

CHEMIK POLSKI

CZASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII

TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Nr 31.

1 sierpnia 1906 r.

Rok VI

O chromokrzemianach sodowych.

Przez Zygmunta Weyberga.

W art. zatytułowanym „Einige Worte über das Silicat $\text{Na}_2\text{Fe}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}$ ”¹⁾ roku zeszłego ogłosiłem doświadczenia nad zachowaniem się mieszanin $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{RO}$ w stopionych solach alkalicznych i alkalicznoziemnych. Rezultatem tych poszukiwań było tylko otrzymanie krystalicznego związku $\text{Na}_2\text{Fe}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}$ w stopie chlorku sodowego.

Podobnych doświadczeń dokonałem z tlenkiem chromowym. W tej serii nastąpiły te same trudności oraz konieczność zachowania tych samych ostrożności, co w doświadczeniach z tlenkiem żelazowym. Również i tu tylko za pośrednictwem chlorku sodowego udało mi się otrzymać ciała, dające się zdeterminować. Jednak z tlenkiem chromowym doświadczenia były o tyle wdzięczniejsze, że otrzymałem większą różnorodność produktów, przyczem produktów, będących związkami typów zupełnie nowych.

Podam tu trzy doświadczenia z szeregu bardzo licznych prób i topień.

1) 40 g mieszaniny krzemionki, tlenku chromowego, sody i chlorku sodowego w stosunku $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot 40\text{NaCl}$ topiło się przez 72 godziny w tyglu platynowym w pełnym płomieniu dużego palnika Teclu. Po ostudzeniu i wylugowaniu NaCl otrzymałem bardzo drobny jednostajny proszek zielony, który składał się z mikroskopowej wielkości kryształków zielonych i ziarenek obtopionych. Kryształy najwyżej dochodzą do 0,04 mm długości i 0,01 szerokości, lecz są to wymiary wyjątkowe. Olbrzymia ich większość jest znacznie mniejszych wymiarów. Kryształy rombówce. Najczęściej są one kombinacją (110) (100) (010) (011), rzadziej (110) (100) (101) (111). Są one wydłużone w kierunku osi c , światło znika w nich prosto, posiadają silny pleochroizm $\parallel c$ żółty, $\perp c$ zielony. Oś c jest kierunkiem większej sprężystości. W kwasach nawet zgęszczonych i wrzących nierozkładne. Rozkłada je stopiony bezwodnik borowy lub soda.

Skład ich: 6SiO_2 , $3\text{Cr}_2\text{O}_3$, $2\text{Na}_2\text{O}$.

¹⁾ Centrallblatt f. Mineralogie etc. 1905, № 23, str. 717.



Z zbiorów Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej

	1	2	3a	3b	4
SiO ₂	38,36	6351	2,99	6	38,41
Cr ₂ O ₃	48,42	3179	1,49	3	48,43
Na ₂ O	13,20	3125	1,00	2	13,16
	99,98				100

1) analiza; 2) ilorazy cząsteczkowe; 3) stosunki cząsteczkowe; 4) obliczone z $6\text{SiO}_2 \cdot 3\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{Na}_2\text{O}$.

Dokonywając doświadczeń w temperaturach niższych lub topiąc mieszaninę $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O}$ nie z NaCl a z innymi solami, otrzymywałem duże ilości krystalicznego izomorfowego z korundem i hematytem tlenku chromowego, albo też masy spieczone, czarne lub zielone, będące mieszaninami produktów bezpostaciowych ze zbitymi nieprzezroczystymi pod mikroskopem bryłkami.

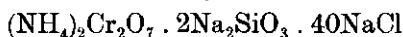
2) Czterdzieści gramów mieszaniny metakrzemianu sodowego, wodzianu chromowego i chlorku sodowego w stosunku $4\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot 80\text{NaCl}$ topiono w ciągu 48 godzin. Po wylugowaniu chlorku sodowego proszek brudnozielony; mikroskop wykazuje, że składa się on z doskonałych kryształków igiełkowatych pryzmatycznych jasnozielonych z odcieniem żółtawym i błękitnawo-zielonych ciał bezpostaciowych. Kryształki nierozkładne w kwasie solnym, azotowym, siarkowym, rozkładne momentalnie w kwasie fluorowodorowym, bryłki bezpostaciowe nierozkładne w kwasach HCl, H₂SO₄, HNO₃, HF. Składają się one tylko z tlenku chromowego. Kryształki są chromokrzemianem. Starannym pławieniem w wodzie kryształki, cięższe od bezpostaciowego tlenku chromowego, można oczyścić zupełnie. Są one kombinacją rombowa (100) (010) (011). Tworzą dwojaki krzyżowe zupełne lub niezupełne, tak, że osi *c* osobników pojedynczych przecinają się pod kątem 72°. Długość ich dochodzi do 0,5 mm, szerokość do 0,05 mm. Oś *c* jest kierunkiem mniej sprężystości optycznej. Pleochroizm niewidoczny.

Skład ich $11\text{SiO}_2 \cdot 2\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{Na}_2\text{O}$:

SiO ₂	51,98	8608	5,53	11	51,93
Cr ₂ O ₃	23,67	1555	1	2	23,79
Na ₂ O	24,21	3900	2,50	5	24,28
	99,86				100

Takie same kryształy, tylko znacznie więcej zanieczyszczone a znacznie gorzej wykrystalizowane, otrzymywałem we wszystkich doświadczeniach topienia w nadmiarze chlorku sodowego mieszanin metakrzemianu sodowego i tlenku chromowego od $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ do $4\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$.

3) Czterdzieści gramów mieszaniny dwuchromianu amonowego, metakrzemianu sodowego i chlorku sodowego w stosunku



ogrzewana była jaknajostrożniej stopniowo aż do całkowitego stopienia, po czym w ciemnowisniowym żarze pozostawała przez trzy godziny. Po rozpuszczeniu stopu w wodzie pozostał bardzo drobny proszek jasnozielonej barwy,



składający się z widzialnych przez 7 obiektywę Hartnacka kryształków nie różniących się ani geometrycznie, ani optycznie od trydymitu. W roztworze obfitość chromianu sodowego. Osad zupełnie jednorodny i czysty, tlenek chromowy nie wydzielił się wcale. Skład kryształków do trymitu podobnych, bardzo niezwykajny: $95\text{SiO}_2 \cdot 2\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{Na}_2\text{O}$:

SiO_2		92,21	15266	47,41	95	92,12
Cr_2O_3		4,90	322	1,00	2	4,89
Na_2O		3,00	483	1,50	3	2,99
		100,11				100

Z doświadczeń, opisanych w artykule niniejszym i w cytowanym na początku, wynika, że chromo- i żelazokrzemiany nie tworzą związków ani sodalitowych, ani nefelinowych w warunkach powstawania glinokrzemianów analogicznych, a następnie, że glino-, żelazo-, chromokrzemiany, syntezowane w jednakowych warunkach różnią się pomiędzy sobą zasadniczo całym swoim charakterem chemicznym i krystalograficznym.

Warszawa—Uniwersytet. Pracownia mineralogiczna.

Ultramikroskop i jego zastosowanie w chemii ¹⁾.

Ultramikroskop jest to aparat w pewnym kierunku rozszerzający znacznie sprawność zwykłego mikroskopu, nawet najbardziej udoskonalonego.

Dolna granica widzialnych zapomocą mikroskopu obiektów stanowiła dotąd $0,2\mu$, a za pomocą ultramikroskopu można widzieć obiekty o średnicy mniejszej niż jedna 4 000 000-nowa mm (4μ).

Sprawność zwykłego mikroskopu jest dlatego ograniczona, że obiekt o średnicy przekraczającej pewne minimum nie daje się w żaden sposób uwidocznnić, nawet zapomocą choćby najsilniejszych powiększeń. Można to sobie wyobrazić w ten sposób, że fale świetlne idące dokoła brzegu danego obiektu uginają się, łącząc się za nim. W oświetlonym polu widzenia mikroskopu obiekt uwidocznia się wywołując brak światła, ciemne miejsce. Przedmioty tak małe, że za nimi fale świetlne znowu się łączą zostają niewidocznymi przy największych powiększeniach, Helmholtz i Abbe obliczyli, że owe minimum równa się połowie długości fali świetlnej. Najkrótsze z widzialnych są fale światła fioletowego, mianowicie $0,4\mu$. Wszystkie więc obiekty, których średnica jest mniejszą niż połowa tej wielkości, pozostają niewidocznymi pomimo najsilniejszych powiększeń. Używając światła ultrafioletowe o jeszcze nieco krótszej fali, powiększamy sprawność mikroskopu. Ponieważ jednak światło ultrafioletowe nie jest widzialne, więc Köhler zbudował bardzo pomysłowy aparat, w którym oko ludzkie zastąpione jest przez płytę fotograficzną. Lecz i jego sprawność jest oczywiście ograniczona.

