

# CHEMIK POLSKI

CZASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII  
TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Nr 35.

31 (18) sierpnia 1904 r.

Rok IV

## O bieleniu lnu.

Przez Włodzimierza Kunowskiego.

Z roślin włóknistych len należy do najwcześniej znanych ludzkości. Ludy starożytne znały go i uprawiały. Spostrzeżenia robione na żaglach dały zapewne pochop do bielenia lnu na słońcu. Przypadek naprowadził na myśl posypywanie płótna popiołem drzewnym, lub też gotowania go w ługu przygotowanym z popiołu. Grecy zastosowywali nawet ługi wapienne do bielenia lnu, jak o tem świadczy wzmianka Ksenofonta.

W czasach nowszych w Holandyi, która zdobyła sobie sławę wyrobami płóciennymi, wypracowany został t. zw. „holenderski“ albo „powietrzny“ sposób bielenia. Płótno surowe, w celu usunięcia szlichty, poddawano przede wszystkim fermentacyi. Następnie płókano i rozpościerano na łąkach, gdzie po każdym wyschnięciu polewano wodą. Potem następowało ługowanie, kwaszenie w mleku kwaśnem i znowu bielenie na łące i t. d., aż do osiągnięcia żądanej białości. Tego rodzaju bielenie wymagało 3 do 4-ch miesięcy. Możliwe to było w epoce, gdy ani czas, ani robocizna nie były zbyt drogie i nie było trudno o dostateczne obszary łąki.

Gdy w roku 1784 Berthollet wykazał własności bielące związków chloru, gorliwie zajęto się wprowadzeniem udoskonaleń bielenia. Rzutność i przedsiębiorczość angielska przezwyciężyła trudności; w Irlandyi wypracowany został sposób t. zw. „irlandzki“, polegający na stosowaniu chlorku wapna ( $\text{Ca}^{\text{OCl}}_{\text{Cl}}$ ) do bielenia lnu, po uprzednim przygotowaniu towaru przez traktowanie najpierw ługami wapiennymi, a potem potażowemi.

Sposób „irlandzki“ dostał się do Niemiec (do Bielefeldu) i stamtąd rozszedł się po całym świecie. Z czasem wprowadzono ulepszenia: zamiast ługów potażowych stosowano roztwory sody; zaprowadzono użycie roztworu kwasu solnego lub siarczanego; w Niemczech zaczęto zaprowadzać ścisłą kontrolę kąpieli chlorowych, przez mianowanie ich zapomocą arseniku. Również w Niemczech zamiast chlorku wapna ( $\text{Ca}^{\text{OCl}}_{\text{Cl}}$ ) zaczęto stosować podchloryn sodu ( $\text{NaOCl}$ ); zamiast wapna zaczęto stosować ługi gryzące. Wynaleziono kil-



ka systemów udoskonalonych kotłów do gotowania (Mather i Platt, Tessel i inne). Zasadniczych jednak zmian nie udało się zaprowadzić. Bielenie lnu teraz jak i przedtem trwa 4 do 6 tygodni. Koszty bielenia zmniejszają się tylko równolegle z cenami materiałów używanych. Ulepszenie bielenia jest to zadanie bardzo trudne i skomplikowane, jak to poniżej będę się starał wykazać. Bielenie ma na celu usunięcie z włókna lnianego wszystkich składników zabarwionych, a więc wszystkiego, prócz celulozy i wody.

W skład włókna lnianego wchodzi przedewszystkiem celuloza (70—75%); tłuszcze roślinne i ciała pektynowe stanowią 8—10%, małą cząstkę tworzą barwniki (żółty i szary), resztę stanowi woda.

Tłuszcze usuwa się przez zmydlanie, ciała pektynowe przez przeprowadzanie w rozpuszczalne kwasy pektynowe, barwniki przez utlenianie. Od-tłuszczanie i odpektynowanie odbywa się jednocześnie przez działanie alkali-ami [ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ]; odbarwianie osiąga się przez utlenianie za-pomocą  $\text{NaOCl}$ ,  $\text{Ca}^{\text{OCl}}_{\text{Cl}}$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{O}_3$ . Prócz tych ciał własności odbarwiającej w wy-sokim stopniu posiadają promienie słoneczne. Ogromną przeszkodę w biele-niu płótna stanowią paździerz (części drzewiaste rośliny lnu), które w mniej-szym lub większym stopniu zanieczyszczają przędzę lnianą. Paździerz za-barwione są na kolor ciemno-brązowy; pod wpływem alkaliów powoli żół-kną; odbarwia je tylko jeden chlor.

Gdyby nie obecność paździerzy, bielenie płótna byłoby znacznie prostsze i dostępnejsze dla udoskaleń.

Towar surowy prócz zanieczyszczeń naturalnych zawiera dużo krochma-lu i tłuszczu, pochodzących ze szlichty. Do ich usunięcia potrzeba energicz-nych środków; takimi są przedewszystkiem wapno, a potem soda gryząca. Stosownie do tego, czy towar surowy przechodzi jako pierwszą operację go-towanie z wapnem, czy też z sodą gryzącą, rozróżniamy dwa sposoby: wapien-ny i kaustyczny. Postaram się w krótkości opisać obadwa sposoby, aby mózż jednocześnie zastanowić się nad znaczeniem i racjonalnością poszczególnych czynności.

Sposób wapienny. Przedewszystkiem końce sztuk surowego płótna zszywa się, tak że otrzymuje się jakby jedną długą sztukę. Zapomocą mieszadła mechanicznego przygotowuje się emulsję wapienną. Ilość  $\text{CaO}$ , zużywanego do wygotowania jednej partyi, wynosi średnio 8 do 10% wagi to-waru. Ilość wody powinna wystarczać do całkowitego zamoczenia towaru. Emulsya wapienna nie powinna zawierać kawałków wapna, lecz być jednorod-ną, o wyglądzie mleka. W celu dokładnego i równego nasycenia towaru emulsją, przepuszcza się go przez skrzynię napełnioną wapnem i potem do-piero układa się towar w kotle.

Gotuje się pod ciśnieniem 3—10 funt. przez 6—8 godzin, stosownie do gatunku towaru.

Po 6 godzinach gotowania ług przybiera jasno-brązową barwę o męt-nawym wyglądzie. Kwas siarczany strąca z ługu (gotowanego) biały osad



(gips), i bardzo małe ilości barwników. Tłuszcze zmydlone zostały na towary w postaci nierozpuszczalnych soli wapiennych. Również pektyna, przemieniona w pektynian wapnia, została na włóknie.

Gotowanie z wapnem dokonywa: 1) zmydlania tłuszczów, 2) przemienienia pektyny w kwas pektynowy. Bielarz wyraża się, że wapno „przygotowuje brud“ do następnych reakcyj.

W razie prawidłowego gotowania w wapnie, towar traci nadzwyczaj mało na swej mocy i wadze. Aby usunąć brud i zbytne wapno, towar płóce się doskonale i wprowadza następnie do kąpieli kwasowej. Zwykle jest to roztwór kwasu siarczanego (rzadziej solnego) o stężeniu  $1\frac{1}{2}^{\circ}$  Bé. Zdawałoby się, racjonalniej używać kwasu solnego ze względu na obecność wapna; powstający  $\text{CaCl}_2$  jest rozpuszczalny, tymczasem w przypadku kwasu siarczanego powstaje nierozpuszczalny gips. Doświadczenie jednakowoż wykazało, że lepiej używać t a ń s z e g o kwasu siarczanego, gdyż powstający gips daje się usunąć przez płókanie, a jeżeli nawet zostaje, to nie wywiera szkodliwego wpływu na towar.

Pod wpływem kwasu siarczanego powstaje z mydeł wapiennych gips i wolne tłuszcze, z pektynianu wapnia, wolny kwas pektynowy i gips. W celu ostatecznego usunięcia pozostałych wolnych tłuszczów i kw. pektynowego, towar poddaje się gotowaniu w roztworze sody zwyczajnej. Ług używa się o stężeniu  $4-4\frac{1}{2}^{\circ}$  Tw. Podczas tego gotowania powstają mydła rozpuszczalne i rozpuszczalny również pektynian sodu. Z użytej ilości sody, jak wskazuje mianowanie kwasem siarczanym (w obecności fenoloftaleiny), pozostało w stanie wolnym 30—25%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , reszta zużyta została na utworzenie mydeł.

Przez zakwaszenie kwasem siarczanym strąca się tłuszcze i kwas pektynowy; ten ostatni można oddzielić od tłuszczów w aparacie Soxhleta, przez ługowanie eterem, kwas pektynowy nie rozpuszcza się bowiem w eterze.

Po wygotowaniu płóce się doskonale i rozpościera na łące, gdzie towar, względnie do swej cienkości pozostaje przez 2—4 dni. Potem następuje powtórne gotowanie w sodzie o stężeniu  $4-3\frac{1}{2}^{\circ}$  Tw. przez 7—6 h. Z zastosowanej ilości sody zużywa się 25—30%. Kolor towaru znacznie jaśnieje; zmniejszenie mocy towaru daje się jeszcze mało zauważyć. Po tem gotowaniu następuje znowu rozpościeranie na łące. Najgrubsze gatunki, dla których nie chodzi o osiągnięcie bardzo białego koloru, są już przygotowane do odbarwiania, i te „idą na chlorki“. Cieńsze płótna przechodzą jeszcze 1—3 gotowań w stosownie słabszych ługach. Podczas dalszych gotowań zużywa się 12—7% sody.

Im dłużej towar leżał na łące, im bardziej sprzyjające były warunki atmosferyczne (wilgoć i słońce), tem silniejsze jest działanie ługów. Po wygotowaniu ługi są stosunkowo ciemniejsze, sody ubywa o jakie 1 do  $1\frac{1}{2}\%$  więcej niż zwykle; towar zyskuje dużo na kolorze.



Na tłuszcze roślinne powietrze i promienie słoneczne są bez wpływu; na łące może się odbywać powolne utlenianie barwników i ciał pektynowych, które następnie łatwiej się poddają działaniu ługów. Jest to okoliczność nader ważna, gdyż stawia ona bielarza w zależności od pogody i klimatu, i zmusza go do zaniechania rutyny, szablonu.

Gotowanie alkaliczne ma na celu usunięcie tłuszczów i pektyny; o ile to nastąpiło, to towar wykazuje (przeglądany pod światło) mniej lub więcej szarych smug, „pasów“, stosownie do ilości pozostałych ciał powyższych.

Bielarz mówi, że towar jest mniej lub więcej „pasiaty“. O ile płótno, przeglądane pod światło przeswieca (t. j. mniej lub więcej jest przezroczyste), mówi się, że jest dojrzałe do chlorku, t. j., że przygotowane jest dostatecznie do odbarwienia.

Cała sztuka bielarska polega na tem, by trafnie określić dla każdego gatunku płótna moment jego „dojrzałości“.

