

CHEMIK POLSKI

CZASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII
TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Nr 12.

21 marca 1906 r.

Rok VI

BARYT KIELECKI.

Przez K. Koziorowskiego.

W przyrodzie ze związków baru najbardziej rozpowszechniony jest siarczan, znany jako minerał pod nazwą barytu, albo spatu ciężkiego. Z tego też powodu do wyrabiania rozmaitych połączeń barowych, używanych w przemyśle, minerał ten zwykle służy za materiał surowy, za punkt wyjścia. Przypomnimy tutaj pokrótce najbardziej znane zastosowania związków barowych.

Znaczna ich ilość używana bywa w praktyce analityczno-chemicznej i wogóle chemicznej. Szerokie tu zwłaszcza zastosowanie znajduje dwutlenek barowy, służący do wytwarzania wody utlenionej, a którym posługują się także w celu otrzymywania tlenu. W hutach szklanych tlenek baru (w postaci BaCO_3 lub nawet BaSO_4) bywa używany do fabrykacji szkła barytowego. Tenże tlenek barowy w cukrownictwie może służyć do defekacji soku buraczanego według sposobu Dubrunfauta i de Massyego, albo też do oczyszczania syropów cukrowych według sposobu Lagrangea.

Azotan barowy stanowi jedną z części składowych saksifraginu czyli prochu minowego Wynanda. Taż sama sól jest stosowana w pyrotechnice do przyrządzania ogni zielonych. Sztucznie przyrządzony siarczan baru używa się na farbę, t. zw. biel barytową, która nad bielą ołowianą góruje tem, że nie czernieje od siarkowodoru. Chlorek barowy używany bywa niekiedy do oczyszczania wód, służących do zasilania kotłów parowych. Niektóre związki barowe działają bardzo szkodliwie na ustrój zwierzęcy. Proponowano przeto stosować je do wyniszczania zwierząt szkodliwych. W tym celu jednak zwykle używa się tylko naturalnego węglanu barowego, t. j. wityrytu. Przetwory barowe dawniej używane były także w medycynie. Wreszcie siarczek baru należy do ciał, które po wystawieniu ich na działanie światła posiadają własność fosforyzowania w ciemności. Własność tę próbowano także zużytkować praktycznie, choć bez zbytniego powodzenia.

Podobno jednak największa ilość wydobywanego z ziemi barytu używana bywa do najrozmaitszych zafalszowań, a przede wszystkim do zafalszo-



Zo zbiorów Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej

wywania mąki. Pokusą do tak zdrożnego zastosowania tego minerału jest wysoki jego ciężar właściwy, wynoszący 4,3— do 4,7.

O ilości i wartości przywożonego do państwa rosyjskiego spatu ciężkiego (i witerytu) od r. 1899 do 1904 pouczy nas następujący wypis z artykułów o handlu zewnętrznym Rosyi, zamieszczanych w Chemiku Polskim.

R o k	Spat ciężki i witeryt			
	w kawałkach		mielone	
	ilość w tys. pud.	wartość w tys. rub.	ilość w tys. pud.	wartość w tys. rub.
1899	458	165	—	—
1900	575	217	—	—
1901	845	310	3	3
1902	368	123	3	4
1903	588	254	2	2
1904	664	179	1	1

Przywożony do Rosyi baryt pochodzi głównie z Niemiec. W obrębie samego państwa pewnej ilości barytu dostarcza Kaukaz. Młyny do przetwarzania barytu znajdują się w Rydze, Rewlu i Petersburgu.

Baryt w Kieleckiem bynajmniej nie należy do minerałów rzadkich. Wyliczymy tu miejscowości, w których dotychczas udało się go dostrzedz:

1. Góra Zamkowa w Chęcinach. Na krawędzi jej przypierającej do drogi bitej, poniżej czworokątnej wieży wjazdowej, mniej więcej w połowie wysokości góry, mocno tutaj drobnymi chłopskimi kamieniołomami zruinowanej, znajdujemy baryt w dużych wogóle bryłach, bardzo obficie wśród rumowiska rozrzuconych. Samej żyły, z której te bryły pochodzą, trudno odszukać. Baryt występuje tu w wapieniu dewońskim.

2. Jaworzno. Dzięki prowadzonym tu od kilku lat przez p. J. Ferta z Kiele robotom na kruszec ołowiany, można nieco bliżej obeznać się z warunkami, w których występuje znajdujący się tu baryt. Występuje on tu również w wapieniu dewońskim, którego ławice zapadają ku północy w stronę Chełmiec. Żyły barytu idą po upadzie. Wychodnie ich znajdują się dość płytko pod powierzchnią ziemi. W boku jednej z pędzonych tu pochylni na przestrzeni kilkunastu przeszło łokci baryt wychodzi pokładem około 2 stóp grubym. W szybiku wybitym niedaleko od wylotu będącej w mowie pochylni grubość pokładu barytu ma być jeszcze większa. Baryt z bliższych powierzchni części żył jest leciutko zabarwiony na kolor żółtawy; z większych zaś głębokości jest mleczno-biały. Wewnątrz tych brył głębinowych często znajduje się galena w postaci dużych pięknie wykształconych sześciątów z kątami ściętymi przez płaszczyzny ośmiościanu.

3. Chełmce. W górze Kościelnej znajdujemy baryt na północno-zachodnim jej stoku, poniżej wieży frontowej kościoła, w postaci paru grubych na



2 palce żył przerzynających dolomit góry od jej podstawy, aż do połowy wysokości. W sąsiedniej górze Szlachetnej baryt bardzo obficie i w dużych kawałach znajdować można na warpach robót starych, prowadzonych tu niegdyś na galenę. Góra ta również złożona jest z dolomitu.

4. Kostomłoty. Góra między wsią a drogą bitą z Kielc do Miedzianogóry. Żyłka barytu (w dolomicie?) odkryta w r. z. przez p. J. Siomę.

5. Zagnańsk. W północnym końcu łomu dolomitu znajdującego się w górze Kościelnej baryt występuje w postaci żyły na 2—3 palców grubej. Towarzyszy mu miejscami masa brunatna żelazista. Baryt ten posiada złożenie grubo-blaszkowate, w niektórych blaszkach prześwieca, barwy jest białej o blado różowym odcieniu.

6. Górno. Baryt tutaj obficie i w dużych bryłach rozrzucony jest na warpach starej zarzuconej kopalni kruszcu ołowianego. Występuje, jak się zdaje, wśród czarnego wapienia dewońskiego.

7. Bukówka. Parę żyłek cielistej barwy barytu grubych na 1—2 palców przerzyna piaskowiec sylurski w północnym, w stronę Wietrzni zwróconym końcu tej góry, zmienionej w jedno rumowisko chłopskimi bez planu prowadzonymi łomami. Według p. Wł. Kondakiego (Gornyj Żurnal z r. 1876, tom 2-gi: „O kwarcytach kieleckich i o ich obfitowaniu w rudy“) żył tych ma być tutaj więcej i grubość ich ma nawet 8 cali dochodzić.

Zaznaczywszy na mapie miejsca, gdzie dotychczas baryt został znaleziony, przekonamy się, że minerał ten występuje w szerokim pasie, otaczającym ze wszystkich stron Kielce. W przyszłości niewątpliwie uda się odkryć wychodnie jego w niejednym jeszcze miejscu, leżącym w obrębie tego pasa i nawet poza jego granicami.

Z wymienionych powyżej stanowisk barytu kieleckiego w chwili obecnej o jednym tylko Jaworznie można z pewnem uzasadnieniem twierdzić, że posiada minerał ten w ilości nadającej się już do eksploatacji. W innych zaś miejscowościach należałoby wprzód jeszcze przeprowadzić odpowiednie badania.

W postaci luźnych, zawleczonych skądinąd kawałów baryt trafia się nieraz w kieleckiem. Takie nie miejscowego pochodzenia kawały tego minerału znajdowano, np., podczas prowadzenia robót górniczych na Kadzielni pod Kielcami i na Miedziance pod Chęcunami. Taki sam intruzyjny charakter posiadał widocznie baryt miedzianogórski, o którym Pusch mówi wyraźnie, że został „jeden jedyny raz“ tam znaleziony i z tego powodu mieści go wśród minerałów rzadkich, a obcych złożu rud Miedzianogóry. Niepotrzebnie przeto miejscowość ta w niektórych z dawniej u nas wydanych książek figuruje, jako jedno z krajowych stanowisk barytu. Przy tej zaś sposobności należy wspomnieć, że w wiadomości o barycie, zamieszczonej w Encyklopedyi Orgelbranda (wielkiej), a skreślonej przez ś. p. A. Rogalewicza, b. nauczyciela chemii w kieleckiej szkole wyższej realnej, najzupełniej już błędnie wymieniono



Kunów, jako miejsce występowania u nas barytu. Puschowi ze stanowisk tego minerału znane były Bukówka, Chęciny, Górno i Jaworzno.

Największe, być może, znaczenie barytu kieleckiego polega na tem, że w większości przypadków służy on jako niezawodna zapowiedź leżącego głębiej srebrzastego kruszczonego ołowianego.

Próbki tego materiału, pochodzące z rozmaitych stanowisk kieleckich, znajdują się w zbiorach Warszawskiego Muzeum Przemysłu i Rolnictwa.

W sprawie kursów gorzelniczych.

Kursy gorzelnicze stanowią zupełną nowość w kraju naszym, niezmiernie upośledzonym pod względem środków do nabycia niezbędnej wiedzy i kultury zawodowej.

Lotne i przedsiębiorcze umysły nasze zawojuowały sobie pomimo wszystko dominujące stanowisko w licznych gorzelniach, znajdujących się w państwie, w szczególności zaś w Królestwie Polskiem, oraz w ciągnących ku Warszawie guberniach litewskich i w kraju południowo-zachodnim. Najwymowniej zaś dowodzi tego przytoczona poniżej tablica, określająca ilość gorzelni podług narodowości gorzelanych, oraz procentowy ich stosunek do całego ogółu.

Narodowość gorzelanych w kampanii r. 1902/3.	Ilość gorzelni podług narodo- wości gorzelanych					Stosunek do ogółu
	Królestwo Polskie	Gubernie			Ogółem	
		litewskie	Południo- wo-za- chodnie	Pozostałe części państwa		
Polacy	337	196	153	64	750	31,5
Żydzi	15	123	87	267	492	20,7
Estończycy	—	12	3	349	364	15,3
Rosyjanie	—	68	9	280	357	15,0
Niemcy	8	30	18	162	218	9,2
Łotysze	—	24	1	68	93	3,9
Białorusini	—	48	—	—	48	2,0
Litwini	2	31	—	2	35	1,5
Innej narodowości	—	2	2	16	21	0,9
Razem	364	534	273	1208	2378	100

Najwybitniejsza rola, jaką odgrywają w przemyśle gorzelniczym zawodowcy polacy, zasługuje zatem na najpilniejszą uwagę. Wobec rzeczywistych już w roku bieżącym kursów gorzelniczych niezmiernie więc ważne miałoby znaczenie wykaz podziału ich podług przygotowania technicznego, albo zestawienie ogólnej liczby gorzelanych polaków, opierających swoją wiedzę zawodową wyłącznie na mniej lub więcej



gruntownej znajomości praktycznej przedmiotu i wyodrębnienie ich od takich praktyków, którzy pogłębili tę znajomość rzeczy mniej lub więcej znowu gruntownymi studjami teoretycznymi.

Tego rodzaju danych niestety nie posiadamy na razie i musimy je sobie dopiero stworzyć. Tymczasem zaś zmuszeni jesteśmy skorzystać z rozporządzalnych źródeł pośrednich, a mianowicie przedstawiamy poniżej ogólne liczby gorzelanych, bez względu na ich narodowość, lecz podług przygotowania praktycznego, albo też teoretycznego, podpartego oczywiście praktyką. Przytem zaś uwypatniamy w każdym poszczególnym

Gubernie	Ogólna ilość gorzelni w kampanii r. 1902/3	Ilość gorzelni, prowadzonych przez gorzelanych					
		Z przygotowaniem				A w tem polaków	
		praktycznem		teoretycznem			
		Ogółem	%	Ogółem	%	Ogółem	%
Warszawska	58	55	94,8	3	5,2	55	94,8
Kaliska	45	41	91,1	4	8,9	42	93,3
Kielecka	26	26	100,0	—	0,0	22	84,6
Lubelska	56	51	91,1	5	8,9	54	96,4
Łomżyńska	34	20	83,3	4	16,7	23	95,8
Piotrkowska	29	37	94,8	2	5,2	36	92,3
Płocka	12	11	91,7	1	8,3	12	100,0
Radomska	29	15	86,2	4	13,8	28	96,4
Siedlecka	57	52	91,2	5	8,8	53	93,0
Suwalska	17	16	94,1	1	5,9	12	70,6
Królestwo Polskie	363	334	92,0	29	8,0	337	92,8
Wileńska	92	91	98,9	1	1,1	21	22,8
Grodzińska	80	71	88,7	9	11,3	38	47,5
Kowieńska	16	15	93,7	1	6,3	1	6,2
Mińska	188	185	98,4	3	1,6	89	47,3
Mohylowska	121	115	95,0	6	5,0	35	29,0
Witebska	37	36	97,3	1	2,7	12	32,3
Gub. Litewskie	534	513	96,0	21	4,0	196	36,7
Kijowska	60	60	89,6	7	10,4	37	55,2
Podolska	76	76	88,4	10	11,6	41	47,7
Wołyńska	118	118	98,3	2	1,7	85	62,5
Gub. Połudn.-Zachodnie	273	254	93,0	19	7,0	153	56,0
Razem	1170	1101	94,1	69	5,9	686	58,6
Pozostała część państwa:							
w Europie	1157	1110	95,9	47	4,1	60	5,2
w Azji	51	45	88,2	6	11,8	4	7,8
Razem	1208	1155	95,8	53	4,2	64	5,3
Ogółem	2378	2256	94,9	122	5,1	750	31,5



przypadku liczbę gorzelanych polaków, oraz ich stosunek do ogólnej liczby gorzelanych. Ażeby zaś lepiej wyjaśnić cały stan rzeczy, dzielimy w następującej tablicy interesujące nas bliżej dzielnice, oraz całe państwo na mniejsze jednostki terytoryalne, które pomimo bliższego sąsiedztwa wykazują nieraz zasadnicze i charakterystyczne różnice, pobudzające do szczegółowego się nad nimi zastanowienia (p. str. 225).

Przytoczone liczby malują w ponurych, choć w rzeczywistych barwach opłakany stan kultury gorzelniczej. U nas jest on jeszcze najlepszy, ale bynajmniej nie może być uznany jako zadawalający. Gubernie południowo-zachodnie a zwłaszcza litewskie pozostają poza nami w tyle. Ogółem zaś ciąży ku Warszawie przeszło 600 gorzelanych, pozbawionych wiedzy zawodowej teoretycznej. Wielu z nich ratuje się wprawdzie różnemi podręcznikami, ale te wystarczyć nie mogą w braku odpowiedniego, określonego uświadomioną myślą przewodnią ogólnego przygotowania teoretycznego.

Braki swoje rozumieją i odczuwają najdotkliwiej nasi gorzelani. Pomimo trudnych warunków sięgali też oni do wrogiego nam Berlina, gdzie bywało jednorazowo po 20 i więcej polaków na studiach u prof. Delbrücka, a kiedy przed kilku laty otwarto kursy gorzelnicze w gub. twerskiej, przy gorzelni w Mikulinie Horodyszczu, żądni wiedzy polacy uderzyli w tym kierunku nadspodziewanie wielką falą.

W sprawozdaniu z wymienionych kursów za r. 1903 przytoczono listę słuchaczy z wymienieniem ich pochodzenia. I otóż sądząc z nazwisk, oraz bezspornie polskich imion, w liczbie tych słuchaczy spotykamy co najmniej 70 polaków, a w tej liczbie 67 zarządzających gorzelniami, gorzelanych i pomocników gorzelniczych, i bodaj ze 3 urzędników akcyzy.

Z ogólnej liczby 187 słuchaczy przypada w ten sposób 37,4% na polaków, którzy rekrutowali się głównie w Królestwie Polskiem, na Litwie, oraz w pewnej, choć mniejszej nieco mierze, w kraju południowo-zachodnim, a mianowicie dostarczyły kursom słuchaczy polaków z wymienionych dzielnic następujące gubernie:

Lubelska	7	Mińska	9
Warszawska	6	Mohylowska	6
Kaliska	5	Wileńska	5
Łomżyńska	3	Grodzieńska	4
Płocka	2	Witebska	2
Radomska	2	Kijowska	3
Siedlecka	2	Wołyńska	2
Piotrkowska	1	Podolska	1
	28		32

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że prawie wszyscy ci słuchacze znajdują się na naszych kursach gorzelniczych, ażeby utwierdzić w sobie wiedzę nabytą, ażeby uzupełnić doświadczenie laboratoryjne i rozszerzyć swe horyzonty zawodowe na gruncie swojskim, oraz w języku ojczystym, który nietylko najmilej, ale i najdokładniej wpada w ucho i najtrwalszy pozostawia oddźwięk i odbłask w umyśle.

Oprócz tego rodzaju słuchaczy z pewnością znajdują się w Warszawie zawodowcy, którzy tu lub owdzie, w ten albo inny sposób zacerpnęli niejaki wiadomości z teorii gorzelniczej i zechcą je odpowiednio pogłębić, a przytem wydoskonalić się sposobem naukowym, a współczynnym w technice laboratoryjnej pod odpowiednim, przystosowanym do ich uzdolnienia kierunkiem. A do tej kategorii zaliczyć wypadnie nietylko gorzelanych i administratorów, lecz i właścicieli gorzelni, którzy, rozumiejąc swoje zadanie oraz bezpośredni interes osobisty, świadomie dążą do podniesienia stanowiska światłych i przedsiębiorczych przemysłowców rolnych i pożytecznych w ten sposób obywateli kraju.

Wreszcie przypuścić należy, że kursy będą obesłane przez praktyków zawodowych, którzy nawet nie zdają sobie dotąd sprawy z tego, jak poważną dźwignię sta-



nowi w przemyśle wyłożona w sposób dostępny teoria, racjonalnie oparta na doświadczeniu i na gruntownej znajomości potrzeb miejscowych.

Kierownictwo kursów z pewnością się przystosuje do różnolitego i niewyrównanego materiału zawodowego, z którym będzie miało do czynienia. Z drugiej strony również należy oczekiwać, że dążenie do światła wiedzy zawodowej w dobrze zrozumianym własnym interesie będzie wybitnym czynnikiem do wszechstronnego poparcia kursów i obfitego ich obesłania. Z obecnego więc smutnego i szkodliwego chaosu wyłonić się musi właściwy i trwały ład i porządek, a uświadomienie powszechne pozwoli urzeczywistnić myśl piękną w sposób, odpowiadający najistotniejszym potrzebom, nie tylko poszczególnym, ale i ogólnym.

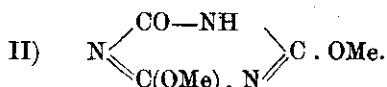
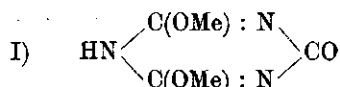
Na ściślejszej wzajemnej łączności, oraz na zrozumieniu tych potrzeb opieramy też nasze głębokie przekonanie, że kursy gorzelnicze pozyskają sobie należne zaufanie i będą miały to powodzenie, na które właściwie i najzupełniej zasługują,

Wobec ważności gorzelnictwa dla gospodarstwa krajowego, a w szczególności dla liczego zastępu właścicieli gorzelni i pracowników gorzelniczych, oraz dla wielkiej dla nas swojej znaczeniu kultury rolniczej i przemysłu pomocniczego mechanicznego i kotlarskiego, pożytek kursów gorzelniczych jest stanowczo przesadzony i nie wymaga dalszego jeszcze lub bliższego usprawiedliwienia.

Józef Kączkowski.

Kwas cyanurowy jako pseudokwas.

Stały kwas cyanurowy jest trójkarbimidem, a więc pseudokwasem, dlatego też powinien właściwie nosić miano kwasu pseudocyjanurowego. Trzy grupy $\text{CO} \cdot \text{NH}$ dają się izomeryzować na grupy $\text{C}(\text{OH}) : \text{N}$, zdolne do tworzenia z zasadami soli, posiadających układ atomów $\text{C}(\text{OMe}) : \text{N}$. Izomeryzacja ta powtarza się może stopniowo trzy razy, przyczem daje się zauważyć, że nie zachodzi ona z jednakową łatwością we wszystkich stadiach przemiany cząsteczki. Pierwszą grupę $\text{CO} \cdot \text{NH}$ izomeryzuje już częściowo woda: związek $\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_3\text{N}_3$ należy uważać w wodnym roztworze za słaby jednozasadowy kwas, jak o tem świadczą pomiary przewodnictwa takich roztworów. Izomeryzacja pierwszej grupy przyspiesza się ze wzrostem temperatury, a pod wpływem 1 cząsteczki zasady staje się już całkowitą, gdyż związki $\text{C}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{H}_2$, Me zachowują się jak sole obojętne. Druga grupa $\text{CO} \cdot \text{NH}$ pod wpływem zasad ulega izomeryzacji w wodnych roztworach tylko częściowo: w roztworach takich, zawierających $\text{C}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{H}_3 + 2\text{NaOH}$ można łatwo zauważyć dość daleko sięgającą hydrolizę. Całkowita zaś izomeryzacja drugiej grupy CONH na $\text{C}(\text{OH}) : \text{N}$ zachodzi tylko wówczas, gdy do wodnego roztworu dodajemy takiej zasady, której sól jest nierozpuszczalna, np. wodzian wapnia, baru i in. Trzecia grupa CONH w temperaturze zwykłej nie ulega żadnej zmianie nawet w obecności nadmiaru zasad mocnych, pomimo to, że trzeciorzędowe sole kwasu cyanurowego nie rozpuszczają się w wodzie. Kwas cyanurowy w roztworze wodnym, zawierającym znacznie większą ilość zasady, niż ta, która wystarcza do całkowitego zobojętnienia kwasu trójjasadowego, zachowuje się najzupełniej jako kwas dwuzasadowy: jego drugorzędowe sole są zatem jeszcze w trzeciej części pseudokwasami odpowiednio do wzoru $(\text{CN} \cdot \text{OMe})_2(\text{CO} \cdot \text{NH})$. Czy związki te posiadają grupy CO i NH w położeniu para (I), czy orto (II), trudno orzec, prawdopodobniejszym jednak z wielu względów wydaje się wzór para (I):



Trzecią grupę CONH można zizomeryzować dopiero w 100° , co świadczy, że



przegrupowanie atomów w cząsteczce kwasu cyanurowego jest procesem endotermicznym. Trzeciorzędowe sole kwasu cyanurowego posiadają jednoznaczny wzór $(\text{CN}_3)(\text{OMe})_3$.

Znamienne są następujące dwa spostrzeżenia, uczynione w trakcie badań nad solami kw. cyanurowego. Popierwsze, zawartość wody krystalizacyjnej w tych związkach zmienia się nie tylko zależnie od zmiany temperatury w ten sposób, że w wyższych temperaturach powstają sole, uboższe w wodę krystalizacyjną, lecz i zależnie od obecności jonów hydroksylowych, które wywierają ten sam wpływ, co i podniesienie temperatury. Z roztworu, zawierającego $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_3 + 2\text{NaOH}$ chlorek barowy lub wapniowy strąca w temperaturze zwykłej sól z 3 cząsteczkami wody, w temperaturze zaś 100° — z jedną cząsteczką wody. Tę samą sól z $1\text{H}_2\text{O}$ otrzymać można w temperaturze zwykłej, jeżeli do roztworu $\text{C}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{H}_3 + \text{NaOH}$, zawierającego 1NaOH w stanie wolnym, dodamy chlorku barowego lub wapniowego. Jony wodorotlenowe działają tu zatem w sposób odwadniający. Druga znamienna cecha soli kw. cyanurowego dotyczy zamiany bezwodnych lub ubogich w wodę soli na związki o większej zawartości wody krystalizacyjnej. Sole z $3\text{H}_2\text{O}$, np. $(\text{CNO})_3\text{HBA} + 3\text{H}_2\text{O}$, przechodzą w sole z 1-ą cząsteczką wody, jeżeli je ogrzewamy w termostatach, lub też gotujemy w roztworach wodnych. Odwrotna jednak przemiana, czyli powiększenie zawartości wody krystalizacyjnej, jest możliwa; sole z jedną cząsteczką wody mogą pozostawać w zetknięciu z wodą przez czas dłuższy, nie zmieniając bynajmniej ilości swej wody krystalizacyjnej. W zjawisku tem można upatrywać analogię ze zjawiskami opóźnienia, zbadanymi dokładniej przez van't Hoffa na gipsie. Według van't Hoffa ustalenie się równowagi opóźnia się tem znacznie, im wyższa jest zasadowość kwasu. Jako przykład przytoczyć można z jednej strony chlorki i azotany metali alkalicznych, dla których nie występują żadne zjawiska opóźnienia, z drugiej znowu strony węglany i siarczany, gdzie zjawiska te dają się częściej obserwować. Powyższe zachowanie się soli kwasu cyanurowego potwierdza pośrednio przypuszczenie o najwyższej jego zasadowości.

Charakterystycznym jest zachowanie się trzeciorzędowej soli sodowej kwasu cyanurowego; zachowanie to można porównać do powyższych przykładów, dotyczących wody krystalizacyjnej.

Podczas gdy stężony roztwór kwasu cyanurowego w obecności nadmiaru wodoru sodowego może pozostawać w temperaturze zwykłej przez czas nieokreślony bez żadnej zmiany, nie wydzielając ani odrobinki stałej soli trzeciorzędowej, nawet podczas zarażenia roztworu tą substancją, to znowu trzeciorzędową sól sodową, strąconą z tego roztworu przez ogrzanie do 100° , można również przez czas nieograniczony utrzymywać w zetknięciu z ługiem pokrystalicznym w temperaturze zwykłej, nie będąc w stanie skonstatować rozpuszczania się ciała stałego. Jest rzeczą prawdopodobną, że układ ciał, powstających w 100° , dąży do przeistoczenia się w układ pierwotny, lecz i tu mamy do czynienia ze zjawiskiem opóźnienia.

Wreszcie godnem uwagi jest istnienie trójmetalicznych cyanuranów metali alkalicznych, baru, wapnia, srebra i rtęci obok zupełnej niezdolności kwasu cyanurowego do tworzenia takich soli z magnezem; znana jest bowiem tylko pierwszorzędowa sól magnezowa. Soli glinowych kwasu cyanurowego nie daje wogóle. Zjawiska te tłumaczy się częściowo nieznaczną mocą kwasu cyanurowego, częściowo zaś tem, że tworzenie się soli wymaga uprzedniego przekształcenia cząsteczki pseudokwasu na kwas właściwy, to zaś przekształcenie wymaga obecności jonów wodorotlenowych, których, oczywiście rzecz, nie mogą dostarczyć w dostatecznej mierze tak słabe zasady, wodzian magnezu lub glinu.

Fr. Zn.

(Hantsch, Ber. 39. 139 1906).



Dział patentowy.

PATENTY ZAGRANICZNE.

Wytwarzanie dwuamidów kwasu dwualkilomalonowego.

Dwuamidy kwasu dwualkilomalonowego bywają zazwyczaj wytwarzane z chlor-
ków kwasu pomienionego bądź przez traktowanie ich amoniakiem gazowym w środo-
wisku eteru, bądź przez topienie z węglanem amonu. Tak np. powstaje na tej drodze
z dwuchloru kwasu dwuetylomalonowego odpowiedni dwuamid $(C_2H_5)_2-C < \begin{matrix} CONH_2 \\ CONH_2 \end{matrix}$.

Wydajność otrzymanych stąd produktów bywała jednak niewielka. Znacznie lepsze
rezultaty osiąga się według patentu niniejszego, jeżeli zamiast amoniaku gazowego zo-
stanie użyty stężony amoniak wodny w nadmiarze wielkim. Aby otrzymać np. przy-
toczony wyżej dwuamid kwasu dwuetylomalonowego, dodaje się 10 cz. dwuchloru te-
go kwasu do 50 cz. stężonego roztworu amoniaku w wodzie i miesza ciecz przez czas
jakiś w temp. około 25°.

Tworzący się amid strąca się w postaci osadu i zostaje odfiltrowany. W sposób
podobny otrzymuje się również dwuamidy kwasu dwumetylo- i dwupropylomalo-
nowego.

(Pat. franc. 358 085, 27/XII-05. Tow. akc. fabr. aniliny).

St. G.

Wytwarzanie p-chloro- i p-dwuchloroantrarufiny.

Sposób zastrzeżony w patencie polega na chlorowaniu antrarufiny, zawieszanej
we wrzącym kwasie siarczanym o punkcie wrzenia 140°. Odpowiednio do ilości uży-
tego chloru otrzymuje się jednochloro- lub dwuchloroantrarufinę. Aby, np., otrzymać
tę ostatnią, ogrzewa się mieszaninę 10 cz. antrarufiny, 1000 cz. wody i 1500 cz. kwa-
su siarczanego (60° Bè) do temp. 140° i dodaje się stopniowo roztwór, przygotowany
z 20 cz. chloranu potasu, 70 cz. soli kuchennej i 1000 cz. wody, przy czem tempera-
turę należy stale utrzymywać w 140°. Wytworzona w postaci osadu oranżowego,
dwuchloroantraruфина zostaje odfiltrowana, przemyta i wysuszona.

Przez kondensację z aminami aromatycznymi otrzymuje się z obudwu pomienio-
nych chloroantrarufin barwniki niebieskie.

St. G.

(Pat. niem. 167 742, 19/VII-04. R. Wedekind i S-ka w Uerdingen, n. R.).

Chlorowanie indyga.

Indygo, zawieszone w pozbawionych wody rozpuszczalnikach obojętnych, jak ni-
trobenzol, chloroform, czterochlorek węgla, ligroina i t. p., traktuje się strumieniem
chloru w obecności stężonych kwasów mineralnych, np. 100%-owego kwasu siarczane-
go, przy czem mieszaninę reakcyjną należy chłodzić.

(Pat. niem. 167 771, 23/III-04. Meister, Lucius i Brüning).

Chlorowanie odbywa się, jak w patencie poprzednim, z tą różnicą, że zamiast
kwasów mineralnych stosuje się przenośniki chloru, np. jod.

(Pat. niem. 167 830, 5/III-04. Meister, Lucius i Brüning).

St. G.

Wytwarzanie barwnika o-oksyzawowego.

Patent dotyczy wytwarzania barwnika oksyzawowego przez sprzęganie diazowa-
nego o-amidofenolu z kwasem 1,8,3,6-dwuoksynaftalinodwusulfonowym, czyli z kwa-
sem chromotropowym.

Reakcja sprzęgania przebiega pomyślnie w razie wielkiego nadmiaru ługu sodo-



się stal powolnie do 400°, ogrzewają na nowo prawie do 500° i powyżej w zależności od pożądanej twardości lub ciągliwości. Po tej operacji następuje powolne ostudzenie.

B. M.

(P. amer. 810531. 23/I.-06. K. A. Hadfield).

Otrzymywanie roztworu oksyhemoglobiny.

Sposób daje możliwość całkowitego otrzymania hemoglobiny ze krwi i uniknięcia użycia eteru. Przez wirowanie świeżej krwi otrzymana krew wolna od surowicy ulega potrójnemu wirowaniu z dodatkiem krwi w celu usunięcia ostatnich resztek surowicy. Otrzymana w ten sposób masa krwi rozrobiona zostaje wodą i azbestem, co spowoduje rozkład ciałek krwi i rozpuszczenie całkowite hemoglobiny. Sączenie daje przejrzysty roztwór mogący znaleźć zastosowanie jako pokarm. Osad ulega suszeniu i prażeniu w celu otrzymania asbestu z powrotem do dalszych operacji.

(P. franc. 358161. 29/IX.-05. W. J. J. Hendrikszoorn).

B. M.

Usuwanie barwnika żywicznego z mydeł żywicznych.

Obszernemu zastosowaniu żywic do fabrykacji tanich mydeł stała dotychczas na przeszkodzie dla ciemnych żywic zabarwienie, dla jasnych zaś wysoka cena. Na zasadzie obecnego wynalazku do żywicy dodaje się w części przed zmydleniem, w czasie zmydlenia i po niej taką ilość soli kuchennej w stanie suchym lub w roztworze, która może być wystarczająca do oddzielania zanieczyszczeń i barwników, zawartych w mydle żywicznym. Ilość soli nie powinna jednak podnieść o tyle ciężaru właściwego wody, aby była ona równą roztworowi mydła. Roztwór zawierający zanieczyszczenia i barwniki powinien pływać po mydle żywicznym i być z niego z łatwością usuniętym. Dodanie chłodnej wody powoduje szybkie ostudzenie mieszaniny i szybkie rozdzielenie się roztworu soli od mydła.

Dla przykładu 100 części wagowych żywicy zmydlimy na gorąco z 70—80 cz. wagowymi roztworu sody o 25° R., dodając 15 części wagowych soli kuchennej. Mieszając bez przerwy dodajemy zimnej wody aby otrzymać roztwór soli mający 3—5° Bé. Po ukończeniu mieszania wydzieli się barwnik żywiczny wraz z zanieczyszczeniami ponad mydłem żywicznym i może być usunięty z łatwością. Mydło żywiczne jest niezwłocznie zdolne do dalszego użytku.

B. M.

(P. niem. 167 240. 12/VI.-04. H. Schladits).

Przegląd literatury chemicznej.

Użycie cementu portlandzkiego do uszczelniania przewodników gazowych.

Do uszczelniania połączeń rur gazowych można, z zupełnie dobrym wynikiem, używać cementu portlandzkiego, zamiast ołowiu. Należy tylko robotę wykonywać nadzwyczaj dokładnie, zachowując następujące ostrożności: 1) co pewien określony odstęp dawać uszczelnienia z ołowiu, by uchronić połączenia cementowe od zbytniego naporu rur, rozciągających się lub kurczących pod wpływem wahań temperatury; 2) nie używać uszczelnień cementowych tam, gdzie rury przez osiadanie gruntu mogą się opuszczać lub gdzie podlegać będą znacznym wstrząśnieniom. W Chicago w r. 1862 ułożono uszczelnione cementem rury gazowe o przekroju 40 cm i dotychczas nie zauważono żadnych nieszczelności. Przewodniki takie w wielu innych miastach Stanów Zjednoczonych leżą już od 40—50 lat w ziemi i działają zawsze prawidłowo. To też wkrótce większość miast północno-amerykańskich ma zastosować opisywany system uszczelniania.



Ze specjalną dokładnością badano w Stanach Zjednoczonych, czy połączenia cementowe nie przepuszczają gazu, i nie są przeto szkodliwe dla zdrowia. Nie stwierdzono w żadnym przypadku, by przenikanie gazu było większe, niż w razie uszczelnień ołowianych, przeciwnie, zawsze prawie notowano zmniejszenie przepuszczalności.

Naturalnie, dobra strona użycia cementu do opisywanego celu polega przede wszystkim na taniości.

Uszczelnienie 1000 m przewodników gazowych kosztuje w Ameryce:

Dla przekroju rur	Uszczelnienia ołowiem	Uszczelnienia cementem	Oszczędność
10 cm	rb. 206,32	rb. 139,31	rb. 67,01
15 "	" 264,58	" 157,54	" 107,04
20 "	" 387,15	" 200,25	" 186,90
25 "	" 483,04	" 296,39	" 186,65
30 "	" 594,68	" 410,08	" 185,60
40 "	" 801,00	" 672,85	" 128,15
50 "	" 1072,87	" 998,58	" 74,29
60 "	" 1515,85	" 1380,05	" 135,80
75 "	" 1980,66	" 1802,27	" 178,39

Streszczony komunikat ułożony został na podstawie 52-ch odpowiedzi na kwestyonaryusz, rozesłany do miast amerykańskich przez Laclede Gas Light Co., St. Louis. (Engineering News, № 24, tom 54. Thonindustrie Zeitung Nr. 11, r. 1906.)

J. R.

Autor niniejszego streszczenia od lat wielu używa cementu portlandzkiego z kopniami do uszczelniania włazów w kotłach parowych.

Kwas α i β krzemowy w roztworze.

Coraz więcej rozpowszechnia się mniemanie, że nasze wzory kwasów oznaczają ściśle rzecz biorąc, tylko rodniki nienasycone, które w rozcieńczonych roztworach wodnych wiążą się z wodą na mniej lub więcej trwałe hydraty, w bardziej zaś stężonych roztworach łączą się same ze sobą, tworząc cząsteczki złożone, zwane polimeronami cząsteczek najprostszymi. Jeżeli stan równowagi w roztworze nie ustala się tak szybko, jak np. w roztworach kwasu solnego lub azotowego, to w niektórych przypadkach można obserwować stopniowo zamianę jednej formy kwasu na drugą. Jako najskuteczniejszy odczynnik, pozwalający stwierdzić tę zamianę, uważać należy białko, które z kwasami o cząsteczce najprostszej nie tworzy żadnego osadu, a z kwasami polimerycznymi daje osad kłaczkowaty. Tak zachowują się względem białka kwasy metafosforowy, molibdenowy i wolframowy, które strącają je nawet w znacznym rozcieńczeniu. Według Grahama koloidalny kwas krzemowy, otrzymany przez dyalizę, strąca białko; osad biały rozpuszcza się trudno w wodzie, jeszcze trudniej w roztworze soli kuchennej, jest natomiast łatwo rozpuszczalny w alkaliach i kwasach. Podczas otrzymywania koloidalnego kwasu krzemowego wyświetlono w późniejszych czasach, że 1) koloidalny kwas krzemowy zawiera zawsze obce ciała i 2) istnieją pewne roztwory kwasu krzemowego, które podobnie jak krystaloidy przechodzą przez błony przepuszczające. Jeżeli szkło wodne, posiadające według Kohlrauscha skład $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$, rozpuścimy w takiej ilości wody, aby na 100 jej cm^3 wypadły 2 g SiO_2 , i do roztworu dodamy w temperaturze 0° równą objętość takiej ilości kwasu solnego, aby wywołać zmianę barwy oranżu metylowego, to otrzymamy koloidalny roztwór kwasu krzemowego, zawierający 0,98% NaCl i 1% SiO_2 . Roztwór ten nie strąca białka ani w temperaturze 0° , ani w 18° ; nawet krótkie ogrzanie nie wywołuje strącania. Jeżeli roztwór ten umieścimy w dyalizatorze, to już po krótkim czasie można zauważyć obecność kw. krzemowego, który przedysfundował do naczynia zewnętrznego. Kwas ten posiada już



teraz odmienne cechy, gdyż strąca białko. Autorowie niniejszej pracy, Mylius i Groschuff, nazywają pierwszą odmianę kwasu krzemowego, zachowującą się obojętnie względem białka, kwasem α , drugiej odmianie, strącającej białko, nadają miano kwasu β . Kilkogodzinne ogrzewanie kwasu α powoduje zamianę jego na kwas β ; ten sam rezultat można osiągnąć przez pozostawienie roztworu z odmianą α na kilka dni w temperaturze zwykłej lub w 0° . Do ciał, które strącają kwas β -krzemowy, należy też wodzien sodowy. Roztwór kwasu β mętnieje przez dodawanie ługu sodowego, podczas gdy roztwór odmiany α nie wydziela żadnego osadu. W dalszym ciągu badań nad kwasem krzemowym okazało się, że odmiana α powstaje tylko wówczas, gdy działamy kwasem solnym na sole kwasu krzemowego o wysokiej zawartości wody. Zastosowanie soli bezwodnych nie doprowadziło do żadnego celu; w tym przypadku powstają prawdopodobnie trudno rozpuszczalne odmiany polimeryczne kwasu krzemowego. W zjawisku tem należy upatrywać związek ze spostrzeżeniami Tschermacka, według którego zawartość trwale związanej wody w kwasie krzemowym, strącanym z minerałów, nie przekracza pewnych określonych granic. Stąd można wnosić, że pozornie obojętny charakter α kwasu krzemowego warunkuje się znaczną ilością trwale związanej wody, której część kwas krzemowy odbiera do utworzonej soli. Znamienne jest do pewnego stopnia, że taki sam roztwór kwasu α -krzemowego można otrzymać przez zobojętnianie czterochlorku krzemu zapomocą wodzianu sodowego.

Zamianę kwasu α -krzemowego na β -krzemowy można przyspieszyć, jeżeli dodamy do roztworu pierwszej odmiany nieco krzemianu sodowego, ogrzejemy i potem zobojętnimy kwasem solnym. Często zdarza się taki przypadek, że przez zobojętnianie szkła wodnego kwasem solnym powstaje kwas β -krzemowy. Pochodzi to stąd, że w czasie dolewania kwasu do roztworu alkalicznego nie zawsze się udaje starannie wymieszać zawartość naczynia, skutkiem czego pozostający przez pewien czas krzemian sodowy powoduje natychmiastową przemianę cząsteczki kwasu.

Stopniową zamianę kwasu α -krzemowego na β można też stwierdzić na drodze pomiarów obniżenia punktu zamarzania roztworu koloidalnego kwasu krzemowego. Po trzech dniach, a nawet po upływie półtorej godziny w temperaturze 100° punkt zamarzania podniósł się o pewną wielkość, która dla 1%-owego roztworu wynosiła $0,118^{\circ}$. Autorowie próbowali otrzymać przez zamarzanie roztworów wodnych rozpuszczony kwas krzemowy w postaci krystalicznej, lecz daremnie. Jeżeli wymrażamy wodę z roztworu kwasu α , to nawet w stosunkowo niskich temperaturach, sięgających mniej więcej -20° , ług pokrystaliczny posiada konsystencję zupełnie płynną, podobną do wody. Po odparowaniu zaś wody kwas wydziela się w postaci masy szklistej, zawierającej jeszcze sporo wody, dość trwale związanej.

Podobnie jak punkt zamarzania, zmienia się z czasem i przewodnictwo roztworów kwasu α -krzemowego, zmiana ta jest jednak dość nieznaczna, gdyż po 7 dniach wynosi zaledwie 0,4% początkowej wartości przewodnictwa.

(Ber. 39, 116, 1906).

Fr. Zn.

Cement biały.

W № 1 „Chemika Polskiego“ z r. b. pomieszczono wzmiankę o fabrykacji cementu białego przez dodanie chlorku amonu do zwykłej mieszaniny surowej kamienia wapiennego i gliny i wypalanie z jednoczesną regeneracją chlorku amonu. Pomysł jest zreczny, a przyszłość jego zależy od umiejętnego opracowania technicznego.

Kwestyę fabrykacji cementu białego rozstrzygnął zadawalająco J. Gresly, dyrektor fabryki cementu w Ziesburgu w Szwajcaryi. Jako materiałów surowych, używa się białego marmuru, kaoliny i gipsu (około 3%). Ponieważ jednak wypalanie zmielonej takiej mieszaniny do temperatury spiekania jest technicznie bardzo trudne, Gresly wyrzeka się otrzymywania tą drogą cementu portlandzkiego, natomiast przygoto-



wuje mieszaninę t. zw. niskowapienną, t. j. stosunek $\frac{\text{CaO}}{\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SO}_3}$ utrzymuje w granicach 1,5 do 1,6, i wypala ją w temperaturze 1200—1250°, t. j. poniżej granicy spiekania. Tą drogą otrzymuje cement t. zw. romański, w postaci białych, niegaszących się w wodzie kawałków, które po zmieleniu dają biały, szybko wiążący, w zaprawach hydraulicznych i wytrzymały na wpływy atmosferyczne—produkt. Autor niniejszego referatu na wystawie cementowo-ceramicznej w Berlinie w r. ub., oglądał sztukateryjne, ornamentacyjne i rzeźbiarskie wyroby z tego cementu, i podziwiał czystość i jasność barwy.

W czasopiśmie amerykańskim „Rock Products“ str. 48, r. 1905, bezimienny autor, komunikuje, że udało mu się otrzymać w procesie fabrycznym, w piecu rotacyjnym, biały cement portlandzki. Podobnie jak J. Gresly, autor używa kaolinu i kamienia wapiennego, z bardzo małą zawartością związków żelaza (max. 0,2% Fe), a brak topników zastępuje nadzwyczaj dokładnem sproszkowaniem i zmieleniem materiałów surowych i bardzo intensywnem wypalaniem. Stosunek $\frac{\text{CaO}}{\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3}$ doprowadza do 2,78, t. j. do granicy, do jakiej w fabrykacji zwykłego cementu portlandzkiego nigdy się nie dochodzi. Otrzymany produkt, t. zw. klinkier, ma kolor jasno-zielonkawy, po zmieleniu jednak jest zupełnie biały i daje zupełnie białą zaprawę o wysokich zaletach dobrego cementu portlandzkiego.

Zastosowanie w praktyce dwu opisanych metod zależne jest przede wszystkim od znalezienia łatwych do eksploataowania i położonych w bliskości od siebie pokładów kaolinu i czystego kamienia wapiennego.

(Thonindustrie Zeitung, № 124, r. 1905 i № 2, r. 1906).

J. R.

O działaniu tlenu na aminy tłuszczowe w obecności miedzi.

Miedź metaliczna nie ulega działaniu czystego wodnego amoniaku; jeżeli jednak do roztworu wprowadzimy wolny tlen (np. z powietrza), to metal utlenia się bardzo szybko i rozpuszcza całkowicie. Przebieg tej reakcji zbadali jednocześnie Schönbein i Tuttle i dowiedli, że polega on nie tylko jedynie na utlenieniu miedzi, lecz i na zamianie pewnej ilości amoniaku na kwas azotowy. W związku z temi dawniejszemi doświadczeniami Traube i Schönwald podjęli badanie zachowania się miedzi w roztworach zasad organicznych i przekonali się, że roztwór taki pochłania w obecności miedzi bardzo dużo tlenu, przyczem zasada ulega utlenieniu, rozpadając się na amoniak i aldehyd z tą ilością atomów węglowych, jaką posiadał rodnik, związany z azotem w zasadzie. Przez utlenienie etyloaminu w powyższych warunkach autorowie otrzymali aldehyd octowy i amoniak, przez utlenienie metyloaminu—aldehyd mrówkowy i amoniak; ani w jednym, ani w drugim przypadku nie stwierdzono jednak powstawania kwasu azotowego, lub wogóle jakiegokolwiek utlenionego związku azotu. Możliwem było przypuszczenie, że kwas azotowy w chwili swego powstawania działa na amin, powodując wydzielanie się wolnego azotu; pomimo jednak starannych poszukiwań nie ujawniono obecności tego gazu. Wobec tego, że wolny amoniak, jak to wykazały już wcześniejsze badania, utlenia się w obecności miedzi tak łatwo na kwas azotowy, wydawało się rzeczą dość dziwną, że przy utlenianiu aminów, gdzie też tworzy się amoniak, pozostaje on bez zmiany. Należało przypuszczać, że albo amin ujawnia większą zdolność do utleniania się, niż amoniak, i skutkiem tego ten ostatni pozostaje nietkniętym, albo powstający w reakcji aldehyd łączy się natychmiast z amoniakiem, chroniąc go w ten sposób od utleniających wpływów. To drugie przypuszczenie wydaje się znacznie prawdopodobniejszem, ponieważ autorowie wykazali, że 5%-owy roztwór aldehydoamoniaku powoduje tylko nadzwyczaj powolne rozpuszczanie się miedzi, którego przyczyny należy raczej szukać w częściowem uwalnianiu się amonia-



ku. W jednym tylko przypadku Traube i Schönwald stwierdzili powstawanie kwasu azotowego, mianowicie podczas utleniania glikokolu. Śród produktów utlenienia znaleziono w znacznej ilości kwas azotowy, kwas gliokoilowy i w niewielkiej ilości amoniak.

(Ber. 39. 178. 1906).

Fr. Zn.

Zastosowanie dwutlenku wodoru do ilościowego oddzielenia chlorowców.

Pierwsze bezpośrednie ilościowe oddzielenie trzech chlorowców: chloru, bromu i jodu Janasch wykonał w r. 1892 przez oddestylowanie parą wodną jodu, uwolnionego kwasem azotowym i przez następne wydzielenie bromu zapomocą nadmanganianu potasowego w roztworze kwasu octowego. W następnych latach autor starał się wprowadzić do swej metody niektóre zmiany, mające na celu ułatwienie manipulacji, obecnie zaś podaje nowy sposób ilościowego oddzielenia wspomnianych trzech chlorowców, oparty na zastosowaniu dwutlenku wodoru. Mieszaninę, zawierającą chlorowce, rozpuszcza się w kolbce destylacyjnej w 150–200 cm^3 wody, dodaje 15 cm^3 kwasu octowego i 3 cm^3 30%-owego dwutlenku wodoru, poczem odpędza się parą wodną uwolniony jod. Operacją należy wykonywać w aparacie, posiadającym szlifowane korki szklane. Po 20–25 minutach można mieć pewność, że wszystkie jody zostały już oddestylowane. W celu chemicznego związania wolnego jodu odbieralnik zawiera 80–100 g wody 10 g przekrystalizowanego siarczanu hydrazyny i 10 cm^3 stężonego amoniaku. Za odbieralnikami ustawia się jeszcze jedną rurkę Péligota, wypełnioną 25 cm^3 wody, 2 cm^3 amoniaku i 0,5 g siarczanu hydrazyny. Po odpędzeniu jodu zawartość odbieralników miesza się i jod strąca w postaci jodku srebra. Liczne próby wykazały, że w ten sposób można oddzielić jod jaknajdokładniej od bromu i chloru, które w powyższych warunkach nie ulegają wyparciu ze swych związków. Brom można następnie oddzielić od chloru przez dodanie dużej ilości kwasu siarkowego, metoda ta nie jest jednak zupełnie dokładną i dlatego Janasch wspólnie z Zimmermannem zamierzają opracować sposób oddzielania tych dwu chlorowców z zastosowaniem też dwutlenku wodoru.

(Ber. 39 196. 1906).

Fr. Zn.

Zachowanie się cegieł wapienno-piaskowych w ogniu.

Wbrew wyrażanym często obawom co do zachowania się cegieł wapienno-piaskowych w ogniu, inspektor ubezpieczeniowy Kerner w Rostocku stwierdził, że pożar niszczy cegły te mniej, niż zwykłe cegły gliniane. Mianowicie, jedna z fabryk cegieł wapienno-piaskowych, zbudowała domek próbny, w połowie ze zwykłej cegły i w połowie z wapienno-piaskowej. Domek napełniono i obłożono drzewem i zapalono, a po rozgrzaniu się ścian skierowano na nie silny strumień wody. Temperaturę ognia mierzono zapomocą stożków Segera i stwierdzono najwyższą 1030°, średnią—990°. Cegły wapienno-piaskowe bynajmniej nie rozpadły się pod wpływem gorąca, o co się właśnie obawiano, a strumień wody spowodował pękanie i odłupywanie się cegieł zwykłych, wapienno-piaskowych, zaś nie naruszył.

(Thonindustrie Zeitung № 5, 1906). U nas w kraju istnieje jedna fabryka cegieł wapienno-piaskowych, obecnie nie funkcjonująca. Przemysł ten rozwijać się może tylko w okolicach, gdzie brak jest gliny, t. j. gdzie cegła zwykła jest droga.

J. R.

Oznaczanie chromu w skórach chromowych.

Do szybkiego i możliwie ścisłego oznaczania chromu w skórach chromowych Appellius poleca sposób następujący. Po spopieleniu skóry stapiamy popiół w tygielku platynowym z mieszaniną sody, węgla potasu i chloranu potasu, a powstały kwas chromowy mieszanym roztworem tiosiarczanu sodu. Oddzielenie chromu i glinu uskuteczniamy w ten sposób, że popiół stapiamy najpierw z powyższą mieszaniną utlenia-



jącą, roztwór stopu redukujemy alkoholem i kwasem solnym, poczem osadzamy amoniakiem i ważymy tlenki chromu i glinu. Następnie tlenki te stapiamy znów z mieszaniną utleniającą i oznaczamy chrom, mianując roztworem tiosiarczanu sodu.

(W. Appellius. Günthers Gerber-Ztg., 1905, № 28).

L. S.

Sprawozdanie.

M. NEUMAYRA „Dzieje ziemi“ w opracowaniu W. Uhliga, przełożyli J. Zaleski, Z. Weyberg i S. Janiszewski, z zapomogi Kasy imienia d-ra J. Mianowskiego wydał J. Morozewicz, profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Arcyboga geologiczna literatura nasza cennym wzbogacona została nabytkiem. W ostatnich dniach opuścił prasę pierwszy tom „Dziejów ziemi“ Neumayra, zawierający zarys historyczny i pojęcia zasadnicze geologii, geologię fizyczną, geologię dynamiczną, wreszcie rozdział o tworzeniu się skał. Rozgłosne to dzieło uczonego niemieckiego znalazło wydawcę polskiego w osobie wytrawnego, dla nauki polskiej bardzo zasłużonego badacza, od niedawna profesora Wszechnicy Jagiellońskiej, p. Józefa Morozewicza. Wyborowi dzieła można tylko przyklasnąć. Wykład jasny, zajmujący, nawet dla średnio wykształconego umysłu dostępny, a mimo to ściśle naukowy, uwzględniający stronę historyczną przedmiotu, wielu opatrzonego ilustracjami, może nie tylko przykuć uwagę czytelnika, ale go wprost w tak ponętnie przedstawionym przedmiocie rozmyślać i do samodzielnych badań zachęcić. Gdyby nie zbyt nieliczne miejscami obfitość materiału faktycznego (porów. np. przydługie nieco opisy wulkanów i inne), w autorze podejrzewałoby można raczej anglika niż Niemca, wcale nie celującego w daleko popularyzowania wiedzy ścisłej. Tyle o autorze.

Co do wydawcy polskiego, to po nawskroś oryginalnym, tchnącym ducha swego w przyswojone dzieło, tłumaczu mineralogii Tschermaka, z góry spodziewać się było można, że z trudnego zadania wywiąże się wyśmienicie. Tłumaczenie, dokonane z udziałem pp. J. Zaleskiego, Z. Weyberga i S. Janiszewskiego, jest wysoce poprawne¹⁾. Terminologia, którą w części trzeba było stwarzać lub przetwarzać, np. w tektonice, użyta trafnie; ilustracje, wykonane w Warszawie, w zakładzie Wierzbickiego, są, za bardzo nielicznymi wyjątkami, zupełnie dobre; druk i papier doskonały, a cena: za 765 stron druku, 368 rysunków, dwie mapy, 15 tablic, z których dwie kolorowe — 4 ruble! Zrozumiałem stąd się to, gdy zważywszy, że funduszu na tak kosztowne wydawnictwo udzieliła Kasa imienia d-ra Mianowskiego, której już tyle pożytecznych wydawnictw naukowych mamy do zawdzięczenia.

Tłumaczeniu podległo drugie wydanie „Dziejów ziemi“, opracowane i dopełnione przez Uhliga w r. 1895. Wobec szybkiego postępu wiedzy podręcznik ten z przed 10 lat okazałby się już przestarzałym, gdyby nie liczne dopiski i dopełnienia, uskutecznione przez wydawcę polskiego. W wydaniu polskim znajdujemy więc opis niedawnych wybuchów Mont-Pélé na Martynice, pióra p. Weyberga; w rozdziale o tworzeniu się gór spotykamy ważny artykuł z zakresu nowszej tektoniki, napisany przez p. M. Limanowskiego, wreszcie wiele innych dopisków, uskuteczniczonych przez wydawcę.

Miłą cechą swojskości nadają pięknemu dziełu takie dodatki jak: mapa rozmieszczenia meteorytów pułtuskich wraz opisem zjawiska, jakie się wydarzyło 30 stycznia

¹⁾ Niepodobna też przemilczeć o niesłychanie starannej i zarazem umiejętnej pracy p. K. Koziorowskiego około rewizji całości i bardzo szczegółowego skorygowania.



Zbiór Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej

1868 roku; dalej widoki Ogrodzieńca, doliny Prądnika, doliny Kościeliskiej, jaskini Olsztyńskiej, Tatr, Sokolej Skały, Dunajca w Pieninach i Morskiego Oka. Wreszcie dodane są reprodukcje zdjęć fotograficznych p. K. Sporzyńskiego (Saint Pierre) i siedem zdjęć p. Morozewicza z jego wyprawy na wyspy Komandorskie. Dołączony skrowidz ułatwia orientację w bogatym materiale. Korekta, za bardzo nielicznymi wyjątkami, staranna.

Przegląd podręczników szkolnych, poświęconych geologii, podany na wstępie, świadczy o smutnym stanie wiedzy geologicznej w kraju naszym. Przed Neumayrem podręcznika o szerszym, uniwersyteckim zakresie nie mieliśmy wcale. Za to udostępnienie skarbów wiedzy geologicznej w mowie rodzinnej, winniśmy p. Morozewiczowi wielką wdzięczność. Pragnąc teraz należy, żeby „Dzieje Ziemi” w tak wykwintnej podane szacie jaknajszersze znalazły rozpowszechnienie, żeby nie tylko uświadomiły, lecz i rozbudziły zapal do samodzielnych badań kraju ojczystego, bo, jak to pięknie zaznaczył wydawca: „kto nie zna własnej ziemi, nie potrafi jej ani zrozumieć, ani umiłować”.

S. T.

Chemia polska w XX-em stuleciu.

4. Zestawienie bibliograficzne prac, ogłoszonych w r. 1904¹⁾.

(C. d.).

Podał Jan Zawidzki.

714. *Grzybowski Leonard*. W kwestyi oznaczania sacharozy i rafinozy wobec cukru przemienionego i gronowego. Warszawa, Gaz. cukr. **21**, 383—84. (1904).
715. — Sposób użycia siarczanu rtęci przy oznaczaniu rafinozy wobec ciał redukujących. Warszawa, Gaz. cukr. **21**, 428—29, (1904).
- (716.) — Metoda oznaczania cukru trzcinowego oraz rafinozy wobec ciał redukujących, w świetle nowszych badań. Warszawa, Gaz. cukr. **22**, 50—61, 145—46. (1904).
- (717.) — Odpowiedź na art. *Fogelberga*: „W kwestyi oznaczania sacharozy, cukru przemienionego oraz dekstrozy, występujących w mieszaninach obok siebie”. Warszawa, Gaz. cukr. **22**, 188—91. (1904).
- (718) — Krytyka pracy *Fogelberga*: O oznaczaniu sacharozy i rafinozy wobec dekstrozy i cukru przemienionego. Warszawa, Gaz. cukr. **22**, 255—62.
— *Hetper Józef*, patrz *Marchlewski L.* № 778—781.
719. *Horodyński W.* O soderżanii ammiaka w krwi i organach pri normalnych i patologiczeskich sostojanjach żywotnago organizmu. Dysertacya. Petersburg 1901. 8-ka, str. 91.
720. *Hoyer Emil*. Ueber fermentative Fettspaltung. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**, 1436—47. (1904). [Charlottenburg. labor. fabr.].
721. *Ignatowski Aleksander*. Ueber das Vorkommen von Aminosäuren im Harn, vorzugsweise bei Gicht. Strassburg. Zt. f. physiol. Chem. **42**, 371—400 (1904). [Monachium. uniiv.].
- (722.) *Jablczyński K.* Jak definiować chemię? Warszawa. Chem. polski **4** 625—29 (1904).
723. *Jakubowski L. i Kippenberger C.* Vergleichende Untersuchungen ueber die Methode zur Isolierung der Alkaloide in gerichtlich-chemischen Fällen. Wiesbaden, Zt. f. analyt. Chem. **42**, 696—707 (1904).
724. *Jankowski P. i Hoeber R.* Acidität des Harns vom Standpunkte der Jonenlehre. Stuttgart, Beitrage z. chem-physiol u. pathol. **3**, 525—41 (1903).



725. *Karpiński W. J.* Chemiczny skład popiołu buraków cukrowych w zależności od gleby i nawozów. Warszawa, Gaz. cukr. **21** 329—38, (1904)
726. *Kasperowicz C.* Studien ueber die Festigkeit der Dielektrika. Dysertacya Fryburg. 1904, 8-ka, str. 49.
727. *Klawe Kazimierz.* O przyswajaniu azotu z preparatów białkowych: tropanu, nutrazy, somatozy i odżywki Heydena. Warszawa, Wiad. Farm **31**. 18—21, 69—72, 87—90, 107—110, 125—28, 145—48, 165—68, 185—87 (1904).
728. *Korczyński Ludomił.* O wpływie jądów gruźliczych na rozwój i jadowitość innych bakteryj. Warszawa, Gaz. lek. **24**, 1287—92, 1319—27 (1904).
729. *Kostanecki Stanisław.* O budowie brazyliny i hematoksyliny. Warszawa, Chem. Polski **4**, 1—11, 21—25 (1904), [Bern. Uniw.].
- (730.) — Ueber die Konstitution des Brasilins und des Hämatoxylin, Vortrag. Zeitschr. f. Farben u. Textilchem. **3**, 4—14 (1904).
731. — i *Cohen S.* Ueber das 3, 4, 2'- Trioxyflavonol. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**, 2627—31, (1904), [Bern. uniw.].
732. — i *Dobrzyński F.* Ueber ein Isomeres des Galangins. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 2806—09, (1904), [Bern. uniw.].
733. — i *Fainberg S.* Eine zweite Synthese des Luteolins, Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 2625—27 (1904), [Bern. uniw.].
734. — i *Jochum E.* Ueber das 1,3-Dioxy- β -Methyl-Chromon. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 2099—2101. (1904), [Bern. uniw.].
735. — i *Juppen K.* Ueber das 3,4'-Dioxy-flavonol. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges **37** 4161—63 (1904). [Bern. uniw.].
736. — i *Katschalowsky A.* Synthese des 2,2-Dioxyflavonols. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 2346—51 (1904). [Bern. uniw.].
737. — i *Katschalowsky A.* Ueber Flavindogenide. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37** 3169—72. (1904). [Bern uniw.].
738. — i *Kugler S.* Synthese eines Isomeren des Fisetins. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 773—81. (1904). [Bern. uniw.].
739. — i *Lampe W.* Synthese des 2-Oxyflavonols. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37** 773—78. (1904). [Bern uniw.].
740. — i *Lampe W.* Eine zweite Synthese des Chrysins. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 3167—68. (1904). [Bern. uniw.].
741. — *Lampe W., Tambor J.* Synthese des Fisetins. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37** 784—91. (1904). [Bern. uniw.].
742. — i *Lampe W., Tambor J.* Synthese des Quercitins. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 1402—5, (1904). [Bern. uniw.].
743. — i *Lampe W., Tambor J.* Synthese des Kämpferols. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 2096—99 (1904). [Bern. uniw.].
744. — i *Lampe W., Tambor J.* Synthese des Galangins. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 2803—06. (1904). [Bern. uniw.].
745. — i *Ottmann A.* Synthesen des 2,3'-Dioxyflavonols, Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 957—60. (1904). [Bern. uniw.].
746. — i *Schleifenbaum O.* Ueber das 3,4,3'-Trioxy-flavonol. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 2631—33. (1904). [Bern. uniw.].
747. — i *Stoppani M. L.* Synthese des 2,4'-Dioxyflavonols. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 781—84. (1904). [Bern. uniw.].
748. — i *Stoppani M. L.* Synthese des 2-Oxyflavonols. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 1180—82. (1904). [Bern. uniw.].
749. — i *Szabrawski W.* Synthese des Flavanons. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 2634—35. (1904). [Bern. uniw.]



750. *Kostanecki Stanisław i Szabrawski W.* Synthese des Flavonols. Berlin. Ber. d. d. Chem. Ges. **37** 2819—20. (1904). [Bern. uniw.].
751. — i *Szlagier A.* Ueber 3,2'-Dioxyflavonol. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 4155—58. (1904). [Bern. uniw.].
752. — i *Tambor J.* Versuche zur Synthese gelber Farbstoffe. Berlin. Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 792—94 (1904). [Bern. uniw.].
753. — i *Widmer A.* Ueber das 3,3'-Dioxy-flavonol. Berlin, Ber. d. d. Chem. Ges. **37**. 4159—61. (1904). [Bern. uniw.].

Wiadomości bieżące

W kwietniu i maju r. b. ma trwać międzynarodowa wystawa środków spożywczych, wina, likierów i t. p. w Antwerpii. Dział farmacy i chemii mają być silnie reprezentowane. Biuro wystawy znajduje się na ul. d'Arenberg w Antwerpii.

Ilość rud żelaznych na ziemi. Törnebohm i Sjörgen obliczają mniej więcej w ten sposób zapasy rudy żelaznej świata w milionach ton:

	Zapasy	Ostatn. lat		
		produkcy	konsumpcya	wywóz
St. Zj. Am. Półn. . .	1100	35	35	—
Anglia	250	14	20	—
Niemcy	2200	21	24	2
Hiszpania	500	8	1	7
Rossya z Finlandyą	1500	4	6	2
Francya	1500	6	8	—
Szwecya	1000	4	1	3
Austria	1200	5	1	2
Reszta państw)				

Konsumpcya żelaza w r. 1800 wynosiła około 2 mil. t, a w ciągu ostatniego stulecia stwierdzić można następujący wzrost produkcji (w mil. ton):

Rok	Anglia	Francya	St. Zj. Am. Półn.	Niemcy	Inne państwa
1800—1825	8	3	2	2	5
1825—1850	40	10	9	7	14
1850—1875	120	25	31	23	31
1875—1904	230	56	245	145	94
Razem	398	94	287	177	144

Wytwórczość surowca w ostatnim stuleciu wyniosła więc 1100 mil. t. Ponieważ roczne zapotrzebowanie 50 mil. t surowca stanowi 150 mil. t rudy żelaznej, znane zapasy rudy mogą być wyczerpane w ciągu stulecia.

Usunięcie dymu i oszczędność na węglu daje się wprowadzić podług A. I. Martina przez zmianę obecnego systemu zużycia węgla w sposób następujący: Można stwierdzić fakt, że produkcja gazu jest zorganizowana nieprawidłowo. Gdyby miesca produkcji skupione zostały przy kopalniach można byłoby mieć wielką oszczędność kosztów transportu. Martin oblicza, że Londyn zużywa rocznie 15 m. t węgla, co wymaga 550 pociągów węglowych. Pociąga to za sobą 9 mil. funtów szterlingów wydatków na transport. Podług jego obliczeń na powierzchnię podnoszone są 29 mil. t miały węglowego, które powinny być przerobione na gaz tuż przy kopalniach. 4 rurociągi mogłyby dostarczyć z kopalni w Lorkshire ilość gazu, odpowiadającą londyńskiemu zapotrzebowaniu węgla za $\frac{2}{5}$ obecnych kosztów. Koszty instalacji wyniosłyby 19 mil. fun. szterlingów. Jako produkt poboczny może tu być otrzymywany koks, co dałoby wielkie oszczędności bogactw naturalnych, gdyż obecnie produkty uboczne w fabrykacji koksu nie są otrzymywane.

Odkrycie nowych pokładów rud żelaznych i glinowych w środkowych prowincjach Indji wschodnich stwierdzone zostało urzędowo. Powstało towarzystwo z kapitałem zakładowym 10 mil. rubli, mające zamiar budować koksarnie i wielkie piece.

Grafit w Queenslandzie. Podług wiadomości, podanej w Journ. of. Chamber. of. Coun., otwarto nową kopalnię grafitu na stokach Mount Bopple w Australii. Grafit otrzymywany tu ma być dobry i znajdować się w wielkich ilościach.

Braunsztyn w Kaplandzie. Powstała w Kapstacie The Cope Manganese Oze Co. Ltd., mająca zamiar eksploatację pokładów braunsztynu, znajdujących się o parę mil. od tego miasta.

Odkrycie rtęci w Styrii. W sierpniu roku 1905 znaleziono rtęć rodzimą w pokładzie Szyllera kopalni Inneberskiej. Za złoto służy zbity syderyt brunatny. Metal ten występuje tu w małych kropelkach, mających około 2 mm średnicy. Cynober spotykany był często w tej okolicy w syde-



rycie, kalcycie i ankierycie, czasami i razem z pirytem i kwarcem. Dotychczas nie spotykano jednak rtęci rodzimej.

Ropę znaleziono w Westfalii w Wutze. Jeden otwór świdrowy daje 300 beczek w ciągu doby.

Dochody fabryk. Tow. akc. Norblin, bracia Buch i Werner zamknęło swój rok operacyjny 1904/5 dochodem 100672 rb. wobec 161 965 rb., otrzymanych za rok poprzedni. Dywidendy wypłacono 2,5% wobec wypłaconych w roku ubiegłym 6% od kapitału zakładowego 1 500 000 rb.

Tow. akc. „Bodzechów“ wypłaciło swym akcjonariuszom 3% dywidendy od kapitału zakładowego 1 mil. rb., gdyż dochód wyniósł 44278 rb. w r. oper. 1904/5 wobec 56771 rb. poprzedniego

Czysty dochód tow. akc. żyrdowskiej fabryki Hille i Dietrich wyniósł w roku 1904/5 rb. 712029 rubli wobec 696 604 rb. w roku poprzednim. Po dodaniu reszty dochodu z r. 1903/4, wynoszącej 15 286 rb., ogólne zebranie akcjonariuszów postanowiło spisać: do kapitału zapasowego rubli 74238, do kapitału emerytalnego 71985 rb., na dłużników niepewnych 4900, na tantiemy dla członków zarządu 30088 rubli. Dywidendy wypłacono akcjonariuszom, podobnie jak w roku poprzednim, 5,5% od kapitału zakładowego 9 000 000 rb.

Turkistańskie tow. rolnicze i przemysłowe posiada strat od 1/VII-1903 do 1/II-1905 rb. 463580.

Taganroskie tow. metalurgiczne miało

w 1904/5 r. 416743 rb. strat. Ogólna suma strat tego tow. wynosi 618565 rb.

Tow. akc. francuskie anonimowe rud żelaznych w Krzywym Rogu otrzymało dochodu 69053 fr. wobec 650170 fr. roku poprzedniego. Dywidendy nie wypłacono wcale.

Tow. akc. fabryki krochmalu i patoki „Sokół“ w Mińsku lit. zamknęło swój 1904/5 rok operacyjny czystym dochodem 8076 rb. Dywidendy wypłacono 4% od kapitału zakładowego 150000 rb., co stanowi 20 rb. na akcyę.

Czysty dochód towarzystwa fabryk nikolskich p. fir. „Syn S. Morozowa i S-ka“ zamknęło swój 32 rok operacyjny 1904/5 czystym zyskiem 2460000 rb. wobec rubli 1920000 roku poprzedniego. W roku sprawozdawczym wydano na utrzymanie szkół fabrycznych 55 116 rb., na zapomogi dla niemowląt 20 865 rb., na zapomogi dla robotników i urzędników— 62 292 rb. Na dywidendę akcjonariuszom 1 050 000 rb., co stanowi 14%. W roku ubiegłym dywidenda wynosiła 12%.

Dochód fabryk lnianych Romanowskich wzrósł w stosunku do roku poprzedniego w trójnasób, t. j. z 216 341 rb. w r. 1903/4 na 649 042 rb. w r. 1904/5.

Tow. fabryk Wikuła Morozowa i Synów w Nikolsku otrzymało 481 182 rb. czystego dochodu w r. 1904/5 wobec 651 449 rubli w r. 1903/4. Dywidendy wypłacono 8% od kapitału zakładowego 7 400 000 rb.

SPROSTOWANIE.

W № 10 „Chemika Polskiego“, str. 183, wiersz 11 od dołu wydrukowano:

„Cecha charakterystyczna i nader uderzająca tego ostatniego zjawiska (skraplania odwrótnego) przejawia się w tem, że para skrapla się w miarę zwiększania ciśnienia (zmniejszania objętości), a ciecz paruje podczas zmniejszania ciśnienia (zwiększania objętości)“.

Powinno być:

„Cecha charakterystyczna i nader uderzająca tego ostatniego zjawiska (skraplania odwrótnego) przejawia się w tem, że para skrapla się w miarę zmniejszania ciśnienia (zwiększania objętości), a ciecz paruje podczas zwiększania ciśnienia (zmniejszania objętości)“.

TREŚĆ: Baryt kielecki, p. K. Koziorowskiego. — W sprawie kursów gorzelnicznych, p. Józefa Kączkowskiego. — Kwas cyannurowy jako pseudokwas, p. Fr. Zn. — Dział patentowy. — Przegląd literatury chemicznej. — Sprawozdanie, p. S. T. — Chemia polska w XX stuleciu (c. d.), p. Jana Zawidzkiego. — Wiadomości bieżące. — Sprostowanie.

Wydawca J. Leski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska 3.



Zbiór Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej