893; pod koniec życia pełnego działalności i zasług usunął się w ustronie wiejskie.

Sekcja uczciła pamięć jego przez powstanie.

Następnie przewodniczący oznajmił,

że referat chemiczny w sprawie nowej taryfy celnej po opracowaniu przez pp. dr. J. Bieleckiego i W. Lepperta razem z referatami z innych działów przemysłu naszego wysłany został do Petersburga.

Z kolei obrad p. J. Sioma wypowiedział odczyt „Z chemii krzemianów“. Prelegent przedewszystkiem podniósł na wstępie analogię, jaką wyszukać można pomiędzy związkami krzemu a węgla, tych dwu głównych przedstawicieli ciał przyrody martwej i ożywionej. Z początku rzucono się silnie do badań nad związkami krzemu, lecz wskutek ogromnego zainteresowania, jakie wzbudziła chemia organiczna, porzucono chemię krzemianów, która od tamtą niemal niepodzielnie przeszła w ręce mineralogów.

Początki badań krzemianów odnoszą się głównie do piątego dziesiątka ubiegłego stulecia; w owym to czasie poznane zostały podstawowe cechy krzemu, krzemionki i kwasów krzemowych, a to dzięki badaniom Damoura, Fremyego i innych. Jednocześnie wyrażono przypuszczenie, że oprócz kwasu orto- i metakrzemowego istnieją w dalszym szeregu także kwasy wielokrzemowe, które jednakże ani same, ani w postaci soli nie zostały wytworzone lub nawet wskazane.

W dalszych latach badania chemiczne krzemianów ustają; pojawiają się teoretyczne przypuszczenia mineralogów, nie oparte na materiale faktycznym. W liczbie badaczy spotykamy nazwiska: Grotha, Rammelsberga, Clarkea, Bröggera. Zadaniem ich staje się wyjaśnienie konstytucji minerałów krzemowych i glinowych. W poglądach występują znaczne różnice i sprzeczności, zwłaszcza dotyczące znaczenia glinu. Wreszcie badania Lemberga



nad znaczeniem alkaliów w krzemianach, Thuguta nad zachowaniem się w nich glinu oraz nad wielkością cząsteczki tych związków, a ostatnio badania Morozewicza nad wyświetleniem stanowiska grup bocznych w krzemianach i wzajemnego ich do siebie stosunku posunęły naprzód chemię związków krzemowych, wytwarzanych sztucznie i napotykanych w przyrodzie. W końcu prelegent zaznaczył ogromną doniosłość tych badań dla niektórych działów przemysłu, jak np. ceramiki, szklarstwa, fabrykacji cementu, gdyż właśnie krzemiany w przemysłe tym są materiałem podstawowym.

Na tle odczytu p. Siomy zawiązała się ożywiona pogadanka.

W dziale drobnych wiadomości zabrał głos p. Jan Moszczeński z Nowego Yorku i w krótkich słowach scha-

rakteryzował wzrost przemysłu chemicznego w St. Zjedn. w ciągu ostatnich lat dziesięciu. Na zasadzie danych liczbowych mówiący wykazuje ogromne zwiększenie się w tym kierunku wytwórczości Stanów Zjedn. Nakoniec przewiduje, że w krótkim czasie kraj ten—dzięki podnoszącemu się szybko szkolnictwu zawodowemu i wrodzonej energii swych obywateli oraz ich odmiennym nieco sposobom prowadzenia gospodarstw przemysłowych, a mianowicie wytwarzania jednego tylko produktu, lecz zato na nadzwyczajnie szeroką skalę—zapanuje wkrótce na rynku wszechświatowym i w tym dziale fabrykacji. Wielce interesujące wywody p. M. dały powód obecnym do wypowiedzenia swych uwag.

Na tem posiedzenie zakończono.

Wiadomości bieżące.

Nagrody z zapisu J. Natansona. Komitet zarządzający Kasą pomocy dla osób pracujących na polu naukowym, imienia J. Mianowskiego, podaje do wiadomości, że z zapisu Jakóba Natansona, przyznane zostaną w r. 1905 dwie nagrody pieniężne.