Odpowiednie gotowanie tworzy podstawę dla koloru, przez usunięcie zanieczyszczeń podstawowych. Bielarz mówi, że usunięty został z płótna „grunt“; ten „grunt“ jest w głównej swej części pektyną. O ile pektyna („grunt“) nie została na czas usunięta, trudno ją, a nawet czasem wcale nie można później usunąć. Z chwilą gdy towar przeszedł kąpiel chlorową, przez działanie chloru i NaOCl, powstają z pektyny bardzo trwałe ciała, które nie poddają się ani działaniom kwasów, ani ługów. Można je utlenić, lecz zapomocą silnych odczynników, czego w bieleniu starannie się unika. Również niebezpiecznym jest zbyt silne gotowanie towaru. Jeżeli towar przez zbyt silne i zbyt liczne gotowania został zbyt „wycieńczony“, działanie związków chlorowych może być wprost fatalnem. W takich razach płótno może być już słabe zanim otrzymało połowę koloru. Ługi sodowe nie powinny przekraczać pewnego stężenia. Stężenie to zmienia się stosownie do gatunków lnu. Trudno je z góry lub też schematycznie określić; ogólnie nie powinno przekraczać 5° Tw. Również nie można używać zbyt słabych ługów, gdyż tylko w razie pewnego stężenia działają skutecznie.

Po usunięciu pektyny towar jest przygotowany do odbarwiania. Jako odczynnik odbarwiający używa się ogólnie podchloryn sodu (NaOCl), który powstaje przez dodanie sody do roztworu chlorku wapna.

Kąpiele chlorowe czyli t. zw. „chlorki“ przygotowuje się nader starannie i dokładnie. Stężenie kontroluje się zapomocą mianowania arsenikiem. Stosownie do temperatury wody, suchości i przedewszystkiem wyglądu towaru, obniża się lub powiększa siłę roztworu. Pierwsza kąpiel odbarwiająca, (czyli pierwszy chlorek) bywa najmocniejszą: na najgrubsze gatunki używa się roztworów, zawierających w litrze 2—3 g Cl; średnie gatunki 1,5 g Cl; cienkie  $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{2}$  g Cl w litrze. Na pierwsze chlorki używa się czasami czystego  $\text{Ca}^{\text{OCl}}$ , w celu szybszego odbarwiania paździerzy. W chlorku towar leży od 12—48<sup>h</sup>. Działanie  $\text{Ca}^{\text{OCl}}$  jest daleko energiczniejsze i niebezpieczniejsze od NaOCl. Racjonalnie użyte roztwory podchlorynu sodu wpływają



bardzo mało na siłę lnu. Racyonalność polega na tem: 1) by towar nie był z a b a r d z o g o t o w a n y poprzednio; 2) żeby nie był zbyt suchy; 3) żeby nie był zbyt gorący. Z kąpeli chlorowej towar się płócze doskonale i przenosi do roztworu kwasu siarczanego o mocy  $\frac{3}{4}^{\circ}$  Bé., gdzie pozostaje przez 5—48<sup>h</sup>. Po wypłókaniu towar albo namydla się na specjalnych maszynach („mydlarki“), albo wprost gotuje się w sodzie. Namydla się tylko towar bardzo gęsty, w celu usunięcia resztek pektyny. Gotuje się w ługach nie mocniejszych od 2 $\frac{1}{2}$  Tw., przez 4—5<sup>h</sup>. Płócze się i rozpościera na łące.

Towar w tem stadyum powinien być zlekka kremowy. Ów odcień kremowy pochodzi od wspomnianego wyżej barwnika żółtego, który nader powolnie poddaje się działaniu sody i chlorku.

Ów barwnik kremowy jest nietrwały na światło i znika na „łące“. Po „pierwszym chlorku“ można zauważyć energiczne działanie „łaki“, t. j. działanie promieni słonecznych, tlenu i dwutlenku wodoru. Po „łące“ towar, już znacznie bielszy, znowu idzie na chlorek daleko słabszy od pierwszego, znowu na gotowanie (bez uprzedniego kwaszenia), potem na „łakę“ i na chlorek i t. d. aż do osiągnięcia pożądanej białości. Bielarz musi czuwać, by nie przebielić towaru, lecz też otrzymać wysoki kolor o jasnym tle z jaknajmniejszym zmniejszeniem siły i sprężystości włókna.

Grubsze gatunki wykończą się zapomocą 3—4 chlorków, cienkie 5—6. Główną zasadą bielenia jest bielić wolno; zamiast jednej energicznej operacyi lepiej zastosować 2 słabsze.

II. S p o s ó b k a u s t y c z n y. Sposób kaustyczny różni się od wapiennego tem, że zamiast wapna używa się ługu sodowego (NaOH).

Gotuje się w ługach sodowych gryzących o stężeniu 2 $\frac{1}{2}$ —3<sup>o</sup> Tw. Większe fabryki są zaopatrzone w specjalne kotły (Mather i Platt) t. zw. Keiry, gdzie gotowanie w sodzie gryzącej odbywa się możliwie racjonalnie. W mniejszych fabrykach stosuje się kotły zwyczajne.

Przez gotowanie z NaOH tłuszcze zmydlają się natychmiast, pektyna przechodzi w pektynian sodu. Gotuje się pod ciśnieniem 12 funt. przez 5—7<sup>h</sup>. Z NaOH zużywa się 80—83%. Po gotowaniu kaustycznym następuje kąpiel kwasowa, i potem znowu gotowanie kaustyczne o takiej samej mocy, jak poprzednie. Zwykle 2 gotowania kaustyczne odpowiadają jednemu gotowaniu wapiennemu. Dalszy bieg roboty taki sam, jak w sposobie wapiennym.

Swego czasu dużo wrzawy narobił sposób bielenia nadmanganianem potasu (KMnO<sub>4</sub>). Nadmanganian potasu bieli jednak zbyt energicznie w silniejszych roztworach; słabsze zaś roztwory dają nierówne bielenie. Po osiągnięciu pożądanej białości, towar traci na swej mocy więcej niż po bieleniu chlorem.

Najwięcej stosunkowo ma danych sposób bielenia dwutlenkiem sodu (Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Ogólnie przypuszczano, że podczas leżenia na łące, towar bieli się tylko pod wpływem utleniającym dwutlenku wodoru i ozonu. To też mniemano, że dwutlenek wodoru powinien zastąpić w zupełności działanie „łaki“. Wyszedł nawet patent na bielenie lnu zapomocą Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. W kilku fabrykach



zaprowadzono ten sposób. Lecz niestety okazało się, że dwutlenek wodoru utlenia szary barwnik i nie więcej. By bielić zapomocą  $\text{Na}_2\text{O}_2$ , trzeba towar przygotować jak do chlorku. Nawet użycie chlorku okazało się koniecznem ze względu na to, że  $\text{Na}_2\text{O}_2$  nie bieli paździerza. Użycie „łaki“ okazało się koniecznem nawet dla średnich gatunków, ze względu na barwnik żółty, bo ani chlor ani tlen nie są w stanie go zniszczyć, bez naruszenia siły włókna.

Kwestya udoskonalenia bielenia lnu ma na celu: 1) znaczne skrócenie czasu wymaganego do bielenia, 2) zredukowanie osłabienia włókna lnianego, 3) zmniejszenie kosztów bielenia, 4) osiągnięcie doskonałego koloru, 5) minimalne zmniejszenie wagi. Wszystkim tym warunkom powinien odpowiadać nowopropozowany sposób bielenia, aby miał widoki powodzenia.

Kwestya skrócenia czasu bielenia łączy się jednocześnie z kwestyą osłabienia włókna w dotąd znanych sposobach.

Wszystkie dotąd znane odczynniki  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaOCl}_2$ ,  $\text{NaOCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$  i t. d. osłabiają włókno lnu, o ile użyte są w roztworach stężonych. Słabe zaś roztwory działają powolnie.

Przytem nie znamy dotąd odczynnika, któryby działał jednocześnie na tłuszcze, pektynę, barwniki i bielił paździerze. Dotąd znane odczynniki działają chemicznie na zanieczyszczenia lnu.

Chodzi zatem o nader powolną reakcyę, gdyż burzliwy jej przebieg wpływa ujemnie na budowę włókna i zmienia jego własności. Szukać trzeba rozpuszczalnika uniwersalnego dla tłuszczów, pektyny i barwników. Podczas rozpuszczania włókno musi pozostać nienaruszonym. Piótno bielone choćby tylko na słońcu nie jest tak mocne, jak surowe. Przez usunięcie tłuszczów włókno staje się mniej elastycznym, czyli jest kruchszem.

Kilka słów poświęcić muszę t. zw. „bieleniu elektrycznością“. Sama nazwa jest wprost błędna. Istota bielenia jest taka sama, jak w wyżej opisanym sposobie. Elektryczność używana jest do przygotowywania  $\text{NaOCl}$  z soli kuchennej. Bieli nie elektryczność ani ozon, lecz  $\text{NaOCl}$ . Kwestyą podrzędną jest czy  $\text{NaOCl}$  otrzymany jest z  $\text{Ca}^{\text{OCl}} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ , czy też przez elektrolizę.

---

## Przyczynęk do znajomości chemii tytoniu.

---

Najnowsze badania R. Kisslinga nad częściami składowymi tytoniu, dotyczące ilościowego oznaczania wilgoci, popiołu, alkaliczności tego ostatniego, nikotyny, żywicy i kwasów organicznych nielotnych, mają na celu wykazanie zależności gatunku tytoniu od jego składu chemicznego. Zebrane, nieliczne zresztą, dane analityczne upoważniają autora jedynie do wyprowadzenia wniosku, że zdolność spalania się tytoniu wzrasta w stosunku prostym do alkaliczności popiołu i ilości zawartych w tytoniu kwasów jabłkowego i cytrynowego, i w stosunku odwrotnym do zawartości żywicy.



Kissling oznaczał wilgoć przez wysuszenie 2—3 g tytoniu w eksykatorze w temperaturze zwykłej do wagi stałej, popiół—przez spalenie 2 - 3 g w tyglu platynowym, alkaliczność zaś popiołu przez dodawanie ściśle odmierzonej ilości kwasu solnego mianowanego i oznaczanie jego nadmiaru po upływie 12 godzin, stosując jako wskaźnik luteol. Do oznaczania nikotyny, żywicy i nietlotnych kwasów organicznych autor używał nie rurki ekstrakcyjnej Soxhleta, lecz przez siebie obmyślanego przyrządu, odznaczającego się prostotą budowy, a składającego się z samych tylko części szklanych, dobrze doszlifowanych.

W celu oznaczenia nikotyny miesza się 10 g sproszkowanego i wysuszonego tytoniu z 10 g pumeksu sproszkowanego i nasycza 10 g wodnego roztworu wodzianu sodu, zawierającego 50 g NaOH w litrze. Tak przygotowany tytuń umieszcza się w gilzie papierowej i poddaje kilkogodzinnej ekstrakcyi eterem. Po odparowaniu eteru pozostałość oblewa się niewielką ilością rozcieńczonego ługu potażowego i destyluje z parą wodną. Każde 100  $cm^3$  destylatu, w miarę jego przybywania, mianuje się oddzielnie kwasem siarczanym, stosując luteol jako wskaźnik. Zazwyczaj piątą z rzędu 100  $cm^3$  destylatu nie zawierają prawie zupełnie nikotyny. Jedna cząsteczka  $H_2SO_4$  nasycza dwie cząsteczki nikotyny.

W żywicy, zawartej w tytoniu, Kissling rozróżnia trzy gatunki, których dokładnie jeszcze nie scharakteryzował, a mianowicie: żywicę rozpuszczalną w eterze naftowym, żywicę rozpuszczalną w eterze zwyczajnym i wreszcie rozpuszczalną w 99% alkoholu.

W celu oddzielenia tych trzech gatunków żywicy 30 g sproszkowanego tytoniu poddaje się najpierw ekstrakcyi eterem naftowym, wrącym w temperaturze 40—60° w przeciągu 6—8 godzin. Po odparowaniu eteru naftowego otrzymuje się żywicę surową, którą rozpuszcza się w mocnym alkoholu i roztwór oziębia do 0°, przyczem wydziela się wosk tytoniowy. Powtarzając operację tą kilkakrotnie i przemywając osad za każdym razem alkoholem, otrzymuje się wreszcie wosk zupełnie czysty, który po wysuszeniu w temp: 80° może być ważony. Roztwór alkoholowy odparowywa się do suchości, a pozostałość po oblanu rozcieńczonym kwasem siarczanym poddaje się destylacji z parą wodną. W destylacie znajdują się kwasy tłuszczowe lotne i olejek eteryczny, w kolbie zaś destylacyjnej pozostaje osadzona czysta żywica i płyn kwaśny, z którego po dodaniu ługu potażowego i oddestylowaniu z parą wodną, można otrzymać nikotyne wyciągniętą z tytoniu eterem naftowym.

Nasiąkniętą eterem naftowym gilzę papierową umieszcza się w zatopionej z jednego końca rurze i ogrzewa na kąpeli wodnej w celu wypędzenia resztek eteru, poczem przenosi się ją z powrotem do przyrządu i poddaje ekstrakcyi eterem zwykłym. Tą drogą otrzymuje się nieznaczną ilość drugiego gatunku żywicy, którą po wylugowaniu wodą gorącą suszy się w temp. 90° i waży.

Po wypędzeniu eteru tą samą drogą co i eteru naftowego, pozostałość ekstrahuje się 99% alkoholem. Wyciąg odparowany do suchości, obłany rozcieńczonym kwasem siarczanym, poddaje się destylacji z parą wodną. Kwasy organiczne lotne i kwasy nieorganiczne ( $HCl$  i  $HNO_3$ ) przechodzą do destylatu. Wydzielony w kolbie destylacyjnej trzeci gatunek żywicy przesącza się, suszy w temp. 100° i waży.

Do oznaczenia ilości kwasów organicznych nietlotnych nasycza się mieszaninę 10 g sproszkowanego tytoniu i 10 g sproszkowanego pumeksu 10 gramami kwasu siarczanego, zawierającego 2 g jednowodzianu. Tak przygotowany tytuń poddaje się 20-godzinnej ekstrakcyi eterem. Do wyciągu dodaje się niewielką ilość wody i odparowuje eter. Pozostały roztwór wodny rozcieńcza się do 100  $cm^3$  cieczy, z których 50  $cm^3$  zobojętnia się podczas ciągłego mieszania roztworem barytowym mianowanym i dodaje tyle wysokoprocentowego alkoholu, by zawartość jego w mieszaninie wyniosła 20% objętościowych. Wydzielony cytrynian baru przesącza się możliwie prędko, a w odmierzonej ilości przesącza strąca się jabłczan baru przez dolanie takiej ilości alkoholu,



by w mieszaninie znajdowało się go 70% objętościowych. Cytrynian baru, przemity 20% alkoholem, suszy się, praży ostrożnie i waży, jako węglan baru, którego 1 g odpowiada 0,65 g kwasu cytrynowego bezwodnego. Jabłczan baru, przesączony dopiero po upływie 10—12 godzin od chwili strącenia, przemity 70% alkoholem, suszy, praży ostrożnie i waży jako węglan baru, którego 1 g odpowiada 0,68 g kwasu jabłkowego bezwodnego.

Pozostałe 50 cm<sup>3</sup> wodnego wyciągu tytoniowego zobojętnia się węglanem amonu, dodaje 1 kroplę kwasu octowego i strąca kwas szczawiowy octanem wapnia. Osad wysuszony przeprowadza się przez silne prażenie w tlenek wapnia, którego 1 g odpowiada 1,607 g kwasu szczawiowego bezwodnego.

(Chem. Ztg. 66, XXVIII, 775).

L. E.

## Dział patentowy.

### PATENTY ZAGRANICZNE.

#### Wyrób kamieni sztucznych z magnezyli.

Sposób polega na stosowaniu chlorku magnezowego, który daje z magnezją materiał twardniejący, na skutek tworzenia się chlorku zasadowego.

Silny roztwór magnezyli w stężonym kwasie solnym miesza się z magnezją i dodaje azbestu w postaci proszku lub włókien. Naprzykład 40 cz. MgO rozpuszcza się w 200 cz. stężonego kw. solnego i miesza z 225 cz. MgO oraz z 50 cz. proszku azbestowego.

(Pat. niem. 151 252, 27/6-02. C. Groyen, Bonn).

B. S.

#### Fabrykacja chromianu potasowego z rady żelazowochromowej.

W przeciwieństwie do sposobów dotychczasowych, w których wytwarzanie dwuchromianu odbywa się w temp. około 1000<sup>o</sup>, reakcja z wodzianami alkalicznymi przeprowadzona być może, według powyższego patentu, już w temp. 300—500<sup>o</sup>, jeśli proces odbywa się w obecności nadmiaru powietrza. W tym celu drobno zmieloną rudę miesza się z 50-stopniowym ługiem potażowym w stosunku 100 : 250 cz. i ogrzewa mieszaninę w odpowiednim piecu wśród bezustannego mieszania. Utlenianie zaczyna się już w 300<sup>o</sup> i zachodzi gładko w 500<sup>o</sup>. Otrzymany w ten sposób stop żółto-zielony ługuje się wodą w obecności wapna, które strąca SiO<sub>2</sub> i Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> w postaci krzemianów i glinianów. Roztwór odparowuje się, przyczem osiada niemal wszystkie chromian potasowy w postaci krystalicznej, pozostawiając stężony roztwór wodzianu potasu. Sposób ten jest, pomimo stosowania tak drogiego środka, jak KOH, w rzeczywistości tańszy od sposobów dotychczasowych, bo cały niezaużyty KOH jest regenerowany albo w postaci KOH albo K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> i używa się ponownie. Oprócz tego stosowanie daleko niższej temperatury obniża znacznie koszty opałów.

(Pat. niem. 151 132, 28/12-02. Fabr. Chem. Griesheim - Elektron, Frankfurt n. M.).

B. S.

#### Sztuczny kamień.

Otrzymuje się przez chemiczne połączenie kw. krzemowego z wapnem pod działaniem pary wodnej i ciśnienia.

Z mieszaniny piasku i wapna gaszonego w stosunku 90 : 10 cz. sporządzane są w prasach cegły i poddawane działaniu pary pod ciśnieniem 6—8 atm. w ciągu 8—12 godzin. Stosowane wapno mieszane jest przed użyciem z tlenkiem cynku w postaci naturalnego wyprażonego galmanu lub t. p. materiałów.

(Pat. niem. 151 377, 9/8-02. A. Leigle, Lyon).

B. S.





### Otrzymywanie połączeń azotowych w szczególności cyanowych z azotu powietrza, węgla i alkaliów.

Proces opisany polega na tem, że w piecu szybowym wypełnionym węglem i wedle potrzeby alkaliami lub alkaliami ziemnymi, przepuszcza się z góry stopiony metal lub żużel, zawierający potrzebne do pochłaniania azotu połączenia alkaliczne (jak np. masę zawierającą szkło wodne), w kierunku zaś przeciwnym gaz generatorowy. Stopiony i rozpalony w górnej części pieca żużel, albo też szkło wodne, kapie przez warstwę węgla do dolnej części pieca, gdzie w redukującej atmosferze, jaka tam panuje, tworzą się połączenia cyanowe, odprowadzane kanałem bocznym na zewnątrz. Zbierający się u spodu pieca żużel transportowany jest z powrotem na górną część pieca, aby ponownie spływać na dół. W celu uniknięcia wyczerpania się połączeń alkalicznych dodaje się od czasu do czasu sody. Masa krążąca w piecu służy razem do ogrzewania właściwego miejsca reakcji a jednocześnie zbiera zredukowane, pochodzące z węgla żelazo, które nadzwyczaj ułatwia pochłanianie azotu. (Por. Täuber, Ber. d. d. ges. 32, 3153).

(Pat. niem. 151 644, 15/5-900. Hermann Mehner, Berlin). *B. S.*

### Wyrób cementu portlandzkiego z żużli pod działaniem płomienia utleniającego.

Zasada procesu jest ta, że żużel ziarnisty, zawierający conajmniej 50% CaO, wypala się naprzód w piecu obrotowym w płomieniu utleniającym, a następnie ochładza nadzwyczaj szybko w powietrzu, co uskutecznia się w ten sposób, że rozpalony jeszcze żużel wyrzucany zostaje nadzwyczaj szybko i jednostajnie wprost z pieca na silnie ochładzane powierzchnie suche. Otrzymuje się w ten sposób cement o własnościach cementu portlandzkiego.

(Pat. niem 151 588, 13/12-01. C. v. Forell, Hamburg). *B. S.*

### Sposób oddzielania niklu od kobaltu i innych metali.

Roztwory, zawierające Ni, Co i inne metale albo ich tlenki lub wodorotlenki, traktuje się amoniakiem w nadmiarze. Opadające lub nierozpuszczone tlenki oddzielane zostają, a roztwór nasyca się chlorkiem metalu alkalicznego, który strąca kobalt i nikiel w postaci podwójnych soli amoniakalnych. Sole te ługuje się wodą, przyczem sól niklowa przechodzi do roztworu, podczas gdy połączenie kobaltowe ulega rozkładowi na wodorotlenek kobaltowy.

(Pat. niem. 151 955, 24/9-1901 H. A. Frasch, New-York). *B. S.*

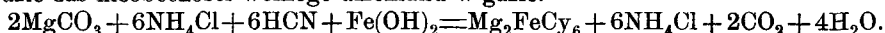
### Sposób otrzymania połączeń cyanowych z gazów zawierających cyan i amoniak.

Podobne gazy przemywa się roztworami soli żelaza i soli metali, których tlenki, siarczki lub węglany wydzielają amoniak z jego soli. Na każdy atom żelaza obecne być muszą albo 4 cząsteczki soli jednowartościowej albo 2 cząst. soli dwuwartościowej. Jeżeli dany gaz nie zawiera amoniaku, dodaje się do roztworu albo amoniaku wolnego, albo też soli amonowej w obecności tlenków, lub węglanów wydzielających amoniak wolny.

Do procesu tego nadają się zatem sole metali alkalicznych, alkaliczno-ziemne, sole magnezowe i sole manganawe.

Reakcyje zachodzą według równań następujących:

I)  $2MgCl_2 + 4NH_3 + 6HCN + Fe(OH)_2 = Mg_2FeCy_6 + 4NH_4Cl + 2H_2O$ ,  
w razie zaś nieobecności wolnego amoniaku w gazie:



W ten więc sposób otrzymuje się cały cyan w postaci nierozpuszczonej, przyczem połączenia rodanowe zupełnie się nie tworzą, amoniak bowiem wolny pochłaniany zostaje w postaci soli, a nielotne połączenia amoniaku nie mogą dawać połączeń rodanowych.

(Pat. niem. 151 820, 1/11-02. W. Feld, Hönningen). *B. S.*



### Fabrykacja cementu Sorela.

Dotychczas cement Sorela fabrykowany przez mieszanie magnezytu palonego z chlorkiem magnezu, albo przez traktowanie magnezytu pewną oznaczoną ilością kw. solnego. Według patentu powyższego fabrykacja odbywa się przez działanie gazowego HCl na magnezyt. W sposobie tym powstaje wprawdzie także woda, ale w znacznie mniejszej ilości niż w sposobach dawnych. Dlatego też produkt reakcji zawierający magnezję, chlorek magnezowy, może być przechowywany w szczelnem opakowaniu przez czas nieograniczony i transportowany na wielkie nawet odległości bez obawy utraty dobrych jego własności. Do zarobienia tego cementu potrzeba tylko wody.

B. S.

(Pat. niem. 151 947 9/10-02. Dr. I. Abel, Fr. Janson i E. Roche, Mannheim).

### Wyrób suchego wapna gazonego.

Sposobem tym otrzymuje się suchy  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , w postaci pyłu, wolny od  $\text{CaO}$ ,  $\text{CaCO}_3$  i wody. W tym celu miesza się wapno palone z większą ilością wody niż potrzeba do wytworzenia wodzianu i pozostawia na przeciąg kilku dni. Powstaje wtenczas wodzian wapnia w postaci gęstej i sztywnej masy, którą wrzuca się do kotła, opatrzonego w mieszadło, miesza się ją i dodaje proszkowanego wapna niegazowanego w takiej ilości, aby nadmiar wody został pochłonięty przez wapno i dał suchy wodzian wapniowy w proszku. Tak np. na 4 cz. mieszaniny 1 cz.  $\text{CaO}$  i 2 cz.  $\text{H}_2\text{O}$  dodaje się 3 cz. proszkowanego  $\text{CaO}$ .

(Pat. niem 151 949, 3/3-03. B. Eldred, Boston).

B. S.

## Przegląd literatury chemicznej.

### Badania porównawcze nad oznaczaniem ilościowym antymonu pod postacią trójsiarczku i czterotlenku.

Zapoczątkowany przez E. Fischera, a następnie przez O. Pilotego i A. Stocka uzupełniony sposób oznaczania antymonu pod postacią trójsiarczku, jak również sposób Bunsena, zmodyfikowany przez O. Bruncka, a polegający na oznaczaniu wagowym antymonu, w formie czterotlenku, spotkały się na łamach Zeit. f. ang. Chem. z ostrą krytyką O. Petricciolego i M. Reutera, w której autorowie ci starają się wykazać niedokładność powyższych sposobów.

W wyczerpującym artykule, popartym licznymi danymi porównawczo analitycznymi, A. Gutbier i G. Brunner zbijają wywody Petricciolego i Reutera, dowodząc, że sposoby Fischera i Bunsena dają zarówno pomiędzy sobą, jak i każdy poszczególnie zupełnie zgodne wyniki, o ile w oznaczeniach zachowane są ściśle warunki, zapewniające otrzymanie trójsiarczku antymonu w stanie zupełnie czystym, lub zabezpieczające czterotlenek antymonu od rozkładu. Jako materiał do prób porównawczych chemikom tym służył czysty trójtlenek antymonu od C. A. F. Kahlbauma, w którym stwierdzili obecność 1,84% trójtlenku arsenu. Sposób oddzielania antymonu od arsenu polegał na tem, że trójchlorek arsenu jest łatwo lotny w atmosferze gorącego chlorowodoru, podczas gdy trójchlorek antymonu własności tej zupełnie nie posiada. 0,1—0,2 g wysuszonego w  $105^\circ$  do stałej wagi kupnego trójtlenku antymonu oblewa się w kolbie o pojemności 500  $\text{cm}^3$  100  $\text{cm}^3$  stężonego kwasu solnego, nie zawierającego arsenu. Przez korek, zamykający otwór kolby przechodzą dwie rurki szklane, z których jedna sięga prawie do dna kolby, a ponad korkiem łączy się zapomocą rurki w kształcie litery T z jednej strony z przyrządem dq wytwarzania chlorowodoru, z drugiej—z przyrządem wydzielającym siarkowodór; druga zaś rurka, krótka, połączona jest z kolbą Erlenmeyera na 600  $\text{cm}^3$ , zawierającą 250  $\text{cm}^3$  czystego kwasu sol-



nego, który służy do pochłaniania trójchlorku arsenu i w tym celu przez cały czas trwania doświadczenia winien być oziębiany lodem. Początkowo przez tak ustawiony przyrząd przepuszcza się chlorowódor, a gdy płyn, zawierający antymon, został chlorowodorem nasycony, natenczas ogrzewa się go do wrzenia i następnie przepuszcza słaby strumień siarkowodoru. Wskutek wydzielającej się siarki płyn początkowo mętnieje, w czasie dalszej jednak destylacji zmętnienie niknie zupełnie. Trójchlorek arsenu, przechodząc do odbieralnika, osadza się w nim pod wpływem siarkowodoru, jako siarczek. Z chwilą, kiedy w kolbie destylacyjnej znajduje się nie więcej nad 10—15  $cm^3$  cieczy, przerywa się doprowadzanie siarkowodoru i tylko w atmosferze HCl prowadzi się destylację jeszcze przez czas pewien.

Siarczek arsenu, przesączony według wskazówek O. Pilotego i A. Stocka, rozpuszcza się w możliwie małej ilości rozcieńczonego ługu potażowego i zapomocą wody bromowej utlenia się na kwas arsenowy; po zakwaszeniu kwasem solnym wypędza się nadmiar bromu przez wygotowanie. Roztwór kwaśny poddaje się w temperaturze 70° działaniu siarkowodoru, który następnie przepuszcza się aż do zupełnego oziębienia płynu. Po dwunastu godzinach osad precedza się do tygla platynowego Neubaera, przemywa naprzód wodą i alkoholem absolutnym, następnie czystym siarczkiem węgla i znów alkoholem i eterem, a wreszcie suszy się w 105° do stałej wagi.

Płyn pozostały w kolbie destylacyjnej splókuje się rozcieńczonym kwasem solnym do dużej kolby Erlenmeyera i w temperaturze kąpieli wodnej nasycy siarkowodorem. Po 20 minutach dodaje się do zawartości kolby stopniowo drugie tyle gorącej wody, wskutek czego osad się zbija na dnie, nie przywierając wcale do szkła.

Do precedzenia mieszaniny siarczków antymonu autorowie używali rurek szklanych długości 11  $cm$ , zwężonych w połowie; w górnej części, o średnicy 2  $cm$ , umieszczali sitko porcelanowe, a na niem niezbyt grubą warstwę drobnego, wygotowanego azbestu. Wysuszoną w 160° i zważoną rurkę umieszcza się węższym końcem w korku kolby połączonej z pompą wodną i napełnia naprzód samym płynem, a następnie i osadem, nie doprowadzając cieczy wyżej niż do  $\frac{3}{4}$  górnej części rurki. Po precedzeniu rurkę wraz z zawartością suszy się w 105°. Ażeby osad przeprowadzić w trój-siarczek antymonu, należy przedewszystkiem poruszyć cokolwiek sitko porcelanowe w rurce, a następnie, umocowawszy ją w pochyłym położeniu wązkim końcem ku dołowi, połączyć szerszy koniec z przyrządem, wytwarzającym  $CO_2$  i po wypędzeniu powietrza ogrzewać początkowo słabo, później, gdy sublimowanie siarki zauważyć się już nie daje—cokolwiek silniej, zawsze jednak w kierunku prądu gazu; dla osiągnięcia jednostajnego ogrzewania i stykania się osadu z  $CO_2$  należy rurkę od czasu do czasu obracać około jej osi. Studzenie skuteczniejsza się najpierw w strumieniu bezwodnika węglowego, a następnie suchego powietrza.

Autorowie kładą nacisk na to, by podczas precedzania osadu nie dopuszczać do zbierania się cząstek jego wysoko na ściankach rurki, ponieważ w tych miejscach, wskutek niedającego się całkowicie usunąć powietrza, z łatwością wytwarza się tlenek antymonu, który sublimuje się za ogrzaniem w strumieniu  $CO_2$ . Oznaczając antymon pod postacią czterotlenku sposobem Bunsena i Bruncka, Gutbier i Brunner otrzymali wyniki prawie teoretyczne. Bunsen proponował początkowo ostrożne utlenianie siarczków antymonu zapomocą dymiącego kwasu azotowego i prażenie osadu do stałej wagi; sposób ten uznał jednak następnie za niedokładny, ponieważ temperatura, w której kwas antymonowy przechodzi w czterotlenek, jest bardzo bliską tej, w której następuje rozkład czterotlenku na tlen i trójtlenek, ze swej strony ulatniający się także. Późniejsze badania Bruncka wykazały atoli, że utratę na wadze podczas prażenia czterotlenku antymonu przypisywać należy wyłącznie redukującej własności gazów płomienia lampki bunsenowskiej. Gazy te, wchodząc pod pokrywką tygla do wnętrza, rugują zeń powietrze i redukują czterotlenek. Zapobiedz temu można, bądź to przez



prażenie osadu w tyglu otwartym, bądź też przez niedopuszczanie produktów spalania gazu do środka, co się skutecznie daje przez umocowanie tygla w teksturze azbestowej.

Siarczki antymonu, otrzymane sposobem poprzednio już opisanym, przedcedza się przez sączek ilościowy, przemywa początkowo alkoholem absolutnym, aż do zupełnego usunięcia wody, następnie czystym siarczkiem węgla i powtórnie alkoholem absolutnym i eterem, a wreszcie suszy w 100° C. Dobrze wysuszony osad przeprowadza się zapomocą ostrożnego nagniatania do parowniczkii porcelanowej, sączek zaś wraz z przywartą resztą drobnego osadu rozkłada się na wklęsłej stronie szkła zegarkowego tak, by zwilżony kilkoma kroplami ciepłej wody możliwie szczelnie całą swą powierzchnią przylegał. Następnie szkło umieszcza się na dobrze ogrzanym talerzu azbestowym i oblewa sączek niezbyt obficie świeżo przygotowanym ciepłym siarczkiem amonu, który natychmiast całkowicie rozpuszcza osad. Płyn, zebrany na szkiełku, spłókuje się gorącą wodą do wyprażonego tygla porcelanowego. Po dwukrotnem powtórzeniu tej manipulacji autorowie nie stwierdzili na sączku obecności nawet śladów siarczku antymonu. Zawartość tygla, ostrożnie odparowaną na kąpeli wodnej, traktuje się 1—2 kroplami zwykłego kwasu azotowego i utlenia kilkoma kroplami dymiącego kwasu azotowego. Po odparowaniu na kąpeli wodnej resztek kwasu, przeprowadza się do tygla główną część osadu, przechowywaną w parowniczee. Autorowie przeprowadzali utlenianie według sposobu P. Jannascha, polegającego na tem, że tygiel z osadem umieszcza się pod dzwonem nad parowniczką, zawierającą 25 cm<sup>3</sup> dymiącego kwasu azotowego. Po upływie 6—10 godzin, gdy osad zupełnie zbieleje, tygiel stawia się na kąpeli wodnej i kilkakrotnie dodaje się przez rurkę włoskowatą niewielkie ilości dymiącego kwasu azotowego, który należy za każdym razem odparować. Tygiel wraz z gotowym już czterotlenkiem umieszcza się w otworze wykrojonym w blasze żelaznej i tak wymierzonym, by tylko sam brzeg górny tygla wystawał ponad blachę. Początkowo ogrzewać należy tylko dolną część tygla małym płomieniem, a gdy wydzielanie się pary kwasu siarczanego ustanie, należy płomień zwiększyć tak, by górny brzeg tygla rozpalić do czerwoności, poczem jeszcze przez 1½—2 godzin prażyć na dmuchawce, aż do stałej wagi.

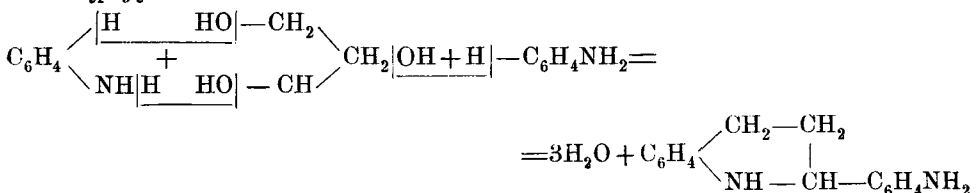
Zdaniem autorów, zachowując wszystkie powyższe warunki, nawet mało doświadczeni analitycy, wbrew twierdzeniu Petricciolego i Reutera, mogą otrzymywać obudwoma sposobami zupełnie zadowolające wyniki.

(Zeit. f. ang. chem. 32, 1904, 1138).

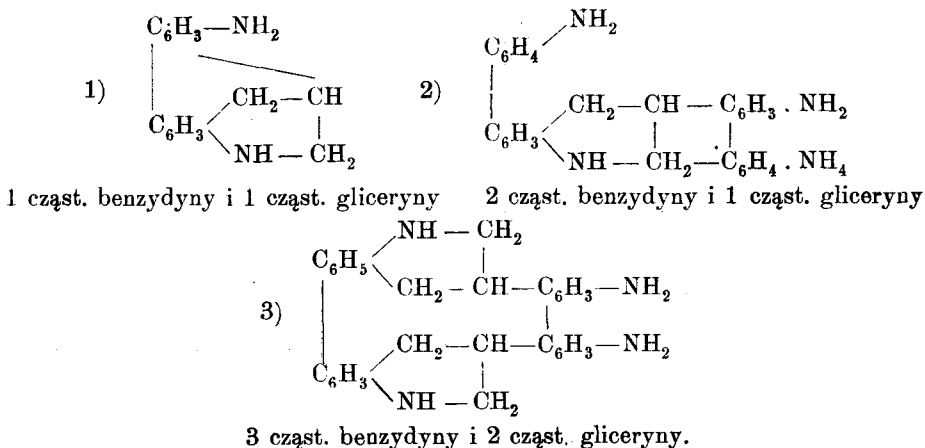
L. E.

#### Nowa reakcja — L.

Pod powyższym tytułem dr. L. Paul zamieścił w „Chemiker Zeitung” sprawozdanie z badań swoich nad nowemi zasadami, które doprowadziły go do syntezy kilku nowych barwników. Ogrzewając do 210° C. 5,5 g drobno roztartej suchej soli aniliny z 2 cm gliceryny odwodnionej w kąpeli olejowej, zauważyć można wydzielanie się wody; w 215° reakcja staje się dość gwałtowną. Po godzinnem ogrzewaniu w tej temperaturze ze stopu oddzielić się daje nowa zasada, którą Paul nazywa zasadą AL. Rozpuszcza się ona z łatwością w kwasach i z roztworów tych daje się strącić alkaliami pod postacią białego kłaczkowatego osadu, przypominającego zapachem swym chinolinę. Zasada ta daje się diazować i kondensować z fenolami. Przebieg reakcyi Paul wyraża następującem równaniem:



Podobnie jak chlorowodorek aniliny, działają na glicerynę obojętne sole chlorowodorowe benzydyny, dwumetyloaniliny: p-nitroaniliny, p-amidoacetoanilidu, p-fenylenodwuaminu i m-fenylenodwuaminu. Reakcyja ze wszystkimi temi związkami przebiega w ciągu kilku minut bardzo gwałtownie, tak, że zauważyć się dają dalej jeszcze sięgające przemiany, o czym świadczy powstawanie obok głównej zasady ciał jeszcze innych, o odmiennych zupełnie własnościach chemicznych. Mieszaninę tych produktów Paul charakteryzuje, jako składającą się z: 1) zasady L rozpuszczalnej w kwasie solnym i dającej się diazować; 2) zasady S rozpuszczalnej w HCl lecz nie podlegającej diazowaniu i wreszcie substancji Rx nierozpuszczalnej w HCl i nie dającej się diazować, wykazującej słabe własności barwnika. Odwadnianie gliceryny uskuteczniane było przez ogrzewanie do temperatury 230 - 240° C. Paul otrzymywał zasadę AL w następujący sposób. Do 30 cm<sup>3</sup> gliceryny odwodnionej dodaje się w kolbce ekstrakcyjnej 5,5 g chlorowodoru aniliny, przyczem temperatura mieszaniny opada odrazu do 210°; po dziesięciominutowem ogrzewaniu w tej temperaturze, bada się rozpuszczalność stopu w wodzie gorącej. Gdy zapach aniliny zniknie zupełnie, masa nie daje już z wodą roztworów klarownych, pozostawiając osad żółtawy. Przez dodanie kilku kropeł rozcieńczonego ługu sodowego otrzymuje się osad biały rozpuszczalny w HCl o zapachu przypominającym chinolinę. W celu uwolnienia się od żółtawego osadu, zawartość kolby rozpuszcza się w 50% kwasie octowym, roztwór strąca wodą, odcedza, a przesącz miesza się z taką ilością ługu, by płyn wykazywał słabo kwaśną reakcyę; po odsączeniu od powstałego osadu, roztwór kwaśny traktuje się ługiem, przyczem strąca się zasada AL. Jako produkt ostatecznie czysty Paul uważa ten, który: rozpuszcza się całkowicie w kwasie solnym i po diazowaniu daje jako produkt kondensacyi z rezorcyną barwnik żółty nie zmieniający się pod wpływem alkaliów, z solą R zaś brunatną czerwień, zmieniającą się pod wpływem kwasu octowego w barwnik ponsowy. Zasada BL, otrzymywana tą samą drogą przez działanie benzydyny na glicerynę, daje się otrzymać w stanie czystym daleko łatwiej. Związek ten, zależnie od tego, czy powstaje przez działanie jednej czy dwu cząsteczek benzydyny na jedną cząsteczkę gliceryny, czy też trzech cząsteczek na dwie, może, zdaniem Paula, wyrażać się następującemi trzema wzorami konstytucyjnymi:



Do 50 cm<sup>3</sup> ogrzanej do 225° C. gliceryny dodaje się szybko 5 g chlorowodoru benzydyny i ogrzewa mieszaninę przez 10 minut w obniżonej temperaturze 210° C. Po ukończonej reakcyi zawartość kolby powinna się całkowicie rozpuścić w kwasie siarczanym, z którego to roztworu ług sodowy (1 : 5) osadza zasadę BL, rozpuszczalną w kwasie siarczanym i drugą, którą Paul nazywa zasadą BS, nierozpuszczalną w kwasie siarczanym. Zasada BL wytwarza z kwasem azotawym związek czteroazo-



wy, zabarwiony na kolor żółto-czerwony. Związek ten daje z fenolami barwniki o odcieniu żółtym. Ogrzewana w obecności zasady BS zasada BL zmienia swe właściwości tak, że następnie staje się nierozpuszczalną w kwasie siarczanym.

Z innych związków, poddawanych przez Paula ogrzewaniu z gliceryną wyróżnia się m-fenylenodwuamin, który wytwarza barwnik brunatny, dający się diazować i odznaczający się wybitną trwałością w zastosowaniu do farbowania tkanin bawełnianych zaprawianych taniną.

(Chem Ztg. 60, 703, XXVIII).

L. E.

### Finezya i filozofia współczesnej chemii.

Nowe prądy współczesnej chemii, obejmujące większy zakres działalności, dążące nie tylko do poznania zmian zachodzących w wewnętrznym przeobrażeniu się ciał wzajemnie na siebie działających, lecz i szukające dróg do poznania przyczyn zmian materii, zyskują coraz więcej zwolenników. Pomijając jednakże tę okoliczność, że wielu z współczesnych chemików bezkrytycznie przyjmuje wyniki doświadczeń, mających charakter przyczynkowy, za teorie obowiązujące, z drugiej strony i wielu badaczy podaje niekiedy stare prawdy za nowe, oblekając je w nowe terminy i przypisując im szersze niżby należało znaczenie. Powyższe refleksye, wywołane przez obserwacye prof. d-ra G. Hinrichsa, posłużyły mu do uczynienia kilka uwag, mających pewne znaczenie aktualne. Autor rozpatruje w badaniach współczesnych dwa punkty, zasługujące na bliższą uwagę: finezyę i filozofię współczesnej chemii.

Finezya jest to, według autora, na pozór niezwykle pedantyczna dokładność badań, która jednakże albo jest zupełnie zbyteczną, albo też powoduje znaczne błędy w wynikach. Przykładem pierwszego zjawiska jest dążność do wprowadzenia do badań prawdziwego litra równego prawdziwym  $1000\text{ cm}^3$ , zamiast litra Mohra, równego  $1000\text{ cm}^3$  Mohra. Hinrichs uważa tę dążność za zupełnie zbyteczną, niepotrzebnie zabierającą tyle energii, którą na inne ważniejsze rzeczy zużytkować można. Praca z litrem Mohra daje najzupełniej dobre wyniki, tak w badaniach naukowych, jak i w technice. Nawoływania więc Ostwalda w imieniu świata naukowego i Lepsius'a w imieniu techniki do pogrzebania kolb wymiaru Mohra wzbudzają u autora zdziwienie. Jeżeli zaś w niektórych robotach jest wymagane operowanie z litrem prawdziwym, to z łatwością można do kolby Mohra wprowadzić poprawkę.

Przykładem drugiego zjawiska jest wprowadzenie poprawki na wagę w próżni do oznaczeń ciężaru atomowego ciał. Jeżeli dobrze przyjrzymy się tym poprawkom, to błędy wywołane przez ich wprowadzenie są większe, niż z ich pominięciem. Z tych więc względów autor w swoim laboratorium zaniechał poprawki na wagę w próżni.

W drugiej części swego artykułu Hinrichs poddaje surowej krytyce badania Ostwalda, mające charakter filozoficzny. Autor twierdzi, że wiele nowości podanych za takie przez Ostwalda są od dawna znane, przybrały tylko nowe nazwy. Zamiast bowiem wyrażenia reakcja na srebro, ołów i t. p., mówi się obecnie reakcja na jony srebra, jony ołowiu i t. p. Że prąd galwaniczny jest dwojaki, wiedziano również dawno, bo przeszło 100 lat temu. Nie jest również nowością, że chlorek potasowo-platynowy składa się z jonów  $2\text{K}$  i  $\text{PtCl}_6$ . Wreszcie autor wyraża ubolewanie, że wprowadzenie nowych nazw i terminów czyni książki, pisane przez chemików nowej generacji, niezrozumiałymi dla wielu.

W dalszym ciągu Hinrichs zarzuca Ostwaldowi kilka błędów faktycznych, na przykład: „sód nie może tworzyć związków alunowych“ (Grundlinien der anorg. Chemie, 565).

Jednym słowem, autor ubolewa, że zamiast dawnej solidności w badaniach chemicznych, rządzą obecnie autorytety, zamiast dawnej prawdy — większość. I to według autora jest fiaskiem nauki współczesnej.

Na powyższe uwagi można się nie zgadzać i nie podzielać pesymizmu autora,



nie mniej jednakże wiele słusznych uwag, wyrażonych wyżej, może przedstawiać pewne znaczenie dla wyrobienia sobie właściwego poglądu na chemię współczesną.

(Pr. Dr. G. Hinrichs, Chem. Zeit. № 64, 1904).

L. N.

#### Przyczynek do poznania kilku reakcyj heksoz.

**Reakcja Seliwanoffa.** Przez działanie rozcieńczonego kwasu siarczane-go lub solnego na sacharozę, glukozę, cukier mleczny, dekstrynę lub krochmal otrzymują się produkty skaramelizowane, które w obecności fenolów (naftolów, floroglucyny, kwasu pyrogallusowego, a zwłaszcza rezorcyny) przechodzą w mniej lub więcej barwiące związki. Seliwanoff na zasadzie licznych doświadczeń utrzymuje, że reakcja ta jest specyficzną na lewulozę lub wogóle na te wielosacharydy, które pod działaniem kwasu rozkładają się na lewulozę i inne heksozy. Neuberg, badając powyższą reakcję, przypisuje jej szersze znaczenie, twierdząc, że jest ona właściwą dla wszystkich cukrów ketonowych. A. Ihl stwierdza, że również i aldozy dają z rezorcyną i kwasem solnym zabarwienia. Wobec podziału zdań i ważności tej kwestyi, zwłaszcza, że reakcja jest stosowana do wykrywania minimalnych ilości fruktozy w moczu, Ofner zajął się bliżej daną kwestyą i na zasadzie licznych doświadczeń stwierdził, że reakcja ta właściwą jest również dla ketoz, jak i dla aldoz. Lecz zabarwienie ostatnich zależy znów od stężenia kwasu solnego. Autor stwierdził, że przez gotowanie w ciągu 30 sekund roztworów fruktozy i glukozy, rozpuszczonych w 12% kwasie solnym, fruktoza zabarwia się silnie, glukoza zaś jest bezbarwna. Za dodaniem rezorcyny fruktoza otrzymuje charakterystyczne intensywne zabarwienie, glukoza zaś barwi się słabioróżowo. Autor podaje następujący sposób wykrywania małych ilości fruktozy w moczu lub innych płynach. Do badanego płynu dodaje się kilka kropel roztworu rezorcyny, a następnie 3—4  $cm^3$  12% kwasu solnego. Mieszanie ogrzewa się najdłużej 20 sekund. Ciemno-czerwone zabarwienie świadczy o obecności fruktozy.

Zachowanie się benzylofenylohydrazyny. Według Neuberga

drugorzędowe hydrazyny asymetryczne typu  $\begin{matrix} C_6H_5 \\ R \end{matrix} \rangle NH_2$  są w stanie dawać tylko

z ketozami osazony, przy pomocy których można oddzielać ketozy od aldoz. Emil Fischer objaśnia tę reakcję utlenianiem ozonem, który powstaje podczas tworzenia się osazonu. Ofner potwierdza objaśnienie reakcji E. Fischera, twierdzi jednakże, że reguła Neuberga, opierająca się na doświadczeniach z metylofenylohydrazyną, nie może mieć ogólnego znaczenia, ponieważ autor otrzymywał osazony przez działanie benzylofenylohydrazyny na glukozę (aldozę).

(R. Ofner, Monatshefte der Chemie VI-1904 r., str. 619).

L. N.

## W sprawach naszych.

Nec Hercules contra plures.

Kwestya bytu chemików, pracujących w przemyśle naszym, tak szczęśliwie zapoczątkowana przez redakcyę „Chemika Polskiego“ w rubryce spraw naszych, staje się osią, około której wirują myśli nasze, zataczając coraz to szersze kręgi. Wypowiadamy się coraz to śmieiej i wyraźniej w tej nadziei, że skargi nasze nie przebrzmiają przecież bez echa. Do szeregu rzuconych już myśli pragnę dołączyć kilka uwag, zdających w odmiennym cokolwiek kierunku.

Niezawodnie zdania wypowiedziane w №№ 32 i 33 „Chemika“, a dotyczące uposażenia chemików fabrycznych, pod każdym względem są uzasadnione i zupełnie słuszne. Zgadza się również z wywodami autorów o potrzebie podniesienia znacze-



nia chemika przez rozszerzenie zakresu działalności jego w fabryce, śmiem jednak twierdzić, że kwestye te, stanowiące zresztą piękny temat do wstępnej prelekcji przed pełnem audytorjum przyszłych inżynierów-chemików, lub ozdobny wstęp do wspaniałego Böckmanowskiego dzieła pod tytułem „Chemisch-technische Untersuchungsmethoden“, w praktyce, w zastosowaniu do przemysłu naszego, są muzyką dalekiej przyszłości, dla tej prostej przyczyny, że przemysłu chemicznego, w całym tego słowa znaczeniu, u nas jeszcze nie ma. Niemniej sprawa bytu naszego nie przestaje budzić coraz to większego zainteresowania się ogółu, przynajmniej młodszej generacji chemików, staje się kwestyą palącą, której fatalny stan dzisiejszy powinniśmy przypisywać sobie i wyłącznie tylko sobie!

Zazdrościmy wszyscy naszym kolegom mechanikom ich karyery zawodowej. I słusznie, bo oni znajdują się w znacznie szczęśliwszych warunkach, niż my. Pomiędzy tu kwestyę obszerniejszego pola zbytu pracy i wiedzy zawodowej, które się otwiera przed inżynierem-mechanikiem, uwydatnić pragnę inną, stokroć ważniejszą okoliczność, a mianowicie tę, że pochylony nad rajzbretem, na którym zdejmuje kalkę z wykończonego przez kogoś innego planu, czy też pod kierunkiem doświadczonego już inżyniera projektuje jakąś drobną cząstkę mającej wykonać się całości, od pierwszej chwili specjalizuje się w danym kierunku, ma drogę otwartą do rozwinięcia i wykonania swych zdolności. A my? My, zamknięci w czterech ścianach zazwyczaj ciemnej i dusznej nory, zwanej laboratoryum-fabrycznym, zaczynamy się obracać w ciasnym kółku specjalnych metod analitycznych, stanowiącym zaledwie cząstkę małą tych wiadomości, które już gotowe wnosimy z sobą do pracowni. Śledzenie postępów w dziedzinie chemii analitycznej, ten jedyny łącznik nasz ze światem nauki, jakże trudne jest do osiągnięcia w większości przypadków wobec tego, że pręnumerowanie pism zawodowych przez fabryki zazwyczaj uważane jest za zbytek niepotrzebny. Ulepszanie metod analitycznych, czy też ich upraszczanie, daje nam bez wątpienia wielkie zadowolenie moralne. Nagrodą zaś całą za wcielenie nowego pomysłu jest częściowe zredukowanie niezbędnych przedtem ruchów gimnastycznych rąk i płuc, no i... czasami przeciągłe ziewnięcie czytelnika, któremu przypadkowo dostało się do ręki streszczenie naszych badań, zamieszczone w najbliższym numerze „Chemika“. Wytwórcę, lub kierownika fabryki, absolutnie nie obchodzi, jaki sposób chemik stosuje do badania danego produktu; żądają oni od nas tylko wyników zgodnych z rzeczywistością i wykonania oznaczonej ilości analiz dziennie. Przestańmy więc być poetami niedoli naszej, wynikającej z braku uznania, poetami o wynędzniałych twarzach i dziurawych butach! Zrzućmy maskę, zasłaniającą utajone ambicje nasze i powiedzmy otwarcie: nie o uznanie, lecz o lepsze warunki materialne nam chodzi! Tych zaś nie zdobędziemy nigdy z retortą lub tygłem w rękę, ale z zakasanemi rękawami przy warsztacie fabrycznym. Wstęp więc do fabryk od początku zainstalowania się naszego—oto placówki, które najpierw zdobywać powinniśmy! Narzekają przemysłowcy nasi na brak u nas uzdolnionych fachowców, do wyrobienia się jednak naszego nie tylko nie przyczyniają się niczem, lecz przeciwnie—piętrzą coraz to nowe trudności, zamykając nam podwoje fabryki przed nosem. Przybysz z zachodu, zazwyczaj nieudolny bardzo majster, który w vaterlandzie swoim dla braku odpowiednich zdolności miejsca znaleźć nie może, sprowadzany do nas jest chętnie, ceniony wysoko, głaskany zawsze tylko z włosiem, a nigdy pod włos i wynagradzany sownie. Dlaczego tak jest? Czyż my, obdarzeni zdolnością głębszego wnikania w istotę rzeczy z teoretycznego punktu widzenia, zdobywszy jaką taką praktykę i możność krytycznego rozpatrywania przyczyn, które spowodować mogły nieprawidłowy bieg fabrykacji, nie możemy sprostać partaczowi niemieckiemu? Nie, nie o to wcale chodzi! Tylko my, uzdolnionszy się w danym kierunku, możemy zażądać wynagrodzenia, przynajmniej równającego się połowie zarobku cudzoziemskiej rzekomej sławy, a nie otrzymawszy





tych warunków, możemy przyjąć posadę w fabryce konkurencyjnej i przyczynić się pracą naszą do jej korzyści. Lepiej więc oczywiście trzymać chemików zdala od fabrykacyi, bo to są „niebezpieczni ludzie“.

Przyjrzyjmy się teraz bliżej cokolwiek stosunkom, panującym w przemyśle naszym chemicznym. Posiadamy wielki przemysł cukrowniczy, wielki przemysł metalurgiczny, wielki przemysł bawełniany, związany z chemią przez farbiarstwo i kolorystykę, i wreszcie drobny przemysł chemiczny, reprezentowany przez kilka lub nawet kilkanaście pomniejszych fabryk, wyrabiających jakiś jeden przetwór chemiczny. Warunki pracy w przemyśle metalurgicznym, jako niedostatecznie mi znane, wyłączam z pod krytyki; polegam na orzeczeniu kilku kolegów moich, pracujących w tym zawodzie, którzy utrzymują, że warunki te zaliczać należy do zupełnie normalnych, a nawet w niektórych większych zakładach, do świetnych. Kolorystyka, ta wymarzona w świetlanych snach naszych pod wpływem czarownych opowieści kochanych cioteczek o wielkich kolorystach, pracujących w wielkich fabrykach, przy wielkich maszynach i zarabiających wielkie pieniądze, jakżeż przedstawia się ona oczom młodego inżyniera-chemika? To małeńka oaza pośród pustyni, przygarniająca nieliczną bardzo garstkę szczęśliwych wybrańców losu. Pomijam i ją milczeniem. Główną więc areną popisów naszych i walki o byt staje się z konieczności wielki przemysł cukrowniczy i drobny przemysł chemiczny. Przyjrzyjmy się stosunkom i warunkom pracy w obudwu tych dziedzinach. Kontrakty kijowskie, a i nasze sławne zjazdy cukrowników aż roją się od farmaceutów lub tak zwanych „studniowych chemików“, t. j. tej kategorii pracowników, którzy ze świadectwem z ukończonych dwu, trzech lub czterech klas udają się na trzymiesięczne studia do Brunświku lub Liège i powracają stamtąd z pretensją do tytułu inżyniera-chemika i nadzieją otrzymania rychło posady dyrektora. Na równi z temi miłośnikami sztuki analityczno-cukrowniczej grasuje jeszcze trzecia plaga, pod postacią tak zwanych „praktycznie wykształconych“, a rekrutująca się przeważnie z nieuków, z trudnością operujących znakami dziesiętnymi. Wszystko to brać nasza chemiczna! Praca ich jednak, do której śmiało zastosować można przysłowie o pieczeniu chleba przez szewca i szyciu butów przez piekarza, mile jest widziana u potentatów zawodowych. Dlaczego tak jest, nie rozpatrujmy lepiej tej kwestyi, bo to zaprowadzi nas zbyt daleko. Konkurencya wytworzona przez tych kuchcików kuchni łańskiejskiej i embryonów chemicznych sprawiła to, że większość cukrowni na Podolu i Ukrainie skasowała etat chemika zupełnie w tem przekonaniu, że wygłodzony przez 9 miesięcy chemik przyjmie z pocałowaniem ręki na kampanię zajęcie za 45 rubli pensyi miesięcznej. Zaraza ta zdaje się zakażać i u nas atmosferę i tak już dusznych stosunków w cukrownictwie. Mam pod ręką list jednego z najmłodszych chemików, który donosi, że zrażony niepowodzeniami w poszukiwaniu pracy decyduje się na przyjęcie posady chemika na kampanię, gdzie za 12 godzin wyciężonej pracy dziennej i 18 godzin na zmianie tygodniowej, pobierać będzie wyraźnie rubli dwadzieścia pięć na miesiąc. Czy to cokolwiek nie zamało? Wszak stróż w porządnej kamienicy, od którego wobec dzisiejszej techniki kanalizacyjnej nie wymaga się nawet umiejętnego zmiatania rynsztoków, pobiera wynagrodzenie lepsze! Nie myślę jednak rozwódzić się nad etycznym uspołecznieniem pana dyrektora, który śmie robić bezczelną propozycję, nie miejsce po temu; bardzo zatrwającą dla mnie objawem w tym razie jest chęć młodego kolegi do przyjęcia tej posady. Rzucane nam przez trzy miesiące w roku ochłapy nie zbawią nas, a przecież lekcjami, pisywaniem do „Chemika“, pracą w biurach teczniczych i handlowych zapracujemy nierównie większą kwotę, osiągając w dodatku tę korzyść, którą nam przynosi zaznajomienie się z chemią dla nas zupełnie nowem. Naturalnym więc chyba objawem jest fakt, że zastępy bezdomnych chemików zwiększają się wciąż przez napływ dezertersów z tak bardzo słodkiego przemysłu!

Przejdźmy do drobnego przemysłu chemicznego. Od czasu do czasu, zresztą



wogóle rzadko kiedy, pojawiają się na ostatnich stronicach „Chemika Polskiego“ ogłoszenia o zapotrzebowaniu chemika do laboratorium, lub ponętniej wyrażone do „pracowni naukowej“ przy fabryce. Młody inżynier chemik składa ofertę swoją i, szczęśliwym trafem przyjęty, rozwija obszerne żagle swych planów i projektów na przyszłość. Atoli na wstępie samym skrzydełka zostają mu opalone przez drobne, na pozór nieznaczące, zastrzeżenie, że wstęp do fabryki, przynajmniej w początkach samych, surowo zostaje mu zabroniony, natomiast powierza mu się wykonywanie analiz, które będą mu dostarczane do laboratorium. Gdzie, kto i jak bierze próby, o tem chemik wiedzieć nawet nie powinien. Dlaczego tak jest? Bo każda fabryka, wyrabiająca najgorszy nawet produkt, sądzi, że posiada najlepszy sekret fabrykacji. Jakież są te sekrety? Zazwyczaj znajdziemy je gdzieś w jakimś starym bardzo podręczniku w całości wydrukowane, lub zgoła i tam nawet pominięte, jako nie wymagające bliższej wzmianki, bo są następstwem bynajmniej niezawilego rozumowania logicznego. Wyjątek oczywiście stanowią tu muszą fabryki, wyrabiające jakiś nowy produkt lub też znany już, lecz z zastosowaniem nowego sposobu, nie objętego ze względów osobistych świadectwem ochronnem.

Ulepszenia w fabrykacji prowadzi pod osobistym swoim nadzorem bez pomocy chemika sam kierownik techniczny, zazwyczaj zakrzepły w rutynie fabrycznej pseudo-chemik, który zerwał od dawna wszelkie nici, wiążące go z postęпами nauki. O ile fabrykacja idzie jako tako, spokój panuje i w laboratorium; niech się jednak coś popsuje, wówczas próby napływają do laboratorium jedna za drugą, a wszystkie nie chemikowi powiedzieć nie mogą, bo albo są złe i nie we właściwych miejscach brane, albo też przyjąć należy jakąś niedokładność w biegu fabrykacji, której przyczyn przez analizę produktu ostatecznego dociec niepodobna; wówczas to właśnie chemikowi nieobeznanemu i nie śledzącemu fabrykacji zdaje się naiwne zapytanie, co jest przyczyną wadliwego stanu rzeczy. A koniec tej historii jaki? Oto po roku najdalej wytwórca lub jego pełnomocnik, notujący skrupulatnie wszelkie za i przeciw, oznajmia chemikowi, że laboratorium z takim wielkim nakładem prowadzone (znamy te nakłady dobrze!) nie przynosi żadnych korzyści. Posadę albo się kasuje zupełnie, albo też obsadza nowym, konieczniej skromniejsze wymagania mającym, kandydatem, z którym powtarza się wszystko w tym samym porządku. Chemik ustępujący ze swego stanowiska uważa się za szczęśliwego, jeżeli dostanie się zaraz do takiej samej fabryki, w której, jako już obeznany z samym produktem, dopuszczony jest do „sekrétów“ fabrykacji. Nie każdy jednak może i chce tego dokazać, zazwyczaj bowiem w umowie, zawartej przed objęciem poprzedniego miejsca, umieszczony bywa drugi warunek, nie pozwalający chemikowi w przeciągu lat trzech lub pięciu, wstępować do fabryk konkurencyjnych. Nie wiem jak podobna umowa przedstawia się pod względem prawnym, to tylko jest pewne, że pod względem moralnym, jako odbierająca chemikowi możliwość doskonalenia i specjalizowania się, a więc tych najpierwszych i najważniejszych warunków do osiągnięcia polepszenia bytu, pozostawia dużo do życzenia.

Reasumuję wywody moje. W obecnym stanie przemysłu naszego chemicznego nie analizę, ale syntezę uważam, jako cel zabiegów naszych. Droga do tego celu prowadzi przez zwalczanie u wytwórców niemądrych pojęć o urojonych sekretach fabrykacji i wyraźne piśmienne zastrzeżenie sobie prawa wstępu do fabryki od pierwszej chwili. Tego żądać możemy, powinniśmy i osiągnąć musimy!



## Wiadomości bieżące.

**Produkcja cynku w Królestwie Polskiem za miesiąc maj r. b.** W trzech hutach cynkowych Królestwa Polskiego w miesiącu maju r. b. wytopiono 54976,75 pudów i otrzymano 2711,6 p. pyłku cynkowego. Zapasy w dniu 1 maja wynosiły 10731,22 p. cynku i 3746,3 p. pyłku cynkowego, w dniu zaś 1 czerwca r. b. wynosiły 9418,47 pudów i 3185 p. pyłku cynkowego. Z wyprodukowanego cynku użyto na miejscu na wyprodukowanie blachy cynkowej 44,45%, a resztę 55,55% sprzedano. W Cesarstwie sprzedano 68,02% cynku i 98,47% pyłku cynkowego; w Królestwie Polskiem 31,98% cynku i 1,53% pyłku cynkowego. W zestawieniu z produkcją cynku w miesiącu maju 1903 r., bieżąca produkcja w maju zwiększyła się o 2067,5 p., czyli o 4%.

**Wiadomości z Łodzi** nie są pocieszające. Wskutek trudności kredytu i braku obstacków skrócono czas roboczy. Miejscowi fabrykanci, szukając nowych dróg zbytu i uzyskawszy odpowiednie ulgi, utworzyli towarzystwo, mające na celu wywóz towarów bawełnianych na półwysep Bałkański. Mimo to, że towarzystwo to ma charakter czasowy i handel towarami bawełnianymi w tych miejscowościach nawet pomimo zwrotu podatku zapłaconego ciężko się kalkuluje, jednakże jest nadzieja, że tym sposobem osiągnie się pewne korzyści.

**Fabrykacja żelaza z rudy miejscowej.** Wskutek drożyzny i nieakuratności dostawy rudy żelaznej z Krzywego Rogu, zauważyć się daje dążność do fabrykowania żelaza z rudy swojskiej. Między innymi firmami towarzystwo akcyjne B. Hantke w Częstochowie zaczęło przerabiać rudę okoliczną. W tym celu zbudowana została kolejka wążkotorowa długości 11 wiorst, której celem jest dostarczać bezpośrednio rudę na dziedziniec fabryczny. Z wprowadzeniem miejscowej rudy do fabrykacji firma Hantke ma możliwość bardzo taniego fabrykowania żelaza.

**Produkcja żelaza w Rossyi** przedstawia się w następujących liczbach:

### S u r o w i e c.

|                   | Rossya     | Król. Polskie |
|-------------------|------------|---------------|
| Październik . . . | 13 544 991 | 1 887 147     |
| Listopad . . .    | 13 968 095 | 1 887 147     |
| Grudzień . . .    | 14 830 352 | 1 887 147     |
| Styczeń . . .     | 14 647 028 | 1 853 891     |

### Żelazo sztabowe i szynowe (sztorc).

|                   |            |           |
|-------------------|------------|-----------|
| Październik . . . | 14 745 324 | 2 119 864 |
| Listopad . . .    | 15 046 666 | 2 119 864 |
| Grudzień . . .    | 13 818 768 | 2 119 866 |
| Styczeń . . .     | 15 360 414 | 2 173 035 |

### Stal i żelazo gotowe.

|                   |            |           |
|-------------------|------------|-----------|
| Październik . . . | 11 742 861 | 1 615 043 |
| Listopad . . .    | 11 704 846 | 1 615 043 |
| Grudzień . . .    | 11 037 582 | 1 615 043 |
| Styczeń . . .     | 12 488 037 | 1 841 381 |

Ponieważ Królestwo Polskie przysyła sprawozdanie przerobowe kwartalnie, rozrzucono więc przerób kwartalny na 4 miesiące, dzieląc przez 4.

### Zapasy żelaza.

#### S u r o w i e c.

|                         | Rossya     | Król. Polsk. |
|-------------------------|------------|--------------|
| Na 1 października . . . | 43 189 172 | 2 811 870    |
| „ listopada . . .       | 41 822 327 | 2 738 617    |
| „ grudnia . . .         | 41 025 399 | 2 665 364    |
| „ stycznia . . .        | 41 695 822 | 2 595 004    |
| „ lutego . . .          | 41 068 054 | 2 600 000    |

### Żelazo sztabowe i szynowe.

|                         |            |           |
|-------------------------|------------|-----------|
| Na 1 października . . . | 8 146 266  | 845 157   |
| „ listopada . . .       | 8 062 976  | 1 035 758 |
| „ grudnia . . .         | 9 011 187  | 1 226 359 |
| „ stycznia . . .        | 10 039 043 | 1 416 961 |
| „ lutego . . .          | 10 257 326 | 1 400 000 |

### Stal i żelazo gotowe.

|                         |            |           |
|-------------------------|------------|-----------|
| Na 1 października . . . | 18 487 868 | 1 052 173 |
| „ listopada . . .       | 20 029 922 | 1 095 060 |
| „ grudnia . . .         | 21 967 119 | 1 137 947 |
| „ stycznia . . .        | 22 046 775 | 1 130 835 |
| „ lutego . . .          | 23 271 450 | 1 200 000 |

**Kartel kauczukowy.** Pomiędzy fabrykantami kauczuku i towarów gumowych w Austrii i na Węgrzech zawiązał się kartel, którego zadaniem jest przeciwdziałać nadprodukcji i obniżaniu cen na towar. Zarząd kartelu mieści się w Berlinie.

**Ceny na wosk ziemny** w Boryslawiu idą wciąż w górę. Według wiadomości z połowy maja płacono za 100 kg „Hochprima“ 182—184 kor., „Specialprima“ 174 kor., za drugorzędne gatunki 105—110 kor.

**Sprytus skażony we Włoszech.** Podług rozporządzenia Ministerjum Skarbu we Włoszech alkohol, służący do fabrykacji kolodyum, winien być skażony mieszaniną, składającą się z 3 l acetonu, 1 l lekkiego olejku acetonowego, 1,2 l eteru etylowego. Powyższą mieszaninę należy wlać do 100 l spirytusu.

**Wystawa rudy żelaznej w Barcelonie.** Ministerjum Skarbu zawiadamia, że w dniu 25 września r. b. odbędzie się w Barcelonie wystawa rud żelaznych i prac hydraulicznych, wykonywanych w Katalonii i na wyspach Balearskich. Bliższych szczegółów udziela Komitet wystawowy w Barcelonie.

**Nagroda Lecomtea.** Akademia Umiejętności w Paryżu przysądziła nagrodę Lecomtea



w ilości 50 000 fr. za najlepszą pracę z dziedziny fizyki prof. Blondlotowi w Nancy za jego badania nad promieniami N. Pisma niemieckie wyrażają z tego powodu zdziwienie i twierdząc, że dotychczas żadnemu z pierwszorzędných badaczy nie udało się otrzymać promieni N. Badania więc Blondlota nie są potwierdzone i z tego powodu istnienie promieni N może być jeszcze problematyczne.

**Pokłady azbestu w Finlandyi.** Pokłady azbestowe w Finlandyi znajdują się w okolicach Kuusjärvi i Tunsniemi. Azbest występuje obok innych minerałów, jak oliwin, piryt magnetyczny i inne. Pod względem jakościowym azbest finlandzki przedstawia się nieszczególnie. Wydobyty azbest jest twardy i kruchy, nie dający się prażyć. Azbest ten ma zastosowanie do przygotowywania pakunków azbestowych, tarcz azbestowych i t. p. Jedynie gdzieś indziej widać azbest miękki, jedwabisty, wysokowartościowy, lecz takiego w pokładach azbestowych finlandzkich znajduje się niewiele.

**Handel zewnętrzny Rosyji w ciągu pierwszego kwartału r. b.** W pierwszym kwartale 1903 r. wywóz Rosyji równał się 187 178 milionów rubli. W tymże okresie czasu w roku bieżącym wywóz spadł do 173 448 milionów rubli. Jednocześnie import wzrósł się do 127 956 do 153 282 milionów rubli. Spadek wywozu wywołany był zmniejszeniem się wywozu żyta i owsa (zapewne wskutek potrzeb armii), lnu i pakul (wskutek nieurodzaju) oraz cukru. Jednocześnie zanotować należy wzrost wywozu olejów mineralnych (15 983 milionów rubli w zestawieniu z 12 917 mil. roku zeszłego), drzewa i towarów drzewnych, platyny oraz rudy manganowej.

Przyczynę wzrostu importu znaleźć można w materiałach surowych, bawelnie, półfabrykatak, kauczuku, produktach chemicznych oraz skórach niewyprawionych. Import szkła, porcelany, fajansu, przetworów miedzianych oraz instrumentów muzycznych spadł w ogólności o 387 000 rubli. Wskutek przysięgających stosunków handlowych, wywołanych przez wojnę, można zauważyć zmniejszenie się importu towarów zbytłkowych i galanteryjnych.

**W kwestyi skażania spirytusu.** Pózaparlamentarna komisya alkoholowa w Paryżu przyjęła wnioski prof. Grindeta, podług których dodawany obecnie alkohol mety-

lowy ma być znacznie zmniejszony, jego zaś miejsce mają zająć inne środki skażające.

**Fabryki chemiczne pod firmą Morozow i Comp., Krell i Comp. i Ottman i Comp.** zostały nabyte przez towarzystwo akcyjne niemieckie i będą prowadzone pod firmą: Fabryki Chemiczne Zjednoczone S. T. Morozow, Krell, Ottman. Fabryki te znajdują się w Rosyji i Królestwie Polskiem (Grodzisk).

**Fabryka patronów systemem Szczepanika w Barmen** przestała istnieć. Likwidacya została już ukończoną i urzędowy komunikat zawiadomił o tym smutnym losie, jaki przypadł Bankowi w Barmen, eksploatującemu wynalazek Szczepanika. Pisma niemieckie ubolewają, że wynalazek, w którym pokładano tyle nadziei, nie zdołał znaleźć zainteresowania głębszego w sferach przemysłowych, przez co myśl wynalazcy pozostała dotychczas, mimo prób, w sferze abstrakcyi.

**Towarzystwo Akcyjne Fabryk Chemicznych M. Heflingera i Comp. w Mulgraben** zakończyło 4 rok operacyiny bez rezultatów dla akcyonaryuszów. Kapitał zakładowy wynosi 1¼ miliona rubli.

**Towarzystwo Akcyjne Lilpop, Rau i Loewenstein w Warszawie** za 1903 rok otrzymało zysku 452 000 rubli. Po odliczeniu 23 000 rb. na kapitał zakładowy, 57 000 rb. na amortyzacyę, zysk czysty wyniósł 420 000 rubli, z którego na dywidendę przeznaczono 400 000 rubli, czyli 20% od kapitału zakładowego 2 milionów rubli

**Towarzystwo Akcyjne K. Rudzki i S-ka**, dało za rok ubiegły 10% dywidendy, czyli po 50 rubli od każdej z 3000 akcji 500-rublowej.

**Towarzystwo Budowy Maszyn A. Repphan w Warszawie** zakończyło 4-ty rok istnienia 1902/3 znów stratą 134 000 rubli. Deficyt firmy wynosi w sumie 498 000 rubli, kapitał zakładowy 2 miliony rubli, wierzyciele 791 000 rubli, dłużnicy 64 000 rubli. Nie ruchomość towarzystwa przewyższa wartość 1 miliona rubli.

**Towarzystwo fabryki perfum Brocard i S-ka w Moskwie** zakończyło 1903/4 r. zyskiem 169 647 rb. 16 k., z którego po odliczeniu na amortyzacyę, wynagrodzenie dyrektorom i cele dobroczynne pozostała suma 90 000 rubli wypłacono na dywidendę dla akcyonaryuszów (10%).

**TREŚĆ:** O bieleniu lnu, p. Włodzimierza Kunowskiego. — Przyczynek do znajomości chemii tytoniu, p. L. E. — Dział patentowy. — Przegląd literatury chemicznej. — W sprawach naszych. — Wiadomości bieżące.

Wydawca **J. Leski**

Redaktor **Br. Znatowicz**