Konstrukcja ultramikroskopu polega na zupełnie innej zasadzie. Historia jego powstawania jest następująca.

Ryszard Zsigmondy badał własności szkła złotorubinowego. Jeżeli stopić nieco

¹⁾ Podług odczytu, wygłoszonego przez d-ra med. L. Michaelisa w Związku chemików niemieckich 18 października 1905 r.



złota metalicznego ze szkłem, to przy pewnych warunkach oświetlania, otrzymamy szkło koloru rubinowego o zupełnie zachowanej przezroczystości. Oświetlając je promieniami słońca, zapomocą soczewki skupiającej, obserwujemy w niem stożek świetlny, takż sam jak przy oświetleniu w ten sposób wody zamąconej pyłem, lub gdy słońce oświetla powietrze pokojowe z cząstkami kurzu. Wskutek tego już Faraday przypuszczał, że kolor szkła rubinowego polega na obecności w niem najdrobniejszych cząstek złota. Jeżeli kawałek szkła rubinowego umieścić pod mikroskopem, to oczekiwanych cząstek złota jednak niewidać. Trzeba więc przyjąć, że te cząstki złota posiadają średnicę mniejszą, niż wspomniana wyżej wielkość graniczna Helmholtza-Abbego.

Wiadomo jednakże od czasu badań Fizeau i Ambronna, że przy innych warunkach oświetlenia niż w mikroskopie, można otrzymać wrażenie świetlne i od przedmiotów o wiele mniejszych. Jeżeli spojrzeć na słońce przez lustro srebrne, to zauważyć można szczeliny o wiele mniejsze niż tanto minimum. Tak samo widać na ciemnem tle nieba gwiazdy stałe, których średnica jest tak mała, że w najsilniejszych teleskopach widoczne są tylko jako punkty. Chodzi tutaj nie o „obraz podobny“, lecz jedynie o wrażenie świetlne; gdyby owe gwiazdy stałe były trójkątnymi, to i wtedy dawałyby takież samo wrażenie jak i obecnie, gdy są okrągłe.

Jeżeli więc chodzi jedynie o wywołanie punktu świetlnego, to możemy widzieć obiekty niedowierzenia małe, byleby leżały samoświecąc na ciemnem tle. Prawo Helmholtza-Abbego stosuje się tylko do obrazów podobnych, niema zaś granicy gdy chodzi jedynie o wrażenie świetlne małego świecącego obiektu — pod tym jednakże warunkiem, że znajduje on się na ciemnem tle.

A więc jeśli się uda zrobić cząstki złota w szkłe samoświecącemi, to staną się one widzialnemi. Daje się to łatwo osiągnąć, jeżeli oświetlić je promieniami słońca zapomocą soczewki skupiającej; należy tylko patrzeć nie w kierunku promieni, lecz obserwować ów stożek świetlny z boku. Otóż w mikroskopie dotąd nigdy jeszcze tego nie próbowano; patrzy się w nim bowiem umyślnie zawsze w kierunku promieni. Zsigmondy sprobował więc skierować promienie słońca w kierunku prostopadłym do tubusu mikroskopu i rozpatrywał stożek świetlny przez mikroskop z góry. Zabaczył on wtedy owe, tak długo poszukiwane cząstki złota, jako niezliczone świecące gwiazdki na ciemnem tle; nie wymagało to nawet nadzwyczajnych powiększeń. Oto cała tajemnica ultramikroskopu.

Aby jednakże zbudować na tej zasadzie dogodny instrument optyczny, potrzeba było licznych optycznych obliczeń i konstrukcyi, rozwiązanych w zupełności przez fizyka K. Siedentopfa w laboratorium zakładów Zeissa w Jenie. Ultramikroskop przez niego skonstruowany składa się z zwykłego mikroskopu, przy którego obiektywie znajduje się umieszczony poziomo kondensor Abbego, wytwarzający stożek świetlny z promieni idących od reflektora z lampą łukową. Pomiędzy tubusem mikroskopu, a kondensorem Abbego — nachylonych względem siebie pod kątem prostym — umieszcza się albo odpowiednio oszlifowany kawałek szkła rubinowego, albo naczynie z badanym płynem. Aby mózż zastosować ultramikroskop także i do przedmiotów pomieszczonych na szkiełku przedmiotowym, Siedentopf skonstruował drugą jego odmianę. Tubus mikroskopu znajduje się w pozycji poziomej na wprost promieni z lampy łukowej. Aby promienie te nie przenikały bezpośrednio do mikroskopu, zastosowano tutaj zupełnie inny sposób. Kondensor Abbego zastępuje kombinacya soczewek, w ten sposób skupiających promienie, że szerokość stożka świetlnego w miejscu, w którem natrafia on na obiektyw, zakrywa tylko centr tego ostatniego, a centr ten jest poczer-niony, nieprzezroczysty. W ten sposób do obiektywu nie przenika ani jeden promień, idący wprost z lampy łukowej — przenikają tylko promienie, odchylone przez przedmiot badany. Za pomocą prostego urządzenia można ten nowy kondensor zamienić zwykłym kondensorem Abbego.



Do jakichże zastosowań w chemii nadaje się ultramikroskop? Największe zainteresowanie chemików budzą obecnie roztwory koloidalne jak np. roztwory białka, glikogenu, niektórych barwników i koloidalne roztwory metali. Już gołym okiem zauważyć można, że roztwory te nie są nigdy tak klarowne jak roztwory krystaloidów. W świetle padającym są one pozornie zupełnie przezroczyste, o ile nie przeszkadza temu silne zabarwienie; jeżeli zaś oświetlić je za pomocą soczewki skupiającej, to zauważymy w nich jasno-świecący stożek, a światło przezeń wysyłane okazuje się spolaryzowaniem. Już z tego trzeba było wnioskować, że światło to zostało odbite przez najdrobniejsze zawieszone w nich cząstki — przypuszczenie to zostało zapomocą ultramikroskopu potwierdzone. Z roztworów koloidalnych Sientopf i Zsigmondy badali najpierw roztwór złota. W ultramikroskopie zachowuje się ono jak szkło złotorubinowe; niezliczone gwiazdki świecą na ciemnym tle. Nie są one jednakże nieruchome jak w szkłe rubinowym, lecz obdarzone są ruchem własnym podwójnego rodzaju. Wykonywują one ruch oscylacyjny, tańczą tam i napowrót; oprócz tego są one obdarzone ruchem translacyjnym, przebiegającym przeważnie zygzakowato. Ruch ten przypomina t. zw. ruchy molekularne Browna, jakie wykazują drobne ziarenka, np. zawiesiny tuszu chińskiego, w zwykłym mikroskopie. Ruchy te należy chyba uważać za wypadkowe działań sił odpychających pomiędzy ziarenkami, tych samych sił, które przeszkadzają opadaniu na dno cząstek. Kolor koloidalnego roztworu złota jest w świetle przechodzącym czerwony — w ultramikroskopie cząstki są zielone. Pochodzi to stąd, że tych właśnie promieni światła niema w świetle odbitem, dla których cząstki są przenikliwe. Tak więc kolor cząstek widocznych w ultramikroskopie jest często mniej więcej dopełniającym koloru zwykłego w świetle przechodzącym. Jeżeli przez dodanie elektrolitów roztwór złota się ściąga, to drobne cząstki stają się większe, jaśniejsze, mniej liczne, aż nareszcie osiągną mikroskopijnej wielkości i opadną na dno.

Wielkość zawieszonych cząstek złota została oznaczona przez Sientopfa i Zsigmondy w ten sposób, że liczyli oni ilość cząstek w wymierzonej bardzo małej objętości, stanowiącej część pola widzenia mikroskopu, z drugiej zaś strony oznaczali analitycznie ilość złota zawartą w roztworze. Okazuje się, jak można było zresztą przypuszczać, że wielkość cząstek waha się znacznie dla rozmaitych prób roztworów złota. Najmniejsze wielkości cząstek były 6 μ (milionowych milimetra) długości boku, jeżeli cząstki uważać za sześciiany, — największe 30 — 40 μ . Jeżeli się cząstki jeszcze bardziej powiększą, to roztwór staje się nietrwałym i cząstki opadają niebawem na dno, o ile nie są utrzymywane w zawieszeniu przez t. zw. koloid ochraniający, np. klej.

Zresztą niesłusznem jest przypuszczenie, że cząstki złota posiadają kształt sześcianu, lub wogóle kształt radialnie symetryczny. Wszystko przemawia raczej za tem, że należy je rozpatrywać jako blaszki lub igielki. Bezpośrednio jednakże, jak wspomniano, ultramikroskop nie daje wyobrażenia o kształcie rzeczywistym. Pouczającym jest pod tym względem zwłaszcza jeden wypadek, który Sientopf badał mianowicie — zabarwione kryształy soli kamiennej. Sól kamienna znajduje się niekiedy zabarwiona w przyrodzie, sztucznie można ją zabarwić, wystawiając na działanie pary sodu, lub też za pomocą elektryczności, promieni Röntgena i t. p. — wywołuje się w kryształach jonizację, powodującą powstawanie wolnego sodu. Wydawało się więc prawdopodobnem, że zabarwienie to polega na obecności drobnych cząstek sodu. W ultramikroskopie Sientopf zaobserwował rzeczywiście w soli kamiennej w pewnym rozmieszczeniu najdrobniejsze ziarenka o podobnym wyglądzie, jak cząstki złota w szkłe rubinowym. Obraz widoczny w ultramikroskopie wysyłał, jak zwykle zresztą, światło spolaryzowane. Jednakże płaszczyzna polaryzacji nie była zawsze jedna i ta sama. Wniósł on z tego, zgodnie z teorią optyki, że cząstki te posiadają w różnych kierunkach niejednakową średnicę i że należy je sobie wyobrazić jako igielki, nie zaś jako kulki lub sześciiany.

Drugi przykład zastosowania ultramikroskopu stanowią roztwory barwników.



Oznaczenia ich punktów wrzenia i podobne metody fizyczne dawały już niejednokrotnie o wiele za wysokie ciężary cząsteczkowe, nasuwało się więc przypuszczenie, że roztwory niektórych barwników są to nie właściwe, lecz koloidalne roztwory. Bliższe badania rozpoczęte nad jednym przykładem (fluoresceina) przez Siedentopfa i Zsigmondyego i poprowadzone dalej przez Rachlmanna, a także i przez Michaelisa wskazują na to, że barwniki pod względem optycznym można rozdzielić na kilka grup.

Istnieją tedy roztwory barwników zachowujące się zupełnie jak roztwór złota; w ultramikroskopie widzimy ziarenka barwnika przeważnie dopełniającego koloru na ciemnym tle. Tak zachowuje się np. przedewszystkiem „rozpuszczalny błękit pruski“ (Rachlmann), następnie wysokocząstkowe barwniki organiczne, jak czerń fioletowa, indulina, nigrozyna. W rozcieńczonych roztworach błękitu pruskiego widzimy gęsto natłoczone punkciki świecące koloru miedzi, pomiędzy nimi zaś ciemne tło. Z drugiej strony istnieją roztwory barwników nie dające się nawet w ultramikroskopie rozszczepić na ziarenka; należą tutaj wszystkie barwniki fluoryzujące. W ultramikroskopie widzimy oczywiście nie barwę właściwą danego barwnika, lecz barwę jego fluorescencji i przytem zupełnie jednorodną, ciągle—nie dającą się rozszczepić na ziarenka.

Jest to przedewszystkiem uderzające. Roztwory bowiem fluoryzujące mają wielkie podobieństwo z płynami zamąconymi; w obu stożek świetlny jasno się świeci, można więc było przypuszczać, że i w ultramikroskopie otrzymamy obrazy podobne. Jednakże tak nie jest. Jest zresztą istotna różnica pomiędzy płynem zamąconym a roztworem fluoryzującym. Stożek świetlny w pierwszym wysyła światło spolaryzowane, w drugim zaś niespolaryzowane. To jedno już dowodzi, że fluorescencja inaczej powstaje niż zmętnienie płynu. Cząstki powodujące powstawanie fluorescencji są widocznie co do wielkości o wiele mniejszego rzędu niż cząstki koloidalnego roztworu metalu.

Wreszcie są też barwniki, zajmujące pośrednie stanowisko pomiędzy temi dwiema grupami: wykazują one co prawda w ultramikroskopie stożek świetlny, dający się rozszczepić na ziarenka, lecz ilość ich jest tak drobna, że nie mogą one stanowić całej ilości zawartego w roztworze barwnika. Do tych należy np. fuksyna i fiolet metylenowy. W roztworze fuksyny 1:1000 widzimy stosunkowo niewiele ziarenek. Barwnik znajduje się tu w środowisku wodnym w dwu fazach: popierwsze, jako roztwór właściwy, jednorodny, nie dający się rozszczepić optycznie i po drugie w stanie ziarenek zawieszonych. Obydwie te fazy znajdują się w stanie równowagi wzajemnej; przez różne dodatki można zwiększyć fazę ziarnistą, np. dodając soli, aż przy większej jej zawartości nie zacznie się „wysalanie“ barwnika. Technika histologiczna używa od czasów Ehrlicha, jako dodatki do wielu barwników anilinowych, dla powiększenia ich zdolności barwiącej, niektórych substancji organicznych, jak woda anilinowa i t. p. Jeżeli tedy zbadamy zapomocą ultramikroskopu jaki wpływ wywierają te dodatki na roztwór fuksyny, to okazuje się, że faza ziarnista znacznie się od nich powiększa. Ręka w rękę z tem idzie, że przy dłuższem przechowywaniu tych roztworów łatwo tworzą się osady. Jednakże niesłuszne byłoby przypuszczenie, że to właśnie widzialne w ultramikroskopie ziarenka barwnika zostają pochłonięte przez włókno, wywołując w ten sposób zdolność barwienia; wszystko bowiem przemawia za tem, że zdolność barwienia przynależna jest tej części barwnika, którą nie można optycznie rozszczepić, a więc jest rzeczywiście rozpuszczona. Zdolność barwienia z jednej strony i kondensacja barwnika w ziarenka ultramikroskopijne z drugiej, są to dwa wyrazy jednego i tegoż samego zjawiska podstawowego: łatwości, z jaką taki barwnik może być wydzielony z roztworu wodnego.

Jeżeli do bardzo rozcieńczonego roztworu tioniny (fiolet Lautha) dodamy NaOH, to powstaje wolna zasada tioninowa czerwonego koloru, właściwie nierozpuszczalna w wodzie. Z roztworów bardzo rozcieńczonych nie tworzy się jednakże osad zasady, lecz pozornie jednorodny roztwór czerwony, po ciemku przez długi czas trwały (w słoń-



cu ścina się bardzo szybko). W ultramikroskopie widzimy, że cała ilość barwnika znajduje się tutaj nie w postaci właściwego roztworu, lecz jako zawiesina najdrobniejszych ultramikroskopijnych cząstek. Jeżeli zaś rozpuścimy zasadę tioninową w toluolu, to w ultramikroskopie zobaczymy nie ziarenka, lecz tylko fluorescencję.

Zapomocą więc ultramikroskopu ustalono, że barwniki stanowią niejako przejście od krystaloidów do ciał koloidalnych; tworzą one w części prawdziwe, właściwe roztwory, posiadają jednakże skłonność przechodzenia wśród pewnych warunków w zawiesiny.

Do innej dziedziny należą ciała białkowe. Roztwory ciał białkowych wykazują już i bez pomocy instrumentów optycznych dostrzegalne zmętnienie, którego przyczynę zapomocą mikroskopu nie można było wykryć. I tutaj ultramikroskop daje nam pewne wskazówki. Rozpatrując silnie rozcieńczony roztwór białka (np. serum krwi) w ultramikroskopie, zauważymy, że pole widzenia jest zasiane mnóstwem najdrobniejszych, świecących punktów. Jeżeli rozpatrywać serum nierozcieńczone, to cząstki leżą tak blisko siebie, że nie można ich rozróżnić. Ultramikroskop nie jest w stanie rozszepić owej mgły, powstałej z niezliczonej ilości cząstek. To co w zwykłym mikroskopie stosuje się do wielkości obiektów samych, tutaj stosuje się do ich wzajemnej odległości. Jak tylko odległość staje się mniejszą, niż wielkość graniczna Helmholtza-Abbega, to i w ultramikroskopie nie widzimy cząstek oddzielnie. Następuje to dopiero przy dostatecznem rozcieńczeniu. Ponieważ cząstki te są nadzwyczaj małe, a wielkości ich zbliżają się już do tych, jakie przypisujemy większym cząsteczkom, przypuszczano więc, że owe widoczne ziarenka są to być może cząsteczki białka. Nie sprawdziło się to jednak. Raebhlmann obserwował co następuje: jeżeli rozcieńczymy silnie roztwór białka, tak aby w polu widzenia było zaledwie kilka ziarenek, to po gotowaniu tego roztworu obserwujemy powiększenie się ilości ziarenek. Prócz tego autor wykazał, że nie jest wszystko jedno, czy rozcieńczamy serum wodą destylowaną, czy też 0,9%-owym roztworem soli. W wodzie destylowanej ziarenka są o wiele liczniejsze, niż w roztworze soli. Ponieważ zaś gotowanie przez ścinanie białka, a woda destylowana przez strącanie globuliny — tworzą osad, okazuje się więc, że powiększenie ilości ziarenek jest niczem więcej, jak zapoczątkowaniem osadzania się. Należy więc sobie wyobrazić, że białko, podobnie jak jedna z grup barwników, znajduje się w wodzie w dwu fazach: w postaci właściwego roztworu i zawiesiny ultramikroskopijnej. Która z tych dwu faz przeważa, zależy za każdym razem od wielu czynników, np. od zawartości soli w roztworze. Pojedyncze widoczne ziarenko białka jest w każdym razie skupieniem większej liczby cząsteczek białka.

W roztworach glikogenu widzimy również niezliczoną ilość ziarenek. Po dodaniu enzymów zczukrzających (śliny) Raebhlmann obserwował znikanie ziarenek w miarę zczukrzania.

W czystych roztworach cukru, tak samo jak i w roztworach prostych krystalizujących się ciał, choćby z bardzo wysokim ciężarem cząsteczkowym, zapomocą ultramikroskopu nie widać nic więcej, niż pod mikroskopem zwykłym. L. S.

Elektrolityczny sposób zdejmowania cyny z blachy cynowanej.

Wydobywanie cyny na drodze elektrolitycznej z odpadków i szlak cynowych, a także z obcinków blachy cynowanej przybiera stopniowo coraz wyraźniejsze formy dobrze zorganizowanej gałęzi przemysłu chemicznego. Niemcy posiadają obecnie już 8 fabryk, które przerabiają elektrolitycznie około 30 tys. t najrozmaitszego materiału, zawierającego cynę metaliczną, i wydobywają rocznie 1000 t tego cennego metalu.

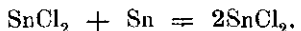


Wliczając tu i wartość żelaza, powstającego z odcinków blachy po usunięciu cyny, otrzymujemy dość okazałą sumę 2,5 mil. marek, którą przysparza krajowi ta drobna gałąź przemysłu. W ostatnich latach podobne fabryki powstały w Austrii, Anglii i Ameryce; największą jednak ze wszystkich jest fabryka Th. Goldschmidta w Essen.

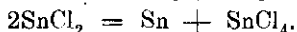
Biorąc pod uwagę fakt, że przeważna część cyny, produkowanej rocznie, zużywa się do pokrywania blachy, przeznaczonej do wyrobu puszek, pudełek, baniek i t. p. naczyń, w których bywają przechowywane konserwy, zgodzić się musimy, że powrotne zdejmowanie cyny z tych blaszanych przedmiotów posiada doniosłe znaczenie. To też już oddawna rozpoczęto prace nad wynalezieniem łatwego i ekonomicznego sposobu odzyskiwania cyny, pokrywającej blachę cynowaną. Dzięki tym studjom dzisiaj technika rozporządza kilku metodami, wśród których jednak pierwsze miejsce powinna zająć metoda, stosowana w jednej z fabryk w Kopenhadze, metoda może nie tyle nowa w pomysłach, ile w szczegółach praktycznego jej wykonania. Zanim jednak przejdziemy do jej opisu, chcielibyśmy dodać słów kilka o sposobie wydobywania cyny z odcinków blaszanych i używanych naczyń, stosowanym jeszcze dziś w Paryżu i Londynie, a to w tym celu, aby na tle tego sposobu uwidoczniły się tem jaskrawiej zalety metody kopenhageńskiej.

Zakłady, istniejące w Paryżu i Londynie, ogrzewają stare naczynia blaszane w piecach, posiadających taką temperaturę, że cyna może się w nich topić z łatwością. Stopiona cyna spływa z naczyń i kapie w postaci kropel na dno pieca. W ten sposób można jednak otrzymać tylko cynę, zawartą w stopie, używanym do lutowania naczyń blaszanych i składającym się w połowie z ołowiu, w połowie z cyny. Ta zaś cyna, która pokrywa blachę, jakkolwiek ulega też stopieniu, lecz nie spływa, ponieważ warstwa jej jest zbyt cienka. Jeżeli weźmiemy pod uwagę okoliczność, że cyna, zawarta w stopie, przeznaczonym do lutowania, stanowi tylko 1% całej masy naczyń, a cyna, pokrywająca blachę, aż 3%, to już z tego łatwo możemy się przekonać o całej niedoskonałości powyższego sposobu.

Oprócz tego metoda londyńska i paryska posiada jeszcze tę ujemną stronę, że przy wytopianiu cyna tworzy z żelazem związek chemiczny (a może tylko stop), skutkiem czego część cyny ginie bezpowrotnie, co zmniejsza wydajność cyny jeszcze bardziej. Widzimy więc, że stosując tę metodę, możemy wydobyć zaledwie mniejszą część cyny, reszta zaś pozostaje na żelazie lub w związku z żelazem. Tymczasem nowa fabryka, założona w Kopenhadze zaledwie przed dwoma laty, oddziela od blachy cynkowej i naczyń blaszanych prawie wszystką cynę, zarówno tę, którą zawiera masa, użyta do lutowania, jak i tę, która pokrywa samą blachę. Bieg całej manipulacji jest następujący. W pudełkach i puszkach blaszanych, zupełnie nie czyszczonych, przebija się w dnie otwór (ręcznie lub zapomocą maszyny) i wrzuca je do kosza, zrobionego z żelaza kąowego i drutu żelaznego. Jednocześnie przy tej operacji oddziela się wszystkie puszki lakierowane, wrzucając je do innego kosza. Koszty tego przedziurawiania puszek i ich segregowania są bardzo małe, zaledwie 4,2 marki od tony. Następnie kosze z puszkami ustawia się w szeregu naczyń, połączonych z sobą zapomocą rur. Przez naczynia te płynie roztwór chlorku cynowego (SnCl_4), zawierający 2% cyny. Roztwór ten rozpuszcza cynę, znajdującą się na blaszanych naczyniach, skutkiem reakcji, jaka zachodzi między chlorkiem cynowym a cyną:



Po pewnym więc czasie roztwór zawiera tylko chlorek cynawy SnCl_2 . Wtedy ciecz przepompowuje się do naczyń elektrolytycznych, gdzie pod wpływem prądu elektrycznego zachodzi reakcja odwrotna względem pierwszej:



Cynę, straconą na katodzie w postaci krystalicznej, wyjmuje się zapomocą specjalnego przyrządu z naczynia, a roztwór chlorku cynowego płynie znowu do koszów



z pudełkami blaszanymi, odbywając ten proces kołowy dotąd, dopóki zawartość żelaza w nim nie wzrośnie do pewnej granicy. Wtedy należy roztwór zmienić; odbywa się to jednak dość rzadko, bo zaledwie co 3—4 miesiące. Cyna, otrzymywana w ten sposób, jest tak czysta, że w cenie nie ustępuje najlepszej cynie z wyspy Banka. Nakład energii elektrycznej w tym procesie jest bardzo nieznaczny, wynosi on 47 kilowatów na 1000 kg cyny, t. j. akurat połowę tego, co wymaga sposób rozpuszczania i wydobywania cyny zapomocą ługu. Nowa metoda wydobywania cyny posiada jeszcze dwie zalety, warunkujące jej przewagę nad metodą ługowania zapomocą roztworu alkaliów; po pierwsze, proces rozpuszczania cyny w chlorku cynowym odbywa się już w temperaturze zwykłej, gdy tymczasem, aby rozpuścić cynę w ługu, należy roztwór ogrzać przynajmniej do 70°; powtórze, zapomocą SnCl_4 , można rozpuścić i tę cynę, którą zawiera stop, używany do lutowania pudełek blaszanych, podczas gdy ługowanie cyny zapomocą alkaliów daje możność zdjęcia cyny tylko z powierzchni blachy żelaznej. Wreszcie dodać należy, że żelazo, pozostające po usunięciu cyny, znajduje chętnych nabywców, gdyż jest wolne od rdzy i innych zanieczyszczeń. *Fr. Zn.*

(J. Pusch. Elektroch. Ztschr. 1906, Marzec, str. 244).

HYDROLIT.

Henri Moissan zdał sprawozdanie Paryskiej Akademii Umiejętności o nowym produkcie, otrzymanym przez Georga F. Jauberta, nazwanym hydrolitem, mogącym mieć wielkie znaczenie praktyczne.

Hydrolit jest to związek wodoru z wapniem i otrzymywany jest przez działanie wapnia metalicznego na sól metaliczną; reszta wiadomości trzymana jest dotychczas w tajemnicy. Hydrolit nabiera wielkiej wartości przez to, że zwykle dodanie doń wody wydziela wodór, podobnie jak dodanie wody do węgliku wapnia wydziela zeń acetylen, lub, jak z oksylitu, wydziela się tlen. Wydajność hydrolitu jest bardzo znaczna; 1 kg hydrolitu (handlowego) daje 1000 l = 1 cm³ wodoru, a 1 kg chemicznie czystego hydrolitu daje 1150 l wodoru.

Główne zastosowanie znaleźć może hydrolit do wytwarzania wodoru do napełniania balonów wojennych i innych. Balon wojskowy ma objętości 500 m³ i wymaga do napełnienia 3 wozy z aparatami, naładowanemi każdy 8—10 butlami, naładowanemi zgęszczonym wodorem, znajdującym się pod ciśnieniem 135 atmosfer. Każdy wóz waży 3500 kg i wymaga 6 koni. Napełnienie jednego balonu wymaga więc 18 koni, niezależnie od tego, że po napełnieniu balonu wozy odwiezione być muszą z powrotem do miejsca, gdzie ładowany jest wodór. Hydrolit usuwa te trudności i niedogodności. 500 m³ wymagają 500 kg hydrolitu. Taki ładunek przewieźć może z łatwością para koni po każdym gruncie. Woda, niezbędna do wytwarzania wodoru, znajdzie się wszędzie, a więc są wszystkie warunki, niezbędne do napełniania balonów. Jeszcze więcej nie można. Zamiast balastu brać można do łodzi hydrolit i wodę i dopełniać zawartość balonu w czasie jazdy bez najmniejszej trudności. Produkty odpadkowe w postaci wapnia wyrzucać można z kosza, podobnie jak obecnie wyrzucany jest piasek, służący za balast.

Jeżeli produkt ten będzie fabrykowany po cenach przystępnych i łatwy będzie w obojęściu, nie wywołując żadnych poważniejszych niebezpieczeństw, znajdzie on szerokie i wielostronne zastosowanie.

K. G.



Dział patentowy.

PATENTY ROSSYJSKIE

Sposób otrzymywania czystych soków cukrowych z buraków lub trzciny cukrowej.

Odmiana sposobu otrzymywania czystych soków cukrowych z buraków lub trzciny, opisanego w patencie ros. № 7124 (Ch. P. 1902 t. II str. 1217) tem się odznacza, że buraki (trzcina) i t. d. są obrabiane w czasie rozdrabniania za pomocą nieogrzewanego lub ogrzewanego od 50°C. do punktu wrzenia (najlepiej 97°C.) surowego soku buraczanego (dyfuzyjnego lub prasowanego), pokrywającego materiał rozdrobniony i tworzącego rzadką mieszaninę o temperaturze 45°—97°C. (najlepiej 85°C.)

Następnie mieszanina ta lub ogrzana krajanka buraczana, całkowicie lub częściowo oddzielona od soku surowego znanymi sposobami, ulega ponownej ekstrakcy soku. Część oddzielonego soku wraz z otrzymanym ponownie sokiem surowym ulega ponownemu ogrzaniu, lub bez ogrzania zostaje zużyta ponownie do obrabiania nowych porcyj materiału. Dalej idzie opis aparatów. *B. M.*

(P. ros. dodatek № 10 726, 31/I-06. C. Steffen z Wiednia).

Sposób otrzymywania substancyj zmydlających w stanie zgęszczonym z nasion roślinnych.

Nasiona roślinne, zawierające olej, a szczególnie nasiona zawierające substancje, które w reakcy kwasnej działają zmydlająco na tłuszcze, oleje i wosk.

Sposób otrzymywania z nasion roślinnych substancyj zmydlających tem się odznacza, że nasiona rozdrobnione ulegają zmieszaniu z płynem, nie mieszającym się z wodą, posiadającym większy niż woda ciężar właściwy, lecz dającym możność zanurzenia się ich. Z otrzymanych trzech warstw oddziela się górną, która zawiera substancję zmydlającą.

Urzeczywistnienie praktyczne sposobu da się osiągnąć z łatwością zapomocą płynów o ciężarze właściwym 1,2 do 1,4. Otrzymać można płyny takie przez zmieszanie płynów ciężkich i lekkich. Do pierwszych zalicza się chloroform, dwusiarczek węgla i czterochlorek węgla, do drugich zaś benzyna, eter, benzol i eter naftowy; który z tych płynów będzie odpowiadać celowi, zależy to od cen bieżących materiału i łatwości dostawy. Mieszaniem odpowiednich objętości obu klas płynów otrzymuje się płyn o ciężarze właściwym 1,2 — 1,4. Otrzymane w ten sposób substancje zmydlające są w tak dobrym gatunku, że 100 g oleju można zmydląć za pomocą 0,1 g materji stałej. *B. M.*

(P. ros. 10 772, 24/III-06. Tow. Akcyjne połączonych fabryk Chemicznych w Charlottenburgu).

Sposób przygotowania kamienia sztucznego.

Sposób ten przygotowywania kamienia sztucznego polega na tem, że do cechsztynu składającego się głównie z wapieni i oolitów dodaje się odpowiednie ilości cementu i magnezyi. Mieszaninę umieszczamy do form i poddajemy ją pewnemu ciśnieniu, a następnie zostawiamy na powietrzu w celu stwardnienia. 4 części cechsztynu łączy się z 1 częścią cementu, niewielką ilością magnezyi i wody. *B. M.*

(P. ros. 10 790, 24/III-06 K. Reinke w Bredelar).

Sposób wyrobu cementu żuźlowego.

1) Sposób wyrobu cementu żuźlowego polega na bezpośrednim wprowadzaniu



go wprost z pieca wielkiego do mleka wapiennego o 2—3% wapna. Następnie nie dodaje się go więcej. 2) Odmiana sposobu wspomnianego powyżej tem się odznacza, że żuzle płynne z pieca wielkiego zostają zebrane i zmieszane w specjalnym zbiorniku. 3) Odmiana sposobu opisanego w punkcie pierwszym, polegająca na tem, że żuzle przed wejściem do wody wapiennej ulegają rozdrobnieniu w znany sposób.

(Pat. ross. 10819, 24/III-06. C. Canaris młodszy, Duisburg). B. M.

Sposób fabrykacji stałej wody kolońskiej i perfum.

Sposób ten polega na mieszanii wody kolońskiej i perfum z roztworem stearynianu sodu (na gorąco) i dodaniu lanoliny w spirytusie. 20 części stearynianu sodu rozpuszczamy na gorąco w wodzie kolońskiej, rozcieńczonej 20 częściami spirytusu, zawierającymi 2 części lanoliny. Masa płynna wylewa się do form w postaci miseczek i w nich zastyga i zestala się. Przy noszeniu w kieszeni wydziela taka woda kolońska zapach i można ją z łatwością rozcierać na dłoniach; wsiąka w nie.

(Pat. ross. 10828, 30/IV-06. W. Sztriter, Petersburg).

B. M.

Przegląd literatury chemicznej.

Synteza nikotyny.

Sensacją w dziedzinie „chemii tytoniu“ stanowi urzeczywistniona przez Picteta i Rotschyego synteza nikotyny i ustalenie jej budowy, przewidzianej przed laty przez Pinaera. R. Kissling, sprawozdawca „Chemiker Zeitung“, przytacza postępującą drogę, której się w danym razie trzymali chemicy Pictet i Crépieux, ogrzewając β -amido-pirydynę z kwasem słuzowym otrzymali N- β -pirydylopirool. Destylując przez słabo rozpalone rury, ostatni przechodzi w $\alpha\beta$ -pirydylopirool, z którego przy pomocy jodku metylu otrzymuje się związek, identyczny z nikotyrynojodometyletem. Destylując z wapnem, Pictet oderwał od związku tego 1 cz. jodku metylu i przyszedł w ten sposób do nikotyryny, otrzymanej przez Etorda powolnem utlenianiem nikotyny. Nikotyrynę można przez wprowadzenie czterech atomów wodoru w jądro pirołu przeprowadzić w nikotyngę, nie uwodarniając jądra pirydyny; jestto rzecz dość trudna, możliwa do pokonania na drodze ubocznej, mianowicie przez przejście od jodotrikotyryny i perbromku dihidronikotyny. Z ostatniej przez redukcję cyną i kwasem solnym otrzymuje się nikotyna syntetyczna, która za wyjątkiem zdolności rotacyjnych, posiada wszystkie inne własności alkaloidu naturalnego. Aby taką optycznie nieczynną nikotyngę rozszczepić na składniki czynne, Pictet i Ratschy zastosowali kwas winny, który się okazał skuteczniejszym od innych; używając kwasu d-winnego, otrzymano krystaliczny dwuwinnian l-nikotyny, t. j. nikotyny z tytoniu; kwas l-winny daje dwuwinnian krystaliczny d-nikotyny. Występując w jednakowych ilościach obydwie czynniki dwuwinniane nie dają się wykrystalizować. Wyizolowana z l-nikotyny d-dwuwinianu nikotyna posiada wszystkie własności naturalnej.

Wypada zaznaczyć za Kisslingiem, że C. Reichardt znalazł w chlorku palladu doskonały odczynnik do odróżniania nikotyny od koniiny.

(Dr. R. Kissling. Ch. Zeit. Nr. 40, r. 1906).

n.

Oznaczanie ciał białkowych w mleku.

Metoda A. Trillata i E. Santona w Paryżu polega na tem, że aldehyd kwasu



Z zbiorów Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej

mrówkowego strąca substancje białkowe mleka, nie zmieniając ich wagi. Wytwarzający się osad jest tak trwały na działanie ługów i kwasów, że może być poddany nader prostej operacji czyszczenia przy pomocy różnych środków rozpuszczających, nie wchodząc z nimi w żadne reakcje i nie rozpuszczając się. Próbkę autorowie wykonują z 3 m³ mleka, rozcieńczonego 25 cm³ wody, co się gotuje w ciągu 5 minut; płyn ten traktuje się 5 kroplami zwykłego aldehydu mrówkowego; wygotowawszy w ciągu 2—3 minut płyn pozostawia się na 5 minut do odstania, poczem dodaje 5 cm³ 1%-owego kwasu octowego i starannie kłóci. Tworzy się proszkowaty osad, który zaraz po sklarowaniu się płynu zbiera się na filtr, przemywa wodą destylowaną, odłuszcza acetonem w aparacie ekstrakcyjnym Soxhleta, suszy następnie w 75—80° i waży. Oznaczenie wymaga 2 godzin.

(Chem. Ztg. Nr. 41, r. 1906, str. 504).

n.

Wpływ manganu na żelazo.

Pomimo wielkiego znaczenia, jakie posiada mangan w metalurgii żelaza, nie wiele zrobiono dotychczas, aby wykazać rzeczywisty wpływ czystego manganu metalicznego na czyste żelazo metaliczne. Znana jest praca Hadfielda z r. 1888 o stali manganowej. Z nowszych autorów ogłaszał w tej kwestyi swe poglądy dr. Leon Guillet. W publikacjach autorów tych napotyka się pewne sprzeczności, pochodzące z różnicy w materiałach, z jakimi robione były próby. I tak, Guillet miał do czynienia ze stalą ubogą w węgiel, u Hadfielda zawierała ona do 2% C. W pobieżnej wzmiance na posiedzeniu „Iron and Steel Institutes“ Arnold i Knowles, przytoczywszy dość skomplikowaną drogę przygotowania aliażu, komunikują trochę szczegółów o stopach z zawartością 20—35% manganu. Z wyglądu aliaże te podobne są zupełnie do bronzu. Pod młotem stopy 13—20% Mn zachowują się, jak zwykła stal narzędziowa, z 20 do 35% Mn własności ich zbliżają się do twardej stali wolframowej.

(Chem. Ztg. Nr. 42, r. 1906).

n.

O pochodzeniu cholehematyny.

W pracy tej autor udowadnia, że t. zw. cholehematyna, która, jak wykazały dawniejsze jej badania, jest identyczna z filoerytryną, zjawia się w żółci zwierząt trawożnych tylko pod wpływem pokarmu, zawierającego chlorofil. W razie karmienia zwierząt pokarmem, pozbawionym zieleni, żółć cholehematyny nie zawiera wcale. Do doświadczeń tych użyto barana, zaopatrzonego w przetokę żółciową, co ułatwiło badanie składu żółci tego samego osobnika pod wpływem różnego rodzaju pokarmu.

(L. Marchlewski. Rozpr. Akad. Umiej. w Krakowie. T. X. Listopad, 05, Nr 9.

Studium nad biksyną.

Biksynę na zasadzie badań widmowych autorowie zaliczają do grupy t. zw. lipochromów, które często występują w organizmach zwierzęcych i roślinnych i których zbadanie przedstawia niezmiernie wielkie trudności. Ponieważ otrzymanie biksyny w stanie czystym okazało się zadaniem stosunkowo łatwym, autorowie postanowili zbadać ją szczegółowo, w nadziei uzyskania w przyszłości danych, które mogą ułatwić badanie lipochromów. W niniejszej części pierwszej pracy autorowie opisują metodę otrzymania biksyny w stanie czystym, optyczne jej własności, sole potasową i sodową, stwierdzają obecność grupy metoksyłowej, opisują otrzymanie ciała, posiadającego skład metylobiksyny, oraz produkt redukcji biksyny i ciało wytwarzające się z niego pod wpływem tlenu powietrza.

(L. Marchlewski i Wł. Matejko. Rozpr. Akad. Umiej. w Krakowie. T. X. Listopad, 05 Nr. 9.



Sprawozdanie.

VI-te doroczne sprawozdanie z wyników prac i doświadczeń w r. 1905 ze stacyi rolniczo-cukrowniczej w Jeżówce, opracowane przez D-RA W. J. KARPIŃSKIEGO.

Zeszyt zawiera około 100 stronic druku, podzielonych na 13 rozdziałów. Stacje rolne w liczbie kilkunastu są rozrzucone po kraju, lecz z nich zaledwie kilka może wykazać tak potrzebną w rolnictwie i hodowli roślin systematyczność i coraz więcej występującą na plan czołowy kontrolę chemiczną. Do tych ostatnich należy stacya w Jeżówce, która przez prowadzenie pól doświadczalnych utrzymuje stały kontakt z potrzebami praktycznymi rolnictwa, z drugiej zaś strony, posiadając własne laboratorium chemiczne, nadaje pracom ścisłość naukową.

W pierwszych trzech rozdziałach znajdujemy ogólny rzut oka na choroby i szkodniki, występujące w roku sprawozdawczym, oraz szczegółowy opis mszycy grochowej i nasieniowca łąkowego. Dane meteorologiczne, zestawione w tablicę, wypełniają treść rozdziału następującego.

Doświadczenia nawozowe, przedsiębrane systematycznie od założenia stacyi, dają możność wypowiedzenia się, jak należy stosować nawozy potasowe pod buraki; ostateczne jednak sformułowanie rezultatów i wniosków kategorycznych autor zastrzega sobie aż do przyszłych paroletnich doświadczeń.

Rozdział o nawożeniu wapnem azotowem, czyli cyanamidem wapnia stanowi najciekawszą część dziełka.

Wobec wyczerpywania się ogrodów saletry chilijskiej oddawna trapi rolników widno braku sztucznego nawozu azotowego. Atmosfera stanowi niewyczerpane źródło azotu, lecz jakim sposobem azot ten zamienić tanim sposobem technicznym na przyswajalny przez rośliny związek? Najnowsze badania wykazały, że węglík wapna w odpowiednich warunkach wiąże azot — tworzy się cyanamid wapnia, który może być z powodzeniem użyty jako nawóz azotowy.

Doświadczenia stacyi, poparte danymi liczbowymi, wykazują, że azot z wapnia azotowego w działaniu swem nie ustępuje azotowi saletry. Zapoczątkowanym przez stacyę badaniom nad stroną teoretyczną działania cyanamidu wapnia należy przykłaśnać i życzyć powodzenia.

Dalsze rozdziały „Porównawcze uprawy zbóż i okopowych“, „Porównawcza uprawa traw“, „Zbiorowe doświadczenia nawozowe“ mają charakter praktyczny gospodarsko-rolniczy.

Na wyróżnienie zasługuje rozdział „Chemiczny skład popiołów buraków cukrowych w różnych okresach wzrostu“. Odnosne tablice dają obraz chemicznego składu popiołów korzenia i liści buraczanych przez cały okres wzrostu w odstępach dwutygodniowych. Na zasadzie tych danych możemy sądzić o stosunkach pojedynczych składników w zależności od stanu dojrzałości, a także od sposobu nawożenia roli. Niewątpliwie tak wielki materiał, zbierany przez cały szereg lat, obok znaczenia praktycznego dla rolnictwa przyczyni się do posunięcia naprzód chemii rolniczej.

Wykaz analiz, wykonanych w ciągu roku sprawozdawczego, świadczy o stopniu interesowania się rolników pomienioną stacyą.

Janusz Muszyński.



Wiadomości bieżące.

Sprawozdanie roczne z działalności Stowarzyszenia Techników w Warszawie. Stowarzyszenie techników liczy w 1/I-06 — 1548 członków. W ciągu roku przyjęto nowych 306, zmarło 16, wykreślono 17, dn. 1/I-06 było 1275. Z pośród 1548 członków mieszka w Warszawie 834, w Królestwie 345, w Cesarstwie 330, zagranicą 32, niewiadomo gdzie 7. W r. 1905 Stowarzyszenie rozporządzało budżetem 37 000 rb., a w r. 1906 ma mieć do rozporządzenia 50 000 rb. Majątek tow. wynosi 30 tys. rb. w urządzeniach i 460 tys. rb. w gmachu. Zebrań ogólnych było 5, posiedzeń technicznych było 8, na których mówili pp. Henryk Karpiński „O ubezpieczeniu robotników fabrycznych od nieszczęśliwych wypadków“, p. F. Kucharzewski „O pomysłach technicznych jen. Sokolnickiego“, dr. J. Polak „O pilnej potrzebie poprawy w dziedzinie urządzeń sanitarnych w miastach i gminach“, P. Drzewiecki „O nowych urządzeniach kolejowych w New-Yorku“ oraz „O ogrzewaniu i wentylacji w Ameryce“, F. Kucharzewski „O doświadczeniu geometrycznym według Poincarégo“, E. Sokal „O filtrach biologicznych“, Cz. Domaniński „O konieczności wprowadzenia racjonalnych przepisów budowlanych“, i Radziszewski „O ustawie i celach wydziału urządzeń zdrowotnych użyteczności publicznej przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie“. Ilość obecnych wynosiła średnio 200.

Wydział kotłów i motorów miał pod swą kontrolą 505 kotłów i motorów, w r. 1904 było ich 584, co świadczy o stanie naszego przemysłu. W r. 1904 porady dały 3 tys. rb., gdy w r. 1905 tylko 1800.

Wydział wydawnictw technicznych nie budził zbyt wielkiego zainteresowania, choć zarząd tego wydziału odznaczał się wielką ruchliwością i pracą. Wydano dotąd dwie prace: 1) p. K. Łubkowskiego „Torfowiska nizinne“ wydrukowane w 1000 egzemplarzy, z których sprzedano 283 i 2) p. Straszewicza-Rozenberga „Elektrotechnika prądu silnego“ wydrukowano 1200 egz., sprzedano 435 i rozdano bezpłatnie 25 egzemplarzy.

Wydział urządzeń zdrowotnych użyteczności publicznej założono 19/V-05, liczy obecnie 196 członków. Posiedzeń odbyto 14. Wydział ten okazał bardzo dużo ruchliwości, lecz niestety za mało oddźwięku wśród zainteresowanych mieszkańców miast i miasteczek. Zbiera on materiały i urządza wycieczki zagranicę w celu zapoznania się odpowiedniami urządzeniami na

zachodzie. Do spraw takich należą wodociągi, kanalizacja, asenizacja i t. p.

Komitet biblieczny, będący pod przewodnictwem inż. Ign. Bendetsona, rozwinął płodną działalność przez skatalogowanie i znaczne powiększenie biblioteki drogą darów i w gotówce. Ilość otrzymywanych czasopism wzrosła znacznie, zarówno jak i wydawnictw informacyjnych. Suma dochodu 2195 rb., wydatków 1012,13 rb., a więc pozostało rb. 1183,85. Należność księgarzom wynosiła 900 rb. Przysłano do przejrzania 182 nowości.

Komitet funduszu imienia prof. Jewniewicza posiada 4903,86 rb., które mają zostać zużyte na druk dzieła prof. Jewniewicza p. t. „Teoria sprężystości“.

Szkoła Stowarzyszenia Techników została założona dn. 20/VII-05. Opiera ona swój byt materalny na wpisach od uczniów, ofiarności członków Stowarzyszenia i osób. poza niem. 342 członków Stowarzyszenia zadeklarowało łącznie 35394 rb. na założenie szkoły i 13740 rb. rocznie na jej prowadzenie. Zobowiązania te zapewniają byt szkole, która została oddana pod kierownictwo prof. J. Zydlera. Szkoła funkcjonowała już w r. 1905, a w roku bieżącym ma rozszerzyć swe podwoje i rozpocząć działalność pedagogiczną w szerszym zakresie.

Koło architektów, założone 15 czerwca, ma objąć zakres prac, będący dotychczas zadaniem organizacji „K. A.“ przy Tow. popierania przemysłu i handlu. Koło architektów opracowało swą autonomiczną ustawę i ukonstytuowało się całkowicie.

Widzimy, że Stowarzyszenie Techników w Warszawie obejmuje coraz szersze sfery życia umysłowego, społecznego i kulturalnego, że rozwija coraz energiczniejszą i wszechstronniejszą działalność, że jest to nie tylko klub lecz i ognisko życia budzącej się energii i rozpędu do pójścia, żywej i ze wszech miar pożytecznej pracy.

Podatek osobisty pracowników przemysłowych. Instrukcja, dotycząca pobierania podatku przemysłowego od osób, pracujących w towarzystwach akcyjnych i innych przedsiębiorstwach obowiązujących od składania i ogłaszania swoich bilansów i sprawozdań, była ogłoszona w № 24 Wiest. finansow (Ukazatel).

Według instrukcji i zgodnie z prawem z dn. 15 stycznia r. b. podatek ściągany być winien od osób wchodzących bądź z wyboru bądź z nominacji lub umowy w skład zarządów, rad, komitetów nadzorczych i dyskontowych i komisji rewizyj-



zyjnych, jak również od zarządzających temi przedsiębiorstwami, ich zastępców i pełnomocników, wreszcie od inspektorów, agentów i subjektów. Wyłączone są z pod podatku osoby, pracujące w tychże przedsiębiorstwach fizycznie i nie biorące udziału w prowadzeniu i nadzorze nad robotami.

Podatek ma być opłacany od pensyi i od każdego innego wynagrodzenia pieniężnego, pobieranego od tych osób w ciągu roku kalendarzowego 1906 i 1907 niezależnie od chwili, w której wynagrodzenie to jest im wypłacane. W razie, jeżeli rok operacyjny nie przypada razem z kalendarzowym, podatek ma być wyliczony i pobrany za te miesiące roku operacyjnego, które należą do 1906 r. kalendarzowego.

Podatek ma być wniesiony na dzień 13-ty stycznia, a po dwu tygodniach od tego terminu pobiera się kara. Podatek zaś od tych wynagrodzeń, które są wypłacane po ukończeniu roku operacyjnego, powinien być wpłacony najpóźniej w ciągu trzech miesięcy od daty zatwierdzenia sprawozdania przez zebranie ogólne. W tymże terminie wniesione być winny dopłaty, w razie, jeżeli przy opłaceniu podatku w dn. 13-ym stycznia wysokość podatku była za nisko obliczona.

Do instrukcyi dołączone są schematy, według których towarzystwa i przedsiębiorstwa są obowiązane sporządzać wykazy swoich pracowników z oznaczeniem wysokości pensyi i wynagrodzeń. Wykazy te towarzystwa obowiązane są składać właściwemu izbowi skarbowym. Również przy instrukcyi znajdują się schematy zawiadomień podatkowych.

Położenie przemysłu polskiego. Korespondent „Torgowo-Prom. Gazety“ z Warszawy tak maluje obecne położenie przemysłu polskiego wobec ciągłych strajków.

„Przemysłowcy, walcząc ciągle z materialnemi żądaniami robotników, znaleźli się w położeniu bez wyjścia. Z jednej strony bowiem ulokowawszy ogromne kapitały w przedsiębiorstwach nie mogą zaprzestać produkcji, i wobec tego często ustępują przed żądaniami robotników; z drugiej, podwyższając płacę, tak podnoszą kosztą produkcji, że nie mogą konkurować z fabrykami rosyjskimi, a po części i z zagranicą. Należy pamiętać, że główne gałęzie przemysłu polskiego (manufaktura, metalurgia, towary galanteryjne) opierają się głównie na wywozie do Cesarstwa, który w r. b. upadnie znacznie wobec klęski nieurodaju.

Ciężkie położenie głównych gałęzi przemysłu umniejsza odbija się i na przemysłe górnictwo zagłębia Dąbrowskiego. Można twierdzić, że 400-milionowa wartość produkcji przemysłowej Królestwa Polskiego

zmniejszy się o 40—50%, a za nią i handel“.

Wełna w Rosyji i Królestwie. Niedawne skończyły się dwa wielkie jarmarki wełniane w Charkowie i Warszawie, rozpoczynające kampanię wełnianą najbliższego sezonu. Mało uspokoiły one sprawy przemysłu wełnianego i nie oddaliły prawdopodobieństwa nastania kryzysu w tej gałęzi przemysłu. Wypadki w Białymstoku i ciągle strajki fabryczne wywołały nadzwyczajną depresję na nastroj jarmarków i usunęły najobszerniejszy i najgłośniejszy okręg, konsumujący wełnę surową, mianowicie okręg białostocko-lódzki, który zredukował zakupy tegoroczne do 50% i jest w położeniu wyczekującym. Po zaopatrzeniu niektórych fabryk łódzkich uważać można obecne położenie rynków wewnętrznych za dość smutne, co jest w najzupełniejszej zależności od ogólnego nastroju kraju. Fabrykanci wełniani nie mają zamiaru ożywiać swej działalności, aż do całkowitego uspokojenia się kraju. W okręgu moskiewskim rozpowszechniły się poglądy o kryzysie wełnianym, gdyż agenci tamtejsi po powrocie z objazdu okręgów, prowadzących hodowlę owiec, stwierdzili, że nastąpić musi kryzys wełniany, gdyż cała wełna wiosenna została już sprzedana za wysokie ceny i podaż znacznie jest mniejsza od popytu. Powodem tego jest zupełny brak na rynku wełny mongolskiej, gdyż w czasie wojny w ciągu dwu lat owce sprzedane zostały armiom na pokarm i wskutek ruchów agrarnych wielcy hodowcy owiec nie chcą dzierżawić wielkich pastwisk.

Pokłady torfowe w gubernii lubelskiej. Sekcja statystyczna Towarzystwa rolniczego lubelskiego złożyła sprawozdanie o torfowiskach, z którego widzimy, że w całej gubernii torfowiska zajmują przestrzeń około 27 tys. morgów, w czem 16 489 morgów zostało zbadane, reszta jeszcze nie obliczona. Najbogatsze w torf są powiaty: Chełmski, Puławski i Tomaszowski, najmniej torfowisk posiadają Zamojski, Krasnostawski i Lubartowski. Grubość pokładu od 2 do 24 stóp, a średnio wynosi 12 stóp na północnych stokach wyżyny lubelskiej, a 6 na południowych. Ponieważ torfowisko, mające 7 stóp grubości, daje 10 razy więcej materiału opałowego, niż dobry las sosnowy, zatem 27 tys. morgów torfowisk gub. lubelskiej odpowiada 162 do 189 tys. morgów lasu. Przypuszczając, że torfowiska odrastają co 200 lat, można by bez obawy zmniejszenia obecnego zapasu, wynoszącego około 76 mil. sążni sześciennych rocznie eksploatować 380 000, a obecnie wydobywa się zaledwie 28 tys. sążni sześciennych. Przy innem porównaniu opał torfowy obecnie wydobywany, równa się przyrostowi rocznemu 17 tys.



morgów lasu; racjonalna eksploatacja zatem odpowiadałaby przyrostowi z 238 000 morgów.

(„Ziemia Lubelska“).
Wyszła z druku. J. Babiński. Elementen und Elektroden zweiten art. Inaug. Dissert. Lipsk, 1906. Druk E. Glauscha, str. 57.

Złoto w Bucharze wschodniej. Znane od dawna piaski złotonosne wzdłuż rzek w Bucharę krajowcy eksploatują w możliwie prymitywny sposób. Ziarna spotykane rzadko przewyższają 2 g. Sprzedaje się 4,2 g po 4 rb. Niektóre miejscowości były już przez starożytnych eksploatowane w sposób również mało doskonały, tak, że dziś jeszcze przedstawiają wielką wartość. 1600 kg piasku daje 2—4 g złota. Rocznie krajowcy swymi małymi środkami wydobywają do 6 kg złota.

Działanie radu na dyamenty. Doświadczenia robione z dyamentem przez słynnego fizyka W. Crookesa, wykazują, że pozostając przez długi czas w zetknięciu z bromkiem radu, zabarwia się on na niebiesko, co jest bardzo cennie; zabarwienie to nie znika nie tylko przy nagrzaniu dyamentu na czerwono, lecz nawet i wtedy, gdy ogrzewa się go w mieszaninie kwasu azotowego z chlorkiem potasu. To ostatnie zjawisko jest tem ciekawsze, że ze wszystkich odmian węgla jeden tylko dyament nie doznaje uszkodzeń pod wpływem tej mieszaniny. Pozostając w zetknięciu z bromkiem radu przez ciąg 12-tu miesięcy, dyamenty oprócz wzmiankowanego już zabarwienia nabywają jeszcze promieniotwórczości w wysokim stopniu, która nie znika z biegiem czasu, lecz nadto opiera się działaniu najsilniejszych środków, promienie zaś wydzielone układają się w prawidłowe wzory geometryczne. Tak przeistoczony dyament, ogrzany powoli w ciemności na ciemnoczerwono, poczyna błyszczeć, a po ostygnięciu nie traci wowa-

nych w nim własności. Biorąc to wszystko pod uwagę, Crookes wyprowadza wniosek, że wpływ radu nie jest jedynie powierzchownym, lecz że rozciąga się on na całą masę dyamentu.

Nieustająca wystawa budowlana. Niedawno zamieściliśmy pierwszą wiadomość o tej pożytecznej instytucji, powstałej w Krakowie. Jak się dowiadujemy, już cały szereg przemysłowców z tej dość rozwiniętej gałęzi przemysłu krajowego zgłosił się do Zarządu Wystawy z zawiadomieniem, że w wystawie udział weźmie. Również wystawą zainteresowali się krakowscy właściciele realności. Jak wiadomo, w latach najbliższych kilkaset starszych kamienic ulegnie przebudowie. Właściciele tych realności już dzisiaj zasięgają informacji o wystawie, widząc, i słusznie, w niej instytucję, która im pokaże najnowsze konstrukcje i najlepsze materiały i to nie w mało zrozumiałym opisie lub rysunku, a w rzeczywistości.

Wszystko to rokuje wystawie budowlanej znakomity rozwój.

Międzynarodowa wystawa ceramiki, majoliki, wyrobów szklanych i t. p. odbywa się w Paryżu od czerwca do października r. b. Adres dyrekcyi wystawy: Paris, 19 Rue St. Roch, Direction générale de l'exposition internationale des arts et industries du feu.

Cement portlandzki do San-Francisko zakupywany jest w Niemczech w ogromnych ilościach. Niedawno, jak donoszą dzienniki handlowe berlińskie, pewna fabryka w Szczecinie wynajęła parowiec „Socca“ do przewiezienia 3500 tys. kg cementu portlandzkiego do San-Francisko. Przy tej okazji urządziła sobie ta fabryka nowy rodzaj reklamy, rozlepiając na parowcu olbrzymie plakaty, donoszące o transporcie.

TREŚĆ: O chromokrzemianach sodowych, p. Zygmunta Weyberga. — Ultramikroskop i jego zastosowanie w chemii, p. L. S. — Elektrolityczny sposób zdejmowania cyny z blachy cynowanej, p. Fr. Zn. — Hydrolit, p. K. G. — Dział patentowy. — Przegląd literatury chemicznej.—Sprawozdanie, p. Janusza Muszyńskiego. — Wiadomości bieżące.

Wydawca B. Miklaszewski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska 3.