Jedna nagroda przyznana będzie za najlepszą pracę z dziedziny nauk ścisłych (matematyka, nauki przyrodnicze włącznie z biologicznymi) ogłoszoną drukiem w języku polskim w latach: 1901, 1902, 1903, 1904; druga za taką pracę w dziedzinie nauk społecznych, filozoficznych, prawnych lub tym podobnych. Zgodnie z Ustawą Kasy Pomocy i stosownie do zastrzeżeń, uczynionych przez zapisodawcę, powyższe nagrody udzielone być mogą jedynie poddanym rosyjskim, mieszkańcom Królestwa Polskiego, w Królestwie urodzonym. Komitet zarządzający Kasą własnem staraniem usiłował zebrać, dla poddania ocenie prace, ogłoszone drukiem w wymienionym okresie; dla uniknięcia jednak możliwych przeoczeń, prosi o składanie prac, o których mowa, w biurze Komitetu lub na ręce jednego z członków Komitetu.

Przemysł krochmalowy w Stanach Zjedn.

	1890 r.	1900 r.
Ilość zakładów	80	124
Kapitał zakładowy	4,9 mil. dol.	11,6 mil. dol.
Ilość robotników	2903	2655
Koszty materiałów	5,1 mil. dol.	5,8 mil. dol.
Wartość produktu	8,9 „	9,2 „
Wielkość produkcji		149000 ton

Produkcyja i zużycie saletry chilijskiej w 1901 r. Ze względu na ogromną doniosłość saletry chilijskiej jak w wielkim przemyśle chem. tak i w rolnictwie, jest rzeczą ciekawą przyjrzeć się produkcji tejże oraz jej zużyciu w ciągu 1901 roku. Na początku 1901 r. zapasy gotowej saletry chilijskiej w samem Chili wynosiły 5942645 centnarów hiszpańskich (à 46 kg), ponieważ produkcya w ciągu całego 1901 roku wynosiła 28221345 ctn. przeto po odciągnięciu 503832 ctn. na własne potrzeby Chili pozostaje 33660158 ctn. saletry chilijskiej przeznaczonej do wywozu. Ponieważ jednak w ciągu 1901 roku całkowity wywóz saletry z Chili



wynosił 27285228 ctn., przeto pozostałość w d. 31 grudnia 1901 r. wynosiła na miejscu 6274930 ctn. Całkowite zużycie saletry na kuli ziemskiej w ciągu 1901 roku wynosiło 31337872 ctn. Z tego przypada na

Niemcy	11 492 180 ctn.
Francye	5 633 390 "
Stany Zjednoczone	4 173 448 "
Belgię	3 968 880 "
W. Brytanię	2 751 950 "
Holandyę	1 897 960 "
Włochy	840 650 "
Na resztę państw	579 414 "

W ciągu pierwszego kwartału roku bieżącego wywóz saletry z Chili wyniósł 7532642 ctn. (6188383 ctn. w roku poprzednim) z czego do Europy poszło 3924058 ctn. (2657905 ctn. r. p.) a mianowicie do:

Niemiec	1 086 034 ctn. (1 290 739 r. p.)
Francyi	464 332 " (529 288 ")
W. Brytanii	433 891 " (107 072 ")
Holandyi	307 245 " (203 449 ")
Portów atlantyckich Stanów Zjednoczonych	751 268 ctn. (1 126 457 r. p.)
Portów zachodnich Stanów Zjednoczonych	228 200 ctn. (65 550 r. p.)

System dziesiętny w Anglii. W Anglii spotyka się bezustannie coraz to więcej zwolenników systemu dziesiętnego zarówno w stosunku do miar i wag, jak i monety, przeciwko atoli wprowadzeniu systemu metrycznego daje się jeszcze słyszeć niejedyn głos. Rząd, jak wiadomo, ma w takich wypadkach mało do powiedzenia i zmiany wprowadza sama publiczność. W pracach czysto chemicznych chemik angielski stosuje już dziś system metryczny; jeżeli jednak ma on do czynienia z przemysłem, to zazwyczaj używa systemu angielskiego. Każdy kto zna ów system, zgodzić się musi, że niema bardziej skomplikowanego. Aby zatrzymać stare nazwy angielskie, istnieje projekt wprowadzenia nowej jednostki wagowej „septem“, równającej się 7 gramom; 100 septemów stanowiłoby w takim razie centygalion, a tysiąc septemów—decygalion. Analogiczną zmianę w dziedzinie monetarnej zaproponowała izba handlowa manchesterska. Floren, równający się $\frac{1}{10}$ funta szterlinga, wart jest obecnie 2 szylingi = 24 pensom = 96 fartingom. Gdyby ustanowiono wartość florena na 100 fartingów i wyco-

fano z kursu pensy, to Anglia miałaby jednostkę monetarną bardzo dogodną: floren równałby się mniej więcej naszemu rublowi, szyling — marce niemieckiej.

Produkcya platyny na Uralu. Platyna, równie jak towarzyszące jej metale: iryd, osm, rod, pallad, nie tylko dlatego są rzadkimi metalami, że znajdują się dotychczas w niewielkiej ilości, lecz daleko bardziej dlatego, że ilość miejsc, gdzie bywają wydobywane, jest bardzo ograniczona. Jedyne ważne miejsce wydobywania platyny jest, jak wiadomo, Ural, który dostarcza 95% produkcji ogólnoswiatowej. W ostatnich jedenastu latach wydobyto na Uralu następującą ilość platyny surowej t. j. platyny wraz z towarzyszącymi jej metalami:

w roku	pudów	funtów
1891	258	25
1892	279	7
1893	311	13
1894	318	—
1895	269	20
1896	301	—
1897	341	39
1898	367	13
1899	364	—
1900	332	—
1901	336	13

Z liczb przytoczonych jest widoczne, że w ostatnich latach produkcya platyny silnie się zwiększyła, przyczem są jednakże dość znaczne wahania. Zmniejszenie się produkcji w 1900 r. należy przypisać niezwykłym deszczom, które w wysokim stopniu utrudniały pracę. Pola platynowe na Uralu leżą wyłącznie w gub. Permskiej z obu stron samego grzbietu gór na przestrzeni około 130 wiorst w każdą stronę; środkowym miejscem produkcji platyny na wschodniej stronie jest góra Błagodat; na zachodniej zaś—Nizni-Tagil; przyczem zauważyć należy, że pola na zachodniej stronie są daleko wydajniejsze. Pomimo tego, że technika stara się o zastąpienie platyny, jednakże wskutek rozwoju nowoczesnego przemysłu zapotrzebowanie na ten metal rośnie z roku na rok, a ponieważ ilość jego jest bardzo ograniczona, ceny na platynę idą ciągle w górę. W roku zeszłym aż do połowy maja notowano w New-Yorku za uncję



(31,1 g) platyny 18,20 dolarów, cena ta podniosła się do 20—21 dolarów, co odpowiada cenie 5,30—5,55 rb. za zółtnik, lub 21000 rb. za pud. Obecnie cena w New-Yorku wynosi 19,50 dol. za uncję. Z powyższego widać, że wysoka cena na platynę stale się utrzymuje, co wynika z powodu braku zapasów oraz że handel tym metalem jest wyjątkowo zorganizowany. Pomimo, że platynę wydobywa się w Rosyi, handel nią znajduje się w rękach anglików, albowiem właściciele kopalń na Uralu są wszyscy zależni od angielskiego domu handlowego Johnson, Matthey i S-ka; zależy to od tego, że właściciele kopalń nie zajmują się sami oczyszczaniem platyny, lecz sprzedają platynę surową powyższej firmie po cenie 6—7000 rb. za pud; z 1,25 puda

takiej platyny otrzymuje się 1 pud platyny czystszej wartości 16—18000 rb. Koszty oczyszczenia wynoszą około 300 rb. od puda, przyczem otrzymuje się jeszcze w zysku trzy rzadkie i cenne metale, jak iryd, pallad i osm. W latach 1884—1897 wywieziono z Uralu do Stanów Zjednoczonych 1833 pud. platyny, za którą zapłacono na miejscu 29748953 franków, wartość zaś jej wynosiła 42472276 franków, czyli jedynie na pośrednictwie zarobiono 42,7%. Powyższe stosunki wywołały utworzenie się rosyjsko-francuskiego towarzystwa platynowego, którego zadaniem miało być otrząśnięcie się z pod angielskiego wpływu; dotychczas nie udało się uczynić tego, a tylko uzyskano podwyżkę ceny na platynę surową, którą obecnie płacą po 16000 rb. za pud.

Ceny bieżące niektórych produktów chemicznych.

Komunikowane redakcyi przez sprzedawców warszawskich.

	Rb. i kop.		Rb i kop.
Ałun	pud 1,40	Emetyk mielony tech.	" 17,10
Amoniak, c. wł. 0,910	100 f. 11,00	Eter	pud 14,50
" " 0,960	" 5,00	Fosforan amonu	" 24,00
Antymon Regulus, angielski,		Glejtą w łuskach, kaw. lub miel.	
Gdańsk	100 kg 26,73		50 kg 7,75
Antymon Regulus, japoński,		Glin	" —
Gdańsk	" 26,16	Gliceryna surowa	pud 7,00
Benzol	pud 8,00	Gliceryna biała	" 8,50
Biel cynkowa LZ (ziel. piecz.)	50 kg. 13,00	" chem. czysta	" 11,00
" " " (czerw. p.)	" 12,60	Jod,	funt 5,20
" " " (szara piecz.)	" 12,25	Kainit	100 f. 0,90
Biel ołowiana I, chem. cz.	pud 3,40	Kamień winny półkryst.	pud. 12,00
" II	" 3,20	Kaolin Ia	100 f. 1,25
Boraks kryst.	" 4,00	Krochmal kartoflany	pud 2,00
Cerezyzna biała	" 13,00	" pszenny	" 3,80
" żółta	" 12,00	" ryżowy	" 5,60
Chloran potasu	" 9,45	Kwasy:	
Chlorek amonu w proszku	" 5,00	arsenawy	" 8,00
" " subl.	" 9,40	borowy kryst.	" 7,00
" cynawy	" 18,50	" mielony	" 8,00
" bielący	" 1,40	azotowy 36%B,	100 f. 5,00
" potasu, 90—95%	100 f. 4,00	fluorowodorowy 50% pud netto	12,00
Cyna Banca, Gdańsk	100 kg 112,04	octowy techn. 25%	" 1,80
Cynk Lazy, Sosnowice	" 17,40	" " 30—32%	" 1,90
" Giesche. WH, Sosnowice	" 18,80	" " 50%	" 3,60
" PH	" 17,87	" " 60%	" 4,60
Cyanek potasu 95—98%	pud 22,00	" " 80%	" 6,50
Dwuchromian potasu	" 8,00	karbolowy 20—25%	pud 1,30
" sodu	" —	" 25—30%	" 1,35
Dwuwęglan sodu angielski	" 3,20	" 30—35%	" 1,40



	Rb. i kop.		Rb. i kop.
Kwasy:		Podsiarczyny sodu	pud 2,85
salicylowy tech.	1 kg 1,50	Pokost kreozotowy	" 4,00
siarczany 66°Bé	100 f. 2,30	Potaż kazański	" 2,10
solny 20—22° Bé	" 1,80	" melasowy 80—82%	" 2,30
szezawiowy	pud 6,50	Potaż gryzący oczysz. w lask.	" 30,00
Łój wołowy australijski	" 6,50	" płynny	" 4,00
" barani austr. „3 korony“	" 6,80	Saletra	100 f. 4,40
" kostny, ekstr. benzyną	pud 4,80	Sadze lampowe	pud 5,50
Miedź w blokach „Mansfeldzka,“		" drzewne	" 2,40
100 kg Aleksandrów	52,32	Siarczek sodu	" 1,40
" w blokach amerykańska BER		Siarka	" 1,60
100 kg Gdańsk	51,39	Siarczan amonu, 20% N	100 f. 6,70
" w blokach australijska „Wal-		" cynku	pud 4,50
laroo,“ 100 kg Gdańsk	51,85	" glinu	" 1,16
" w blokach ameryk. elektrolit		" magnezu	" 0,80
100 kg Gdańsk	50,58	" miedzi	100 f. 12,50
" w blokach chilijska „Lota“		" potasu, 90%	" 4,25
100 kg Gdańsk	50,92	" sodu	pud 0,76
" w blokach japońska „Furrka-		" żelaza	100 f. 1,40
wa“ 100 kg Gdańsk	—	Soda amoniakalna 98 — 100%	
Minia ołowiana, ch. czysta 50 kg	10,50	w workach 6 pud.,	pud 1,35
" " techn.	" 8,00	" amoniakalna w beczkach	
Nafta bez beczki	pud 1,18	30 pud.,	pud 1,40
Octan sodu techn., pud netto	3,50	" kaustyczna 76% w bębnach	
" " ch. cz. " 63%"	4,00	20 pud.	pud 2,80
" " szary 80—82%"	" 1,65	Sól anilinowa	" 9,00
Odpadki naftowe	" 0,75	Spirytus drzewny 90%	" 10,50
Oleina newska	" 6,75	Stearyna odeska w taflach	" 9,25
Olej kokosowy „Cochin“	" 7,00	Superfosfaty, 16—17%	100 f. 1,36
" " Ceylon I	" 6,30	Syrop kartoflany	pud 2,65
" " Ceylon II	" 6,20	Szkoło wodne 36° B	" 0,70
" konopny	" 5,50	" " 40° B	" 0,80
" lniany	" 5,25	" " 60° B	" 0,90
" mineralny N 1 Szybajewa	" 1,25	" " w proszku	" 1,00
" " N 2	" 1,20	Tanina	" 20,60
" palmowy „Lagos“	" 6,50	Terpentyna zwyczajna	" 2,60
" rafinowany	" 6,50	francuska	" 7,70
" palmkernowy	" 6,20	Tran biały	" 13,00
" rycynowy tech.	" 6,20	" żółty	" 10,50
" " medyczny	" —	" garbarski	" 4,00
" rzepakowy surowy	" 4,25	Węglan amonu	" 9,30
" " rafinowany	" 4,75	" magnezu	" 8,50
" słonecznikowy	" 4,50	Węglík wapnia, bębny 100 kg,	" 4,00
" sezamowy № 1	" 9,75	50 kg	" 4,75
Ołów Friedrichshütte 100 kg		Żelazocyjanek potasu	" 12,50
Sosnowice	11,58	Żelazicyjanek potasu	" 32,00
Parafina	pud 8,00	Żywica amerykańska G	122 f. 5,20
		" " H	" 5,30
		" " I	" 5,50

TREŚĆ: Kilka słów o fabrykacy kwasu winnego, p. J. Moszczeńskiego.—Nitrometan i chlorpikryna jako rozpuszczalniki, p. L. Brunera i J. Kozaka.—O możliwości zupełnego usunięcia dymów z kominów, p. Wł. P.—Przemysł chemiczny w Stanach Zjednoczonych w r. 1900, p. inż. J. Goldberga.—Sprawozdanie, p. Zawidzkiego.—Dział patentowy.—Kronika chemiczna.—Sekcja chemiczna.—Wiadomości bieżące.—Ceny bieżące niektórych produktów chemicznych.

Wydawca J. Leski

Redaktor Br. Znatowicz

Дополнено Цензурою. Варшава, 23 Сентября 1902 г.

Druk T-wa Akc. S. Orgelbranda S-ów.



Za zbiorów Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej