



PRZEGLĄD CHEMICZNO-TECHNICZNY



CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO I HANDLU PRZETWORAMI CHEMICZNYMI.

Wychodzi w Warszawie pod redakcją D-ra St. Weila, ze współudziałem D-ra A. J. Goldsobla i D-ra St. Tarczyńskiego.
Działem kolorystyki i farbiarstwa kierują pp.: prof. Dr. Karol Dziewoński z Krakowa i inż. Karol Raczkowski z Oberlangenbielau.

TREŚĆ: O oszukańczych środkach, rzekomo oszczędzających opał, przez D-ra T. Orynga. — O atomistycznej budowie elektryczności. — Przegląd literatury technicznej. — Przegląd literatury naukowej. — Bibliografia. — Wystawa techniczna. „Światło, Ruch, Ciepło“, przez D-ra Lud. Kossakowskiego. — Wiadomości bieżące. — Wiadomości drobne.

O oszukańczych środkach, rzekomo oszczędzających opał.

W ostatnich latach peryodycznie, w krótkich odstępach czasu pojawiają się środki chemiczne, które, dodane do paliwa, rzekomo mają wpływać na jego lepsze wyzyskanie, a więc i na zaoszczędzenie. Pomimo wielokrotnych ostrzeżeń przeciwko nabywaniu tych środków, wpływają one pod coraz to nową nazwą; jednak zawsze są one równie bezwartościowe. „Przemysł“ ten musi mieć niezłe rynki zbytu, albowiem cena owych środków jest niebywale, w stosunku do wartości ich składników, wygórowana; rzecz pewna, że nie mniej, niż połowa zysku zostaje zużyta na bonifikacje dla zręcznych pośredników. Wszystkie te środki są niczem innym jak mieszaniną tanich soli nieorganicznych, jak siarczan magnezu, chlorek sodu, azotan sodu, siarczan sodu, siarczan wapnia, ałun potasowy i inne tym podobne, zabarwioną przez domieszkę małych ilości tlenku żelaza na czerwono. Pomimo krzykliwych prospektów, obiecujących 15 do 33% oszczędności w paliwie, są one zwykłym oszustwem. Choć azotany w pewnej mierze mogą zwiększyć wydajność paliwa, to wszakże ilości azotanów dodawane w postaci owych cudownych proszków nie mogą mieć najmniejszego wpływu w ogólnym bilansie wydajności opałowej węgla, koksu lub innych. Zwiększyć wydajność paliwa może li tylko lepsza konstrukcja pieca, powodująca lepszy przewiew, ułatwiająca przepływanie i t. d. Oszustwu ułatwia dostęp do łatwowiernych nabywców ta okoliczność, że oszukańcze proszki, dzięki obecności soli sodowych, potasowych i wapniowych, intensywnie barwią płomień, przez co, wywołując wrażenie energiczniejszego spalania, wprowadzają w błąd nieświadomych. Próby spalania, dokonane na wielką skalę całkowicie stwierdziły oszukańczy charakter wszelkich preparatów rzekomo oszczędzających paliwo.

Pomimo energicznych wystąpień prasy fachowej oszukańcze środki mocno usadowiły się na rynkach zachodnio-europejskich. Ostatnio znalazły się one i na rynku galicyjskim. Można sądzić, że wkrótce znajdą się one, o ile ich tam jeszcze nie ma, i na rynku naszym. Przeto ostrzeżenie przeciwko temu procederowi na łamach czasopisma, poświęconego sprawom przemysłu, wydaje się na miejscu. Podaję więc tu nazwy i skład chemiczny środków znanych w literaturze. Bliżej zaś omówię środek najnowszy (*Carbornit Extrakt*) znany mi osobiście.

1. Pod fantastyczną nazwą *Kyl-Kol* kryje się, według analizy, dokonanej w rządowym instytucie oce-

ny w Karlsruhe, mieszanina o składzie następującym: chlorku sodowego 75,2%, siarczanu sodowego 5,2%, siarczanu wapniowego 3,9%, tlenku żelaza 7,7%, trocin 3%, wilgoci 4,4%, części nierozpuszczalnych 1,6%; cena za 100 kg marek 75. 2. *Kolawisch* albo *Kolawitch* o składzie podobnym. 3. *Spar-Kol* jest siarczanem sodowym zmieszonym z 10% tlenku żelaza, węglanu wapnia i węglanu magnezu; cena za 100 kg koron 180; fabrykant—pracownia chemiczno-techniczna A. von Herrmann, tow. z ogr. poręką, Teplitz-Schöna u, Czechy. 4. *L'épargne des charbons*—chlorek sodowy, zanieczyszczony chlorkiem magnezu, siarczanem wapnia, tlenkiem żelaza; cena za 100 kg 450 franków; fabrykant—I. Mazet; przedstawiciel na Niency — Ch. J. Galandauer w Montmorency; fabryki—w Vitry-sur-Seine i w Düsseldorfie. 5. *Oxygenit* — ług potasowy z tlenkiem żelaza. 6. *Kohlendor* — zawiera, według analizy badeńskiej pracowni chemicznej w Karlsruhe, siarczany, azotany, węglany i chlorki potasu, sodu, baru i strontu, zabarwione tlenkiem żelaza. 7. *Aroxa* — bardzo rozpowszechniony oszukańczy środek o składzie chemicznym zmiennym; w Berlinie w instytucie przemysłu fermentacyjnego znaleziono: 8,2% siarczanu magnezu, 2% tlenku żelaza, 16% azotanu sodu; wiedeńska stacya doświadczalna znalazła: 66% azotanu sodowego, 22,4% węglanu wapnia, 6,18% siarczanu wapnia, 1,21% tlenku żelaza i t. d.; stacya doświadczalna przemysłów fermentacyjnych w Dublinach znalazła: 1,1% tlenku żelaza, 6,63% siarczanu wapnia, 28,66% węglanu wapnia, 0,42% chlorku sodowego, 56,71% azotanu sodowego i t. d. [Zmienność składu chemicznego *Aroxy* dosadnie wskazuje, jak bez ceremonii sobie postępują „fabrykanci“ oszukańczych środków i jak mało sobie trudu zadają w swym procederze]. 100 kg *Aroxy* kosztuje w Galicyi 400 koron (jedna torebka zawiera około 60 g i kosztuje 25 halerzy), fabrykant—„Industrie Rhenania“ Hasselt, Belgia; przedstawiciel na Galicyę i Bukowinę — p. T. Hajdaszewski w Tarnopolu. 8. *A-Li* — *Aroxa* w nowym wydaniu; wyłączna sprzedaż—Adolf Linder, Frankfurt n. Menem. 9. *Carbornit-Extrakt* — znowu świeże wydanie *Aroxy*. Najnowszym tworem oszukańczego proceduru i blizkim krewniakiem trzech ostatnio wymienionych jest *Carbornit-Extrakt*.

Carbornit Extrakt, sprzedawany w jasno-czerwonych pudełkach papierowych (zawartość około 400 g, cena 1 korona), jest również, jak inne, oszukańcze proszki, całkiem bezwartościową mieszaniną najzwyklejszych

solii nieorganicznych, zabarwioną, jak i one, przez domieszkę tlenku żelaza na czerwono. Rozbiór chemiczny wykazał składniki następujące: wody 33,65%, kwasu węglowego 2,65%, Fe_2O_3 2,3%, CaO 3,92%, MgO 14,03%; N_2O_5 6,43%, SO_3 25,30%, części nierozpuszczalnych 0,52%, Na_2O 2,86% i K_2O 8,58%. Torebka, zarówno jak prospekty są bez firmy i bez marki ochronnej. Mimo to na prospektach widnieją napisy: „prawnie ochronione“ i „naśladownictwo karane“! Prospekty są zaopatrzone w przychylną opinię czterech fachowców, bez podania ich miejsca zamieszkania. W atestach „fachowców“ nie znajdujemy przecież ani razu wyrazu „Carbornit“, prawdopodobnie dla tego, aby można je było eksploatować i na wypadek zmiany nazwy cudownego proszku. W istocie kartki reklamowe proszku „Aroxa“ posiadają też same atesty w ich brzmieniu dosłownem! Kartki reklamowe zapewniają, że „Carbornit“ jest wspaniałym wynalazkiem, dającym pewną

gwarancję zaoszczędzenia 25% paliwa (węgla, koksu, briketów)“. Jedna torebka wystarcza na 600 *kg* (6 korcy) węgla. Swe cudowne własności „Carbornit“ ma zawdzięczać temu, że „nie pozwala dobrym składnikom palnym uchodzić przez komin, gdyż przeszkadza on raptownemu ulatnianiu się gazów węglowych, a więc dobrych substancji węglowych; w ten sposób węgiel będzie całkowicie wykorzystany i większy żar będzie osiągnięty“. „Zawartość jednej torebki należy wrzucić do wiadra wody, pozostawić w spokoju przez 24 godziny, i wylać mieszaninę na 500–600 *kg* węgla; rozpuszczona substancja nie ulatnia się, lecz przylega do węgla, dzięki czemu węgiel nie musi być spalony w stanie wilgotnym“! Takimi niedorzecznościami karmią przebiegli oszuści swe łatwowieczne ofiary! Należy najenergiczniej zwalczać i demaskować ten oszukańczy proceder.

Dr. T. Oryng.

O atomistycznej budowie elektryczności.

Najnowsze badania w dziedzinie zjawisk elektrycznych, zapewniając całkowity tryumf poglądom na atomistyczną budowę materii, oraz elektryczności, rzucają bardzo ciekawe światło na naturę elektryczności, rozpatrywaną z punktu widzenia teorii elektronów. Kwestyi tej poświęcimy uwag kilka.

Podług prawa Faradaya przy przejściu elektryczności przez ciekły elektrolit ilość elektryczności ujemnej oraz dodatniej, wydzielonej przy obu elektrodach, proporcjonalną jest do ilości atomów, które do tych elektrod przywędrowały. W dalszym ciągu stwierdzonem zostało, że atomy lub grupy atomów jednowartościowe (Cl , Br , J , ClO_3 , NO_3 ,... Na , K , NH_4) posiadają, gdy są w stanie jonów, jednakowe ładunki elektryczności dodatniej lub ujemnej. Podobnie jony wszelkich elementów dwuwartościowych wszystkie mają jednakowe ładunki elektryczności; pewna jednak ilość jonów dwuwartościowych będzie posiadała ładunek dwa razy większy od tej samej ilości jonów jednowartościowych. Stąd oczywiście się zdaje, że ładunek pojedynczego jonu dwuwartościowego dwa razy jest większym od ładunku jonu jednowartościowego, ładunek jonu trójwartościowego trzy razy większym od ładunku jonu jednowartościowego i t. d. Przy elektrolizie roztworów są zatem ładunki poszczególnych jonów, bądź równe ładunkowi pojedynczego jonu wodoru, bądź jego dwukrotną, trzykrotną i t. d., zawsze jednak skończoną ilość razy od niego większe. Ułamków tej wartości nie spotykamy nigdy. Z faktów powyższych jasno wypływa, że „przyjmując hipotezę o atomistycznej budowie pierwiastków, musimy wyciągnąć wniosek, że i elektryczność zarówno dodatnia jak i ujemna, składa się z określonych drobnych cząstek, które zachowują się, jak atomy elektryczności“. (Helmholtz).

Przewodnictwo elektryczności przez gazy jeszcze dokładniej jej charakter atomistyczny wyraża. Własności elektryczności wprawdzie jasno wskazują na istnienie niepodzielnego ładunku elektryczności, zawartego skończoną ilość razy w każdym jonie, lecz bezpośrednich pomiarów tego ładunku dotychczas jeszcze nie dokonano (przybliżona wartość tego ostatniego została obliczona przez podział liczby *N* Avogadry przez ładunek elektryczny, faraday, wydzielony w elektrolizie przez jeden gramojon jednowartościowy).

Bezpośrednie pomiary bardzo małych ładunków, dotychczas nie zrealizowane dla cieczy, znalazły urze-

czywistnienie dla gazów. Doświadczenia te, rzucające światło na brak ciągłości w budowie elektryczności, wykazały, że ładunki elektryczności są zawsze wielokrotną całkowitą tej samej ilości elektryczności, której wielkość odpowiada wartości otrzymanej z obliczeń teoretycznych.

Już w 1886 r. W. Crookes przypuszczał, że promienie katodowe składają się z drobnych pocisków naelektryzowanych ujemnie, wysyłanych przez katodę i które odpychane przez nią osiągnęły niezmierną prędkość. Na korzyść teorii emisyjnej przemawiają również późniejsze doświadczenia J. Perrin'a¹⁾, które wykazały, iż promienie katodowe wnoszą elektryczność ujemną do przestrzeni zamkniętej, ograniczonej metalowymi ścianami oraz odchylone są przez pole elektryczne.

Promienie Roentgen'a różnią się od katodowych tem, że nie przenoszą ładunków elektrycznych, stąd też nie mogą być odchylone ani przez magnes, ani przez ciała naelektryzowane. Natomiast właściwem im jest rozbrajanie ciał naelektryzowanych. Analiza szczegółowa zjawiska²⁾ wykazała, że promienie te w gazach, przez które przechodzą, wywołują powstanie dwu ośrodków (o różnych znakach) ruchomych jonów, które łączą się niezwłocznie w braku pola elektrycznego, lecz pod jego wpływem poruszają się w kierunkach przeciwnych wzdłuż linii sił, dopóki nie są zatrzymane przez przewodnik, który rozbrajają (co umożliwia pomiar stopnia jonizacji gazu) albo przez izolator, który naładowują.

W ten sam sposób przez jonizację gazu i inne rodzaje promieniowania (promienie katodowe Lenarda, promienie α , β , γ ciał promieniotwórczych) mogą rozbrajać ciała naelektryzowane, umieszczone w tych gazach. Wreszcie gazy, wychodzące z płomienia są również zjonizowane.

Gaz, znajdujący się pod wpływem promieni Roentgen'a, zachowuje własność swą przenoszenia elektryczności nawet na pewien czas po usunięciu ich dzia-

¹⁾ Jan Perrin. Comptes Rendus, 1895 i Ann. de Ch. et Phys., 1897.

²⁾ J. Perrin. „Mécanisme de la décharge des corps électrisés par les rayons X“ Eclairage électrique, czerwiec 1896. Comptes Rendus, sierpień 1896; Ann. de Ch. et Phys., sierpień 1897.

łania¹⁾. Traci ją dopiero przy przepuszczeniu go przez wodę lub korek bawełniany. Zdolność przewodzenia związana jest zatem z czemś, co do gazu jest domieszanem i co od niego oddzielić można. Również pod wpływem silnego pola elektrycznego przestaje być gaz przewodnikiem elektryczności. Wskazuje to na to, że ten składnik gazu, od którego zależy jego przewodnictwo, złożonym jest z drobnych naładowanych cząstek i że przewodnictwo gazu wpływa z ruchu tych cząstek w polu magnetycznym. Bezpośrednie oznaczenie ładunku jonu dokonane zostało w laboratorium Cavendish'a.

Jeżeli mamy w gazie n dodatnio naładowanych jonów i n ujemnie naładowanych jonów i jeżeli każdy z nich posiada ładunek elektryczny e , to łatwo możemy metodami elektrycznymi oznaczyć ne t. j. ilość elektryczności jednego znaku, znajdującą się w gazie. Jedną z tych metod polega na tem, że się gaz zamyka pomiędzy dwiema płytkami metalowymi, z których jedna jest izolowaną. Jeżeli teraz drugą płytkę naładujemy szybko do wysokiego potencjału, dodatnie jony gazowe zostaną odepchnięte w stronę płytki izolowanej zanim się połączą z ujemnymi. Całkowity ładunek dodatni gazu znajdzie się wówczas na płytce izolowanej, gdzie zapomocą elektrometru może być zmierzonym. Ładunek ten równa się ne . Mając zatem sposób zmierzenia n , możnaby było e wyznaczyć. Metoda, umożliwiająca określenie n polega na odkryciu C. F. R. Wilson'a, że naładowane cząstki gazu służyć mogą jako jądra, gromadzące dookoła siebie drobne kropelki wodne z ochłodzonego poniżej punktu nasycenia wilgotnego powietrza. Otrzymanie mgły, jak to Aitken wykazał, w pozbawionem pyłu, wilgotnem powietrzu, jest niezmiernie trudnem, natomiast wprowadzenie do tego powietrza zjonizowanego gazu, wywołuje natychmiastowe powstanie mgły, gdyż naładowane cząstki gazu działają jako jądra, dookoła których skupiają się kropelki wodne.

W silnie przesyconem wilgotnem powietrzu można zapomocą zjonizowanego gazu otrzymać obłok i w ten sposób naładowane jego cząstki stają się widoczne. Kropelki wodne są jednak zbyt małe i zbyt liczne, aby je można było bezpośrednio obliczyć. Wyobraźmy sobie pewną ilość takich cząstek w powietrzu, przesyconem parą wodną i zamkniętem w naczyniu przyczem powietrze poddaje się silnemu rozprężeniu. Rezultatem tego jest ochłodzenie powietrza oraz skroplenie pary wodnej. Mając miarę rozprężenia, możemy obliczyć ochłodzenie gazu, a co zatem idzie i ilość wydzielonej wody. Mamy zatem objętość skroplonej wody. Znając objętość poszczególnej kropli, możnaby ilość ich oznaczyć. Przy obliczeniu wielkości kropli opieramy się na doświadczeniu G. Stokes'a, dotyczącem prędkości spadania małych kul w powietrzu. Wskutek tarcia powietrza małe ciała spadają w nim niezmiernie powolnie, tem wolniej im są mniejsze. Stokes dowiódł, że jeśli a jest promieniem kropli wodnej, to prędkość spadania jej w powietrzu, wyrażoną być może wzorem:

$$v = \frac{2ga^2}{9\mu},$$

gdzie g jest przyspieszeniem ciężkości = 981, μ zaś współczynnikiem tarcia powietrza. Stąd

$$v = 1,21 \times 10^6 a^2.$$

Przez oznaczenie v , otrzymujemy wartość r oraz objętości kropli. Prędkość v spadającej kropli może

być zmierzoną przez obserwowanie opadającego obłoku. Tą drogą Thomson oblicza objętość kropli oraz n ilość cząstek. Ponieważ ne było już na zasadzie pomiarów elektrycznych określone, otrzymujemy wartość e równą

$$3,4 \times 10^{10} \text{ jednostek elektrostatycznych.}$$

Analogiczne doświadczenia z powietrzem, wodorem oraz dwutlenkiem węgla dały tę samą wartość ładunku jonu gazowego, co, jak się zdaje w zupełności przemawiać na korzyść atomistycznej budowy elektryczności.

Metoda powyższa uproszczoną została znacznie przez H. A. Wilson'a, który mierzył prędkość spadania obłoku najpierw pod wpływem jedynie siły ciężkości, następnie przy zastosowaniu pola magnetycznego. Średnia wartość otrzymana przez niego wynosiła $3,1 \times 10^{10}$. Ścisłość tych pomiarów pozostawiała jednak wiele do życzenia. Szereg nowych doświadczeń, dokonanych został przez Przibram'a, który otrzymał $3,8 \times 10^{10}$ oraz innych fizyków. Rezultat ostatnich oraz najbardziej starannych pomiarów Begeman'a wynosi $4,6 \times 10^{10}$.

We wszystkich doświadczeniach powyższych przyjęto, że kropelki, z których się składa badany obłok, identyczne są pomiędzy sobą. Rozumowanie takie bezwarunkowo nie jest słusznem. Nieścisłość tego rodzaju usunąć się jednak daje, jeżeli rozpatrywać będziemy jedną tylko cząstkę naładowaną, co praktycznie zrealizowanem zostało przez Millikan'a. Wartość e znaleziona przez niego wynosi $4,9 \times 10^{-10}$ ¹⁾. Wreszcie rezultaty najnowszych badań Roux'a²⁾ wahają się od 4×10^{-10} do $4,4 \times 10^{-10}$.

Ładunek jonu gazowego może być z ładunkiem otrzymanego przy elektrolizie roztworu jonu wodorowego w następujący sposób porównany. Wiemy, że przejście elektromagnetycznej jednostki ładunku elektrycznego lub 3×10^{10} elektrostatycznych jednostek przez zakwaszoną wodę uwalnia $1,23 \text{ cm}^3$ wodoru w 15°C . oraz pod ciśnieniem 1 atmosfery. Jeżeli 1 cm^3 gazu przy tej temperaturze i ciśnieniu zawiera N cząsteczek, to ilość jonów wodorowych zawartych w $1,23 \text{ cm}^3$ równa się $2,56 N$. Jeśli zatem E jest ładunkiem jonu wodorowego przy elektrolizie roztworu, to

$$2,46 NE = 3 \times 10^{10}$$

czyli

$$E = \frac{1,22 \times 10^{10}}{N}.$$

Skądinąd wiemy, że e czyli ładunek jonu gazowego równym jest $3,4 \times 10^{10}$ (przyjmujemy tu wartość podaną przez Thomson'a). Gdyby zatem $N = 3,6 \times 10^{10}$ było, to ładunek jonu gazowego równałby się ładunkowi jonu wodorowego. Wielkość N , t. j. stałej Avogadry otrzymać możemy zapomocą metod kinetycznej teorii gazu. Rezultaty kilku najlepszych obliczeń zbliżone są do żądanej wartości $3,6 \times 10^{10}$, skąd wnosimy, że ładunek jonu gazowego równym jest ładunkowi jonu elektrolitycznego.

Pierwszym, kto równość tych dwu ładunków wykazał był Townsend³⁾. Metoda jego polegała na oznaczeniu współczynnika dyfuzji jonu gazowego i porównaniu go z prędkością, jakiej jon pod wpływem danej siły elektrycznej nabierze. Wartość średnia Ne (gdzie N stała Avogadry, a e ładunek jonu gazowego)

¹⁾ Millikan. Phys. Revier, 1911, str. 394—397.

²⁾ Roux. Teza doktorska, Ann. de Ch. et Phys, 1913.

³⁾ Phil. Trans. of the Roy. Soc. 1900.

¹⁾ Dr. J. J. Thomson, Elektrizität u. Materie, 1909.

otrzymane przez *Towusend'a* dla powietrza, wodoru oraz dwutlenku węgla równa się $1,24 \times 10^{10}$. Że zaś poprzednio otrzymaliśmy wartość na NE (gdzie E jest ładunkiem jonu wodorowego)

$$NE = 1,22 \times 10^{10},$$

więc możemy uważać $e = E$, czyli, że ładunek jonu gazowego równym jest ładunkowi przy elektrolizie roztworów.

Jednym słowem niezależnie od tego, czy badamy przewodnictwo elektryczności przez ciecz, czy przez gaz, w każdym wypadku dochodzimy do pojęcia naturalnej jednostki czy atomu elektryczności, której wielokrotną jest wszelki ładunek elektryczny, podobnie jak pewna ilość wodoru jest wielokrotnością całkowitą atomu wodoru.

Przechodząc do zbadania natury systemu, przenoszącego ładunki elektryczne, weźmy dla przykładu gaz, znajdujący się pod tak niskim ciśnieniem, aby ruchy cząsteczek jego przez zderzenie z cząsteczkami gazu nie były powstrzymywane. Przez zastosowanie praw elektrodynamiki do odchylenia elektrycznego oraz magnetycznego pocisku naelektryzowanego o ładunku e , masie m oraz prędkości o , *Thomson* oznacza stosunek $\frac{e}{m}$, t. j. ładunku do masy. Początkowo obliczono

wartość $\frac{e}{m}$ dla ujemnie naładowanych cząstek, z których składają się promienie katodowe, stanowiące istotną część wyładowania elektryczności w gazie pod niskim ciśnieniem. Dalej została ona określona dla powolnych promieni katodowych *Lenard'a* (100 *km* na sekundę), wysyłanych przez metale poddane działaniu ultrafioletowego światła lub ogrzanych do białego żaru.

Doświadczenia te wykazały, że wartość $\frac{e}{m}$ jest zawsze ta sama niezależnie od natury gazu oraz metalu. We wszystkich tych wypadkach, w których wartość $\frac{e}{m}$ oznaczono dla ujemnie naładowanych cząstek, poruszających się z prędkością mniejszą od promieni światła (podług *Thomson'a* około 50000 *km* w zwykłej rurce *Crookes'a*), otrzymano liczbę zbliżoną do 10^7 w systemie *C. G. S.* i mierząc ładunek w jednostnostkach elektromagnetycznych. Ponieważ wartość $\frac{e}{m}$ dla jonu wodorowego przy elektrolizie cieczy wynosi zaledwie 10^4 i ponieważ ładunek jonu gazowego równym jest ładunkowi jonu wodorowego przy zwykłej elektrolizie, przeto widzimy, że masa ujemnie naładowanego pocisku jest znacznie mniejszą od masy atomu wodoru. Mamy tu więc do czynienia z nową jednostką elektryczności ujemnej, więcej niż 1000 razy lżejszą od najlżejszego z atomów, jednostką, dla której *Thomson* zaproponował nazwę korpuskuły. Korpuskuły są wszystkie identyczne pomiędzy sobą, niezależnie od sposobu powstania ładunku elektrycznego. Budowa gazu zatem analogiczną jest do budowy elektryczności ujemnej w gazie pod niskim ciśnieniem, w którym korpuskuły odgrywają rolę cząsteczek.

Te same metody zastosować możemy do oznaczania stosunku ładunku do masy elektryczności doda-

tniej. Doświadczenia *Wien'a* stwierdziły, że promienie dodatnie rurki *Crookes'a* odchylane są zarówno przez pole elektryczne, jak i magnetyczne. Dzięki odkryciu temu, pomiary prędkości oraz stosunku $\frac{e}{m}$ zostały umożliwiające. Prędkość, która zmienia się zależnie od warunków doświadczenia, wynosi zaledwie kilkaset *km* na sekundę. Stosunek zaś ładunku do masy nie osiąga nigdy wysokiej wartości 10^7 , lecz waha się około 10^4 jak przy elektrolizie. W wielu wypadkach nawet wartość $\frac{e}{m}$ mniejszą jest od 10^4 , co dowodzi, że wówczas ładunek dodatni niesionym jest przez atomy, których masa większą jest od masy atomu wodoru. Wartość $\frac{e}{m}$ zmienia się wraz z naturą elektrody oraz gazu rurki, tak jakby ładunek dodatni niesionym był przez atomy, które przypadkowo przy wyładowaniu się znalazły.

Pomiary te były dość nieściśle. Atom, obdarzony wielką prędkością może, spotykając się na swojej drodze z cząstką obojętną, stracić (lub zyskać) kilka korpuskuł. Jeśli to ma miejsce przy przejściu pocisku przez pole odchylające, odchylenie stać się może jakiegokolwiek. To też *Thomson*, przytwierdzając hermetycznie katodę do ścianek rurki, pozostawił komunikację pomiędzy okolicą obserwowaną a okolicą emisji, jedynie przez kanał tak długi i cienki, żeby można było utrzymać próżnię znacznie większą w okolicy obserwowanej, niż w tej, w której ma miejsce emisja. Liczba spotkań jest wówczas nieznaczną i jeśli kierunek (wspólny) pola elektrycznego i magnetycznego jest prostopadłym do wiązki promieni badanych, widać, że pociski tego samego rodzaju (jednakowo $\frac{e}{m}$, lecz prędkości różne) uderzą płytke, ustawioną naprzeciwko kanału w różnych punktach tej samej paraboli. Z drugiej strony każda parabola ujawniona na płytce określa (z dokładnością do jednej setnej) stosunek $\frac{e}{m}$ pocisków tego samego rodzaju.

W ten sposób stwierdzonem zostało, że jeden atom może stracić (lub zyskać) kilka korpuskuł. Badania nad związkami promieni dodatnich, wysyłanymi przez jednoatomowe pary rtęci, wykazały, że atom rtęci stracić może do 8 korpuskuł bez szkody dla jego indywidualności chemicznej¹⁾.

Godnym zaznaczenia jest fakt, że nie zdołano nigdy wyizolować elektronów dodatnich: wszelka jonizacja dzieli atom z jednej strony na jedną lub kilka korpuskuł ujemnych o masie nieznaczej, z drugiej na jon dodatni względnie ciężki, na który składa się reszta atomu.

Atom nie jest zatem niepodzielnym w ścisłym tego słowa znaczeniu i może być rozpatrywanym jako w swoim rodzaju „słońce dodatnie, od którego zależną jest istota jego, jako jednostki chemicznej, słońce, otoczone mgławicą planet ujemnych, jednokowych dla wszystkich atomów“.

Z. S.

¹⁾ Jean Perrin. Les atomes, 1913.

PRZEGLĄD LITERATURY TECHNICZNEJ.

Przemysł chemiczno - farmaceutyczny.

Otrzymywanie kreozolu.

Kreozol (1-metylo 3-metoksy-4-oksibenzoł) jest jedną z najcenniejszych pod względem terapeutycznym części rozkładowych kreozotu drzewa bukowego, jednak w stanie czystym wydzielić się on z dziegciu bukowego nie daje. Sztucznie otrzymano kreozol tylko z eugenolu.

Obecnie zauważono, że kreozol otrzymać można, wychodząc z p.-kreozolu, a mianowicie w tym celu bromuje się, a następnie sulfuruje p.-kreozol, otrzymując tą drogą kwas o-bromo-p-kreozolo-o'-sulfonowy, który przez stapianie z mlekiem wapiennym w obecności proszku z brązu i CuO pod ciśnieniem i w temp. 170° i przez następnie przeprowadzoną hydrolizę daje homopyrokatechinę.

Na skutek traktowania homopyrokatechiny siarczanem dwumetylowym lub solami kwasu metylo-siarkowego, otrzymuje się około 70% czystego kreozolu, wrzącego w temp. 216 - 218°, obok 5 - 6% dwumetyloeteru $[CH_3 \cdot C_6H_4(OCH_3)_2]$, który od ługów w wyższej temperaturze zmydla się na kreozol.

Trudno było spodziewać się, że metylowanie siarczanem dwumetylowym w ten sposób przebiegnie wobec tego, że metylowanie jodkiem metyloowym prowadziło do obu izomerycznych eterów monometylowych, które trudno bardzo oddzielić od siebie.

(Zgł. pat. niem. S. 35123 kl. 12 q, 27/XI 11; 5/12 1912).

P-alkyloksyfenylaminoalkylosiarczany.

Działając na p-alkyloksyaminobenzol acetaldehydem lub jego homologonami i dwusiarczynem alkaliów lub amonowym w stężonym roztworze wodnym, otrzymuje się związki, działające przeciwgorączkowo na gorączkujące zwierzęta (króliki). W dużych dawkach wywołują związki te długotrwały lecz nie śmiertelny kollaps, pozatem nie działając szkodliwie. Zwierzęta, na których probowano preparatu tego szybko przychodzą do siebie.

Związki te zdradzają więc obok własności przeciwgorączkowych wybitne działanie narkotyczne.

(Pat. niem. 255 305, kl. 12 q, 27/7 11; 24/12 1912).

Pochodne pyrazolonu.

Działając na 1-p-bromofenylo-2-3 dwumetylo-5-pyrazolon jodem otrzymuje się związek, któremu przypisują zarówno działanie przeciwsyfilityczne (jod), uspokajające (brom), przeciwgorączkowe (antypiryna), jak i działanie pobudzające przemianę materii.

Nowy ten związek służyć ma do zapobiegania lub usunięcia często występujących po zażyciu jodu — objawów zatrucia jodem.

(Pat. niem. 254 487, kl. 12 p, 18/5 11; 6/12 1912).

Homologony hydrochininy.

Homologony hydrochininy otrzymać można, traktując hydrokupreinę w zwykły sposób alkylującymi środkami, za wyjątkiem środków metylujących:

Nieznane dawniej, homologony hydrochininy posiadają cenne własności terapeutyczne. Morgenroth

i Halberstädter udowodnili, że przyłączenie wodoru do nienasyconego łańcucha bocznego chininy potęguje trypanobójcze działanie tejże, nie zwiększając przytem jej własności toksycznych. Hydrochinina działa silniej, niż także dawka chininy. Dalej, wykazali Morgenroth i Levy (Berl Klin. Wochenschr. 1911, 1560 i 1879), że wyższe homologony hydrochininy, szczególnie etylohydrokupreina, posiadają w przeciwstawieniu do chininy i hydrochininy, specyficzne własności przeciw infekcji pneumokokkowej.

(Pat. niem. 254 712, kl. 12 p; 6/8 11; 11/12 1912).

Metalurgia.

O punktach wrzenia metali.

Określono punkty wrzenia pod ciśnieniem atmosferycznym kilku metali, które w zetknięciu z węglem nie wykazują widocznych zmian (Sb, Pb, Cu, Mg, Ag, Bi i Sn), potem kilku metali pod ciśnieniem atmosferycznym, które łatwo łączą się z węglem, tworząc węgliki (Al, Cr, Fe i Mn). Następnie zbadano wpływ ciśnienia większego i mniejszego, niż atmosferyczne, na punkt wrzenia pewnych metali (Pb, Cu, Bi, Zn i Sn).

Metale użyte badano przez obserwowanie powierzchni metalicznej w wzrastającej temperaturze. Jako punkt wrzenia brano tę temperaturę, w której kuleczki metalowe zaczynały się szybko od powierzchni metalu odrywać. Pomiarów wykonywano za pomocą pyrometru Wanner'a. Przebieg doświadczeń opisany jest szczegółowo. Znalezione punkty wrzenia są następujące:

Cu — 2310°	Mg — 1120°
Sn — 2275°	Al — 1800°
Ag — 1955°	Mn — 1900°
Pb — 1526°	Cr — 2200°
Bi — 1420°	Fe — 2450°
Sb — 1440°	

W dodatku zamieszczono wyliczenie z danych doświadczalnych ciepła parowania. *Ikoss.*

(Z. f. Elektroch. 18, 319).

Parowanie metali.

Metale również jak woda mają swe szczególne krzywe prężności pary, określone punkty wrzenia pod ciśnieniem atmosferycznym, niższe punkty wrzenia pod ciśnieniem mniejszym i wrą nawet w temperaturze topnienia, jak również w temperaturach niższych w obecności gazu obojętnego, który po nasyceniu się parami metalu dostatecznie prędko będzie odprowadzany i odnawiany. W ten sposób może cynk stały dawać parę, jak również inne metale, uważane za nielotne, np. srebrny blok ogrzany przez dotykaniem płomieniem.

Parowaniu metali zapobiega zamknięcie dopływu gazu przez topienie w zamkniętych tyglach lub w piecach elektrycznych. Ostatnim należy dać pierwszeństwo; one pracują taniej, niż zazwyczaj przypuszczamy. Podług zapatrywania autora w Stanach Zjednoczonych prawie wszędzie można topić mosiądz w piecach elektrycznych taniej niż w piecach inaczej ogrzewanych. Przy takim topieniu mamy znaczną oszczędność na cynku.

(Vers. Am. Inst. Metals, Bufalo—1912).

Ikoss.

Doświadczenia kondensacji par metalowych.

Żeby się przekonać, jak wpływa obecność obojętnego ciała na wydzieloną postać metalu, porównywano z sobą za pomocą mikroskopu produkty kondensacji metali: As, Se, Cd, Zn, parowanych w próżni i w różnych gazach pod zmiennym ciśnieniem. Okazało się, że parowane w próżni lub pod słabym ciśnieniem gazu i wydzielone w postaci zbitej—metale występują w subtelnym rozdrobnieniu, a wielkość oddzielnych cząstek maleje, gdy ilość ich w równej przestrzeni rośnie wraz z wzrastającym stężeniem gazu. W różnych gazach pod jednakowym ciśnieniem działanie to gazów rozdrobniające czy też skupiające jest tem większe, czem cięższy jest gaz.

Jako możliwe wyjaśnienie tych zjawisk, autorzy przypuszczają, że ruch cząsteczkowy, który powoduje ruch Brown'a zawieszonych cząsteczek, wpływa także na stan rozdrobnienia kondensatu. One bowiem stanowią przeciwagę siłom powierzchniowym i siłom spójności cząstek zgęszczającej się pary, które działają na zmniejszanie się objętości. *Ukoss.*

(Z. f. Elektrochem., 18, 373).

O subtelnym rozdrobnieniu metalu.

Doświadczenia Kohlschütter'a i Ehlers'a (patrz wyżej) wykazały, że obojętne gazy przy wysokich ciśnieniach mają duży wpływ na stopień rozdrobnienia zgęszczającego się metalu, a zatem było interesującym, zbadać działanie różnych gazów pod zmniejszonymi ciśnieniami, jak to ma miejsce w rurkach żarowych. Po zatem zbadać dokładniej szczególne warunki, w jakich osady metalowe dostajemy przez rozpylenie. Autorzy rozpylali katod srebrny w rozrzedzonym wodorze, azocie i argonie. Dostawali cienkie warstwy metalowe, których oznaczano opór prądowi elektrycznemu w zależności do czasu tworzenia się. Z doświadczeń tych wynika: *a)* że zwiększające się ilości metalu od wodoru do azotu do argonu potrzebne są, by otrzymać określoną wartość oporu na danej przestrzeni; *b)* że osady metalów wywołują szybkie samowolne zmiany oporów, których przebieg jest typowo różny, zależnie od jakości używanych gazów. Równocześnie przeprowadzone badania ultramikroskopowe dowiodły wogóle rozszczepienia warstwy metalowej; badania te również wskazują w szczególności na różny stopień rozdrobnienia w tym znaczeniu, że najsubtelniejsze rozdrobnienie otrzymuje się w argonie, najgęstsze położenie w wodorze; osady otrzymane w azocie leżą między nimi. Z czasem warstwy stają się bardziej przezroczyste przy tworzeniu większych szczegółów. Przyczynę zmiany należy widzieć w przebiegu zlewności rozszczepionego srebra, przez co najpierw warstwa staje się gęściejszą; jeżeli ilość osadzonego metalu jest mała, to przebieg tej czynności wywołuje rozdarcie się warstwy. Z tym zgadzają się nie tylko elektryczne, lecz i optyczne badania. Już w 100° następuje utlenianie się srebra tlenem powietrza; utlenianie to jest najsilniejszym przy najsubtelniejszym rozdrobnieniu w argonie. Samowolne zmniejszenie się oporu można bardzo znacznie usunąć przez zwiększenie ciśnienia gazu; gaz więc działa na takie rozdrobnienia metaliczne, jak środek rozczepiający. *Ukoss.*

(Z. f. Elektrochem., 18, 419).

Ukoss.

Piec elektryczny do topienia mosiądzu.

Pomimo kosztów płomienia elektrycznego, które znacznie większe są od kosztów innych płomieni,

jako wykazano tablicą, różnica ta elektrycznych pieców zostaje przez inne oszczędności więcej niż wyrównaną.

Wydajność pieca opalonego olejem wynosi 10%, a elektrycznego 65—75%. Przy topieniu w elektrycznym piecu nie następuje utlenienie, nie tworzą się siarkowe połączenia, jak przy koksie a cynk daleko mniej paruje; odlewają się ostrzejsze i zdrowsze; subtelnie rozdrobnione odpadki metalu dają się łatwiej stapiać. Autorzy radzą mieszaninę przegrzewać przez następujące elektryczne ogrzewanie. Podana tablica wykazuje, ile potrzeba kilowattgodzin do stopienia 100 funtów ang. (45.36 kg) różnych metali i stopów. Nakoniec opisano zalety i wady różnych pieców elektrycznych, w szczególności zaś pieca, znanego pod nazwą „pinch effect”. (Vers. Am. Inst. Metals, Buffalo, Sept., 1912). *Ukoss.*

Analiza techniczna.

Oznaczenie cynku drogą elektrolizy.

Elektrolityczne oznaczenie cynku dawało dotychczas rezultaty niedostateczne; również i doświadczenie z wodzianem sodowym i potasowym było mało zachęcającym. W swoim czasie opublikował Kemmerer bardzo dobre rezultaty, otrzymane przy pomocy pewnej metody z wodzianem potasowym. Ta metoda, z pewnymi drobnymi odmianami Speara i Strahana, jest jedną z najlepszych metod oznaczania cynku. Odmiany te polegają na studzeniu roztworu na kilka minut przed ukończeniem elektrolizy i na ograniczeniu zastosowanego ługu potasowego.

Azotanów i soli amonowych w roztworze być nie powinno; w roztworze powinna być bardzo drobna ilość kwasu siarkowego, albowiem siarczan potasowy, powstający przez zobojętnienie ługiem, nie bardzo jest rozpuszczalny w mocnym roztworze alkaliów. 10—25 g KOH z 125 cm³ H₂O; roztwór zagotowujemy i następnie elektrolizujemy prądem o 3 amperach. Za katodę służy wirująca gaza niklowa, za anodę służy blaszka platynowa lub spiralna z drutu. Katoda powinna być stale pokryta elektrolitem, anoda powinna się stale znajdować nad katodą, nigdy nie powinna być na boku.

Czas, niezbędny do całkowitego wydzielania się cynku zależy jest od wielkości anody. Gdy powierzchnia katody wynosi 100 cm², to potrzeba do tego 30 minut, o ile zastosowano 12 g KOH; gdy zaś zastosowano 25 g KOH, to potrzeba było 45 minut. Na 7—8 minut przed końcem elektrolizy należy anodę i wnętrze zlewki przemyć i roztwór, o ile to możliwe, ochłodzić lodem na 25°. Nie przerywając prądu, należy usunąć elektrodę; katodę należy szybko, lecz starannie przemyć najprzód wodą, następnie alkoholem, i wreszcie eterem; eter należy natychmiast przez lekkie nagrzewanie — ulotnić i elektrodę waży się po 1/2-godzinnym staniu w eksikatorze. (J. Ind. Eng. Chem. 1912, 889).

Oznaczenie chlorku cynawego i chloranów.

Błękit metylenowy, który przez zużycie 2 atomów wodoru na jedną cząsteczkę przechodzi w biel metylenową, może być użytkowany do szybkiego i dokładnego oznaczenia soli cynawych.

Nastawia się roztwór błękitu metylenowego za pomocą chlorku tytanawego podług metody, podanej przez Knechta; końcowy punkt reakcji jest bardzo wyraźny. Albo też do roztworu bieli metylenowej dodaje się roztwór chloranu potasowego i oznacza ilość utworzonego barwnika przy pomocy środka redukującego, jak naprz. chlorku tytanawego.

Jeżeli nie posiadamy pod ręką chlorku tytanawego, to można nastawić błękit przy pomocy chlorku cynawego, lub przez zważenie nadchloranu, który się tworzy, gdy błękit metylenowy powoli dolewać będziemy do roztworu nadchloranu potasowego.

Na mianowanie chlorku cynawego błękitem metylenowym nie wpływa obecność antymonu. Również i chlorany mianować można błękitem metylenowym; na rezultat nie wpływa tu obecność nadchloranów.

(J. Dyers & Col. 29, 9).

Oznaczanie tlenu w żelazie i stali.

Walker i Patrick opisują metodę oznaczania tlenu w żelazie i stali, polegającą na znanej reakcji: zamiany tlenków na węgliki drogą prażenia pierwszych w nadmiarze węgla w wysokiej temperaturze w piecu elektrycznym; tlen ilościowo ulatnia się pod postacią tlenku węgla.

Do wykonania metody tu opisywanej używa się pieca próżniowego, dostarczonego przez Gen. Electric. C^o. 20—25 g próbki metalu umieszczamy w małym tygielku grafitowym i wraz z 4—5 g drobno sproszkowanego grafitu wstawiamy do pieca. Piec pozbawiamy najprzód, na zimno jeszcze, powietrza do 0,01 mm ciśnienia, następnie napełniamy wodą otaczający piec rezerwar wodny, nagrzewamy piec na 500—600^o, pompy powietrznej nie zatrzymując. Jest to niezbędne, aby usunąć całkowitą ilość tlenu, znajdującą się w nagrzewaczu i w piecu.

Węgiel zaczyna dopiero odtleniać tlenki w temperaturze 900^o. Po upływie 15 minut piec ostudzamy, wprowadzamy do pieca, połowicznie go napełniając — azot, wysuszony ponad kwasem siarkowym i pięciotlenkiem fosforowym, i następnie azot usuwamy, pompkę utrzymujemy i wreszcie powoli nagrzewamy.

Używamy w tym celu prądu o 200 amperach o napięciu 70 Volt. Wówczas osiągamy po upływie 3—4 minut wysoką temperaturę. Gdy metal zaczyna się topić, burzy się on często. Unika się tego przez przerwanie prądu na krótki czas, nagrzewanie następnie przez 20 minut, ostudzenie i napełnienie całkowite pieca azotem. W gazie pieca oznaczamy następnie obecną ilość tlenku węgla.

(J. Ind. Eng. Chem. 1912, 799).

Oznaczanie chromu i wanadu w stali.

2 g badanej próbki umieszczamy w kolbce, pojemności 400 cm³, z 12 cm³ H₂SO₄ i 50 cm³ H₂O; kolbkę nagrzewamy póki wszystko się nie rozpuści, poczem dodajemy niezmiernie ostrożnie 25 cm³ HNO₃ (o cięż. wł. 1,42). Wówczas żelazo utlenia się, przyczem gwałtownie wydzielają się pary NO; pary NO odpędzamy przez nagrzewanie.

Następnie dodajemy sodobizmutu, póki wszystko w roztworze się nie utleni, i póki mangan nie uwydatni się, jako nadmanganian, którego barwa od skłócenia znikać nie będzie. Wówczas rozcieńczamy do 200 m³, dodajemy więcej bizmutanu sodowego, gotujemy roztwór przez 20 minut i rozkładamy nadmanganian na dwutlenek manganowy, poczem studzimy przez dodanie 50 cm³ wody i filtrujemy przez azbest.

Płyn rozcieńczamy do 300 cm³ i ostudzamy go na 12—15^o, poczem dodajemy kwasu fosforowego do odbarwienia się żelaza. Wreszcie mianujemy, redukując chrom i wanad $\frac{1}{100}$ normalnym roztworem siarczanu żelazawego. Próba na szkiełku z cyankiem żelaza. $\frac{1}{100}$ norm. nadmanganian do zabarwienia na różowo. Nadmiar nadmanganianu mianujemy $\frac{1}{100}$ norm. roztworem

FeSO₄. Całkowita ilość siarczanu żelazawego — nadmanganianu $\times 0,0001733 =$ obecnemu chromowi.

Do roztworu dodajemy nadmiar $\frac{1}{100}$ norm. roztworu siarczanu żelazawego, w celu zredukowania wanadu. Następnie dodajemy 1 g miążkiego MnO₂, roztwór skłócamy, póki kropla na szkiełku matowym z cyankiem żelazowym nie wykaże, że całkowita ilość soli żelazawej została utlenioną. Filtrujemy przez azbest przy pomocy sączka ssącego i mianujemy, dodając $\frac{1}{100}$ norm. roztworu nadmanganianu do nieznikającego różowego zabarwienia, i mianując nadmiar tegoż $\frac{1}{100}$ norm. siarczanem żelazawym.

Nadmanganian-siarczan żelazawy $\times 0,00051 =$ ilości obecnego wanadu. (J. Ind. Eng. Chem. 1912, 895).

Ceramika.

Otrzymywanie szkła żółtego.

Do barwienia szkła na żółto używamy przeważnie węgla, substancyj organicznych jak skrobi, kukurydzy, prosa, jąder od pestek śliwki i t. p., jak również chromu, uranu, tlenku żelazowego z siarką i tlenku manganu, a do barwienia szkła delikatnego na żółto — srebra; zaś dla pozbawienia szkła pęcherzyków powietrza i pasm zależnie od przebiegu barwienia — antymonu, boraksu, soli glauberskiej i soli kuchennej. Dodatek grafitu w tym celu należy zrzucić. Podano najlepsze namiary, jakie stosować należy do otrzymywania: 1) żółtej żółci, na szkła medyczne, flakony, szkła słabego pustego i t. p. 2) szkieł pustych grubościennych, jak miaseczki, syfony, przedmioty prasowane i t. p., 3) szkieł rurkowych delikatnie żółtych i czerwono-brunatnych, 4) szkła maszynowego, 5) antyków żółtych, jak dzbanki, puławy, żardyniery, wazy, czary, 6) żółtych (barwy słoniowej kości) waz, czar, przedmiotów gospodarskich, 7) bursztynowych małych artykułów prasowanych, guzików, pereł, sprzączek, obrączek i t. d. Składu namiarów, ze względu na miejsce, niepodajemy. Za zasadę należy przyjąć, że namiary barwione substancjami organicznymi, winny posiadać mało alkali, a dużo wapna.

LHK.

(Sprechsaal 45, 451).

O użyciu selenu w hutnictwie szklanem.

Dodając do szklanego namiaru selenu lub selenianu alkalicznego, wraz z odpowiednim środkiem odtleniającym, jak siarczynem alkalicznym lub arszenikiem, otrzymamy szkło pięknie zabarwione na jasnoczerwono.

Szkło jednak może przyjąć tylko małe ilości selenu. Zachowanie się selenu daje nam przedewszystkiem możność wybornego stosowania w celu obezbarwienia szkła. Między środkami odbarwiającymi (mangan i nikiel), selenowi należy dać bezwarunkowo pierwszeństwo. Treadwell uważa, że barwienie szkła na czerwono jest wywołane przez selen, rozpuszczony koloidalnie w szkło. Zapatrywanie to potwierdza koloidalny roztwór selenu w wodzie, również zabarwiony na czerwono. Już w temp. 680^o selen staje się lotnym; zabarwienie zatem powstaje łatwiej, jeżeli robotę wykonywać z bardziej ogniotrwałym selenianem alkalicznym, z którego środek odtleniający wydziela selen. Nadzwyczaj małe ilości selenianu alkalicznego odbarwiają duże ilości szkła; na 100 g piasku użytego do otrzymania szkła wystarcza 1—5 g selenu. Podług W. D. Treadwella najbardziej czystym jest selen amerykański (Ame-

rican Smelting & Refining Co., New-Jork). Nakoniec W. D. Treadwell podaje łatwy sposób otrzymywania małych ilości selenianu alkalicznego z selenu. *LHK.*
(Keram. Rundschau 20, 220).

Selen jako środek barwiący szkła z krzemianu sodowo-wapniowego.

Pietro Fenaroli otrzymał czysto białe szkło o składzie przybliżonym: $6\text{SiO}_2, \text{CaO}, \text{Na}_2\text{O}$, bez użycia tlenków metalicznych odbarwiających. Przez dodawanie przeróżnych ilości selenu, badał wpływ jego na szkło. Ze spostrzeżeń Fenaroli'ego wynika, że selen dodany sam jako element, nie wywołuje żadnego charakterystycznego zabarwienia na czerwono, o ile równocześnie nie zachodziło silne odtlenienie. Odtlenienie wywołać możemy przez domieszkę węgla, lub przez dotykanie masy szklanej płomieniem odtleniającym. Pigment selenowy, któremu zawdzięczamy zabarwienie krzemianu sodowo-wapniowego, znajduje się w stanie prawdziwego roztworu. Selen zawarty w masie szklanej, przez niedostateczne odtlenienie nie daje lub częściowo daje zabarwienie, i jest w tym razie rozpuszczony w ograniczonej ilości. Przed tą granicą selen wywołuje roztwory koloidalne, wykazujące niebieską fluorescencję, nie posiadające jednak w przezroczu charakterystycznej barwy. Zrobione spostrzeżenia mają wartość dla mas szklanych, które bardzo wolno stygły. Nakoniec Fenaroli podaje dwie hipotezy zachowania się selenu, omawiając za i przeciw nim. *LHK.*

(Sprechsaal 45, 658).

Pokłady gliny w Lausitz.

W dalszych okolicach Bautzen'u znaleziono pokłady gliny głębokie na 15 metrów i zajmujące 54 000 metrów kwadratowych przestrzeni. Gлина posiada skład: SiO_2 - 2.40% i Al_2O_3 - 97.60%. Ogniotrwałość tej gliny wyraża się stożkiem Seger'a 33. Gлина zdatną jest na wytwory ogniotrwałe do donic szklarskich, na mufle do destylacji cynku i na piece sodowe i do topienia. Również można ją stosować do wyrobu kwasotrwałych kamieni i naczyń i do wyrobów glinianych, garncarskich i kamiennych. *LHK.*

(Keram. Rundschau 20, 156).

Surowy kaolin z Laaber.

Zakłady kaolinowe w Laaber wypuściły do handlu surowy kaolin, który jest odpowiedni jako środek schudzący do wszystkich możebnych ceramicznych i ogniotrwałych wyrobów. Skład tego kaolinu: SiO_2 - 83,16, Al_2O_3 - 9.88, Fe_2O_3 - 0.84, CaO - 0.20, MgO - 0.20, alkali - 1,05 i strata przy żarzeniu - 4.58%. Analiza racjonalna daje: substancji glinianej 34.66%, kwarcu 63.61 i feldspatu 1.73%. *LHK.*

(Sprechsaal 45, 275).

Porcelana magnezowo-cynkowa.

Własność tlenku cynku dawania w wysokiej temperaturze białych par skłoniła Th. Hertwig'a do doświadczeń wprowadzenia tlenku cynku i magnezyi do porcelany. Wzorując się na formule szpatu, otrzymano szpaty: cynkowy i magnezowy ($\text{ZnO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ i $\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$), by wprowadzić zamiast szpatu potasowego odpowiednie cząsteczkowe ich ilości. Namiar zupełnie dobry dla paleniska węglowego (14° stożka Seger'a) składał się z 48,0 gliny z Zeilitz, 50,0 suchego pegmatytu z Tirschenreuth, 0,5 szpatu norweg-

skiego, 0,5 macezytu i 0,5 tlenku cynku. Masa ta była odpowiednia do lania i toczenia; po wypaleniu stała się najzupełniej białą. Glazura do tego składała się:



(Keram. Rundschau 20, 239).
LHK.

Dzbanki kamienne do gotowania.

Najważniejszym do otrzymania kamiennych dzbanów do gotowania jest osiągnięcie zlanej skorupy. Mianowicie chodzi tu o to, by skorupa nie przepuszczała cieczy i by zzewnątrz przy przechowywaniu środków spożywczych nie następowała iniekcja, jak również żeby odszlifowany brzeg nie miał najmniejszych porów, któreby ułatwiały przy nasadzeniu gumowego pierścienia dostęp powietrza. Do otrzymania w zupełności zlanej skorupy mamy do rozporządzenia: wysoki ogień i odpowiedni materiał względnie odpowiednią mieszaninę materiału. Przeciętny ogień trzymamy 2-6 stopni stożka Seger'a; jednak nie wszystkie gliny kamienne jesteśmy w stanie w tej temperaturze wypalić w zupełności, przynajmniej nie tak, jak to powinno mieć miejsce przy dzbankach do gotowania. Co do wyboru materiału możemy powiedzieć, że przedewszystkiem należy brać gliny tłuste. Niektóre fabryki, które wyrabiają polewane dzbanki do gotowania w piecach okrągłych, dodają środka zgęszczającego jak skalenia (feldszpatu), porfiru, granitu, fenolitu, bazaltu, pomeksu i t. d. Unikać należy skał, zawierających dużo żelaza w formie izolowanych ostrych cząstek magnetytu, pozatem topników, zawierających wapno, jak kreda pławiona, fluspat, szlaka wielkopieczowa. Dodatek waha się od 10% do 20% i nie powinien być większym. Ważnem jest dobre i równomierne wymieszanie. Co się tyczy wypalania, wyróżniamy wypalanie z polewą solną i wypalanie z polewą zwykłą w okrągłych piecach. Dzbanki z polewą solną podlegają jednemu paleniu. Berdel podaje kilka polew do wnętrza dzbanów. Technika polewanych dzbanów do gotowania łączy się z fabrykacją polewanych żółtych wyrobów kamiennych; polewy tu stosowane są to najczęściej polewy kamienne frytowane. *LHK.*

(Keram. Rundschau 20, 219-231).

Techniczne próby cementu.

G. Hentschel podaje swoje sposoby szybkiego oznaczania SiO_2 i H_2SO_4 w cemencie portlandzkim. Przedstawione w dużej ilości rozbiory tym szybkim sposobem i sposobem używanym zgadzają się wzorowo. *LHK.*

(Chem. Zeitg. 36, 821).

Złoto w glazurach.

Siła barwienia złotem jest nadzwyczaj duża; 1 cz. złota może zabarwić subtelnie na ciemno czerwono 10000 części bezbarwnego szkła. Kosztowność szkieł tak zwanych rubinowych należy sprowadzić na uciążliwość ich otrzymywania. Przyczyna zabarwienia nie jest dotąd naukowo wyjaśnioną. Do otrzymania glazur, zawierających złoto, do celów dekoracyjno-ceramicznych należy przedewszystkiem jaknajsubtelniej rozprowadzić złoto w masie. Różniamy szkła purpurowe i rubinowe. Purpurowe bliżej omawia A. Berge w Sprechsaal'u 45. *LHK.*

PRZEGLĄD LITERATURY NAUKOWEJ.

Chemia teoretyczna i fizyczna.

O optycznie czynnych połączeniach chemicznych cukru z berylem. B. Bleyer i L. Paczułski. (Zeitsch. für phys. Chemie, 1913, 84, 1). Skręcanie płaszczyzny polaryzacji światła spolaryzowanego przez rozczynny ciał optycznie czynnych ulega niekiedy ilościowym zmianom wskutek przymieszek ciał optycznie nieczynnych. Zmiany te wywołane zostają czy to powstawaniem nowych połączeń chemicznych, czy to przesunięciem równowagi chemicznej lub stopnia dysocjacji. Przedmiotem już licznych badań odnośnych były cukry, kwas winny i jabłkowy. Dla badań nad połączeniami chemicznymi pomiędzy optycznie obojętnym ciałem a związkiem optycznie czynnym najodpowiedniejszymi są pentyty i hekstyty, związki te bowiem, jakkolwiek konstytucyjnie posiadają własność skręcania płaszczyzny polaryzacji, posiadają ją jednak w roztworach wodnych w stopniu bardzo nieznacznym, niekiedy — zgoła niespostrzegalnym. Przedmiotem badań B. i P. był d-mannit. Znikomą w roztworach wodnych czynność optyczną tego ciała potęgują wielokrotnie liczne związki nieczynne. A więc, wywołują silną skręcalność prawą: kwas arsenowy, obojętny arsenian sodowy, boraks, sole kwasu wolframowego, — skręcalność lewą: zasady potasowców, węglany potasowców, kwaśny arsenian sodowy, ziemie alkaliczne. Również i dodatek alkalicznych roztworów soli berylu w silnym stopniu aktywuje mannit (skręcalność lewą). Działanie berylu polega na obecności berylanów, które tworzą z mannitem związek chemiczny o dużej skręcalności, który nie ulega w granicach doświadczeń autorów — hydrolizie. Przez dodanie pewnych ilości berylanu zostaje osiągnięte maksimum skręcalności, które przez dalsze dodawanie berylanu nie ulega zmianie. to.

O hydrodyfuzji mieszaniny $KCl+NaCl$. W. Titow. (Zeitsch. für phys. Chemie 1913, 84, 15). W celu rozwiązania niektórych zagadnień biologicznych niezbędna jest znajomość praw dyfuzji — mieszanin soli. Zjawisko dyfuzji podlega tej samej regule, co zjawisko przewodzenia ciepła; mianowicie — szybkość dyfuzji jest wprost proporcjonalna do spadku stężeń. Sformułowanie matematyczne zależności szybkości ruchu rozpuszczonych soli, od miejsc większego stężenia do miejsc stężenia mniejszego, od różnic tych obu stężeń dał Fick (przed nim zależność tę sformułował w sposób podobny Berthollet); on też doświadczałnie prawo to sprawdził. Titow stwierdził prawdziwość reguły Ficka i dla wypadku dyfuzji mieszaniny — $KCl+NaCl$. Zależność współczynnika dyfuzji od koncentracji każdego z dwóch składników wyraża w systemie rzędnych linia prosta. to.

Studia piezochemiczne IX. E. Cohen i R. de Boer. (Zeitschr. f. phys. Chemie, 1913, 84, 32). C. i B. opisują aparat, który umożliwia badanie procesów chemicznych pod ciśnieniem do 1500 atmosfer przez czas dowolny i z wahaniami $\pm 1\%$ atmosfery. to.

Studia piezochemiczne. X. Wpływ ciśnienia na szybkość reakcji w systemach skondensowanych. E. Cohen i R. de Boer. (Zeitschr. f. phys. Chemie, 1913, 84, 41). Poznanie praw, którym podlegają procesy chemiczne, zachodzące pod znacznymi ciśnieniami, posiada pomimo swej wartości czysto teoretycznej, doniosłe znaczenie dla niektórych problemów geologicznych. We wnętrzu ziemi bowiem panują wielkie ciśnienia, jakkolwiek więc wniosek o procesach chemicznych tam zachodzących, możliwy będzie, wtedy tylko, gdy znana będzie zależność pomiędzy przebiegiem reakcji a ciśnieniem, pod którym ona przebiega. Pomimo, że pierwsze badania nad wpływem ciśnienia na szybkość reakcji chemicznej, były już przed stu latami przez Biot skutecznie, literatura chemiczna posiada niewiele prac doświadczalnych, zwłaszcza jeśli cho-

dzi o systemy skondensowane. Obecna praca jest dalszym ciągiem dawniejszych badań E. Cohena. C. i B. dzięki skonstruowanemu przez nich aparatowi byli w możności rozciągnąć swe badania do ciśnień wynoszących 1500 atmosfer, zachowując taką samą ścisłość pomiarów jak przy ciśnieniu zwykłym. Utarty pogląd, że wpływ ciśnienia na reakcje cieczy jest znikomo mały, nie został potwierdzony. Przeciwnie, szybkość inwertowania cukru trzcinowego przez $\frac{1}{8}$ i $\frac{1}{16}$ normalny kwas solny w 25,0 ulega zwolnieniu: przy 500 atmosferach o 8%, przy 1000 atm. o 19% i przy 1500 atm. o 26%. Zależność szybkości reakcji (k), przy stałych stężeniach cukru i kwasu, od ciśnienia (p) wyraża wzór:

$$\frac{d \ln k}{d p} = \text{stała lub } k_p = a + b \cdot p \quad (a \text{ i } b - \text{stałe}).$$

to.

Studia piezochemiczne. XI. Prawdziwość pierwszego elektrolitycznego prawa Faradaya przy wysokim ciśnieniu. E. Cohen. (Zeitschr. für phys. Chemie, 1913, 84, 83). Celem badań C. było rozstrzygnięcie, czy ładunek elektryczny dowolnego jonu ulega pod wpływem wielkich ciśnień dostrzegalnym zmianom, innymi słowy — czy ilości metalu wydzielonego w culometrze przez jeden i ten sam prąd elektryczny ulegną zmianie ze zmienną ciśnienia, pod którym odbywa się elektroliza. Autor, badając elektrolizę $AgNO_3$ w granicach 1—1500 atmosfer różnic nie skonstatował, a więc pierwsze prawo Faradaya zachowuje swą moc również i dla wysokich ciśnień. to.

Badania kolorymetryczne nad działaniem soli obojętnych. (B. Szyszkowski. (Zeitschr. f. phys. Chemie, 1913, 84, 91). Swe poprzednie badania nad wpływem soli obojętnych na czułość oranżu metylowego względem jonów wodorowych S. uzupełnia badaniami wpływu bromków potasu i sodu. Ze swych doświadczeń S. wnioskuje, że bromki tworzą z bromowodorem kompleksy chemiczne. to.

Badania optyczne nad krystalicznym azotem, argonem, metanem i niektórymi prostymi związkami organicznymi o niskim punkcie topliwości. W. Wähl. (Zeitsch. f. phys. Chemie, 1913, 84, 101). Azot, argon i metan krystalizują w systemie krystalograficznym regularnym, eter etylowy — rombowny, alkohol etylowy, aceton, alkohol metylowy i dwusiarczek węgla — jedno- lub trójskośnym. Alkohol metylowy krystalizuje w dwóch odmianach. to.

Punkty topnienia niektórych trudno topliwych pierwiastków. G. Burgess i R. Waltenberg. (Zeitsch. f. anorganische Chemie, 1913, 82, 361). Punkty topnienia oznaczone mikropyrometrem z ścisłością 1 — 2 stopni; dla jednego oznaczenia wystarczała tysięczna część miligramu badanej substancji. Znaleziono następujące temperatury topnienia: Ni—1452°, Co—1478°, Fe—1540°, Mn—1260°, Cr—1520°, V—1720°, Ti—1795°, założywszy: Ni—1452°, Pd—1549°, Pt—1755°. to.

O topnieniu i wrzeniu ogniotrwałych tlenków w elektrycznym piecu próżniowym. O. Ruff, H. Seiferheld i J. Suda. (Zeitschr. f. anorganische Chemie, 1913, 82, 273). Autorzy, w celu ustalenia skali termometrycznej bardzo wysokich ciepłot, jak również w celu odnalezienia ogniotrwałego materiału zdadnego do konstrukcji pieców oporowych próżniowych, badali zachowanie się w wysokiej temperaturze szeregu mniej lub więcej ogniotrwałych tlenków. Zbadano: BeO , MgO , CaO , Al_2O_3 , ZrO_2 , Y_2O_3 , SnO_2 , TiO_2 , CaO_2 , ThO_2 , Nb_2O_5 , Cr_2O_3 , La_2O_3 . Jako stałe skali termometrycznej nadają się tylko tlenek glinu z punktem topnienia $2010^\circ \pm 10^\circ$, tlenek berylu z punktem topnienia około 2525° i tlenek cyrkonu z punktem topnienia około 2585° . Pozostałe tlenki tworzą w wysokich temperaturach mieszaninę różnych tlenków, węglików, względnie tlenowęglików, dzięki czemu nie posiadają wyraźnego punktu topnienia. Do konstrukcji pieców ogniotrwałych naj-

właściwsze są tlenki berylu i cyrkonu, względnie (przy zachowaniu pewnych ostrożności) również tlenek magnezu. Tlenki o równie wysokim punkcie topnienia, jak tlenek toru, itrium, chromu i wapnia, nie są do celu tego odpowiednie, gdyż ulegają w atmosferze pieca redukcji. Bezpostaciowy tlenek tytanu już około 1000° barwi się i po kilkugodzinnym żarzeniu daje w temperaturze 1450° niebieski tlenek Ti_7O_{12} . to.

Złożone połączenia rodium. L. Czugajew i W. Lebedziński. (Zeitsch. für anorganische Chemie, 1913, 83, 1). Rodium, podobnie jak trzywartościowy kobalt, tworzy z α -dwuoskysmem $R_1 - C - C - R_2$ charakterystyczne dioksyminy.



Sole rodium są wszakże więcej stałe, niż sole kobaltowe. to.

O przewodnictwie elektrycznym niektórych związków platyny z organicznymi dwusiarczkami. L. Czugajew i A. Kobyljanski. (Zeits. f. anorganische Chemie, 1913, 83, 8). Według koordynacyjnej teorii Wernera w każdym połączeniu złożonym (kompleksie) pewien atom posiada znaczenie dominujące. Dokoła niego, jako atomu środkowego skupiają się inne atomy. Są one w bezpośredniej łączności z atomem środkowym, tworzą wokół niego rodzaj powłoki, tak zwaną wewnętrzną sferę koordynacyjną. Sfera ta oddziela atom środkowy od pozostałych składników cząsteczki, które tworzą tak zwaną drugą lub zewnętrzną sferę koordynacyjną. W procesie jonizacji sfera wewnętrzna razem z atomem środkowym będzie tworzyła jeden jon, jon-kompleks, składniki zaś sfery zewnętrznej będą tworzyły jon drugi (lub jony). Badania elektrolityczne potwierdziły teorię Wernera i służą prostą i wygodną metodą do ustalenia budowy połączeń złożonych (kompleksów). Cz. i W. zastosowali metodę pomiarów przewodnictwa rozтворów niektórych złożonych połączeń organoplatynowych w alkoholu metylowym w celu zbadania ich budowy strukturalnej. Badano związki chloroplatinu potasowego z dwutioeterami. Połączenia typu $[Pt. S''Cl_2]$ (S'' oznacza dwutioeter), nie posiadające sfery zewnętrznej, zgodnie z teorią nie przewodzą prądu elektrycznego. Dalsze dodawanie S'' powoduje powstawanie połączenia $[Pt. 2S''Cl_2]$ dobrze przewodzącego to.

O oznaczaniu siarki w pirycie i w innych siarczkach. M. Dittrich. (Zeitschr. f. anorganische Chemie 1913, 83, 27). Badaną substancję spala się w atmosferze tlenu w rurze kwarcowej, dwu- względnie trójtlenek siarki zostaje chwytyany w naczynku z wodą bromową. Oznaczenie—jako siarczan baru. Metodę swą D. stosował w analizie pirytu i blendy cynkowej. to.

Wystawa techniczna „Światło, Ruch, Ciepło“.

Dzięki inicjatywie członków Warszawskiej Kasy Wzajemnej Pomocy i Przejrzności dla osób pracujących na polu technicznym — powstała wystawa „Światło, Ruch, Ciepło“. W dniu 27 września o 7-jej wieczór nastąpiło otwarcie jej w gmachu byłego „Pałacu Lodowego“ na Nowym Świecie № 19.

Już samo wejście od ulicy oświetlone dwoma potężnymi latarniami gazowymi, jak również wieloma żarówkami elektrycznymi, tworzącymi napis, wraz z kołem z żarówek, jakby ruchomem, dwoma pochodniami, co chwila się zapalającymi i pomyslowym ekranem, przedstawiającym człowieka przedhistorycznego rozdmuchującego zarzewie coraz silniej — daje przedsmak tego, co zarząd wystawy dał nam dzięki swej pracy i energii. Choćby wystawa jeszcze niekompletna, gdyż brakuje kilku wystawców (1—X), przedstawia się jednak nadzwyczaj korzystnie, posiadając eksponaty bardzo dla zwiedzających ciekawe.

Najwięcej miejsca zajmują *Zakłady Gazowe Warszawskie* i *Kompania Elektryczności m. Warszawy*. Zakłady

Bibliografia.

- Dominkiewicz M. *Chemia przetworów przemysłu włókiennego* Łódź. (3 rb.).
- Fijałkowski J. *Przemysł żywiczy we Francji*. Warszawa. (60 kop.).
- Janicki St. *O rozwoju krochmalnictwa w Królestwie Polskiem*. Warszawa (30 kop.).
- Beaumont R. *Apprêt des tissus cardés, peignés...* Przekład. Paryż (12,50 fr.).
- Bersch W. *Taschenbuch d. chemischen Technologie*. 2 tomy. Wiedeń. A. Hartleben (12 m.).
- Bencke A. *Die Erzeugung Künstlicher Düngemittel m. Luftstickstoff*. Wiedeń. Hartleben (4 m.).
- Bentel E. *Bewährte Arbeitsweisen d. Metallfärbung*. Wiedeń W. Braunmüller (2 m.).
- Bolland A. *Towaroznawstwo w monografiach*. Herbata, Kawa. Kraków (po 1.40 kop.).
- Friedländer P. *Fortschritte d. Teerfarbenfabrikation u. verwandter Industriezweige* 1910 — 12. Berlin. J. Springer (72 m.).
- Heuser E. J. *Die Apparatfärberei d. Baumwolle u. Wolle.* Berlin. J. Springer (8 m.).
- Liebert J. i V. Firket. *Métallurgie du plomb et de l'argent. Conditions de salubrité...* Paryż (3 fr.).
- Mayer E. *Das Bromöldruckverfahren*. Wydanie 2-ie. Halla. W. Knapp (2,40 m.).
- Marchis L. *Le froid industriel*. Paryż (3,50 fr.).
- Noble H. *Fabrication de l'acier*. Wyd. 2-ie. Paryż (26,50 fr.).
- Roux J. *Les laboratoires industriels d'essais en Allemagne*. Paryż (3 fr.).
- Sachsse R. *Einführung i. d. Warenkunde*. Wyd. 2-ie. Bautzen. E. Hübner (2,80 m.).
- Silbermann H. *Maschinen z. Bedrucken v. Textilstoffen, Garndruck, Zeugdruck, Tapetendruck*. Lipsk. Jänecke (12 m.).
- Weber R. *Die Fabrikation d. Hartgusses*. Berlin. H. Meusser (3,50 m.).
- Wichelhaus H. *Der Stärkezucker*. Lipsk. Akad. Vrl. (8 m.).
- Ziegler. *Moderne Kriegspulver*. Berlin. F. Mittler (1 m.).
- Zimmermann S. *Die Bierbrauerei d. Neuzeit*. Bartenstein (10 m.).

gazowe, założone w Warszawie w 1856 r. 1 maja, wystawiły prawie wszystko, by wykazać, do czego gaz można stosować. A zatem mamy tu rozmaitego rodzaju lampy żarowe, niektóre z samozapalaczami, kuchnie, piecyki, samowary i maszynki do kawy — ogrzewane gazem, piecyki do ogrzewania obiadów w menażkach, do gotowania szynek, żelazka gazowe, żelazka do fryzowania, palniki Bunzenowskie i dwa motory gazowe (na 5 koni i na 1 konia). Dodać muszę, że co wieczór odbywa się gotowanie i smażenie pokarmów; puszczają motory w ruch i odbywa się prasowanie bielizny. Nie wystawiono jednak gazowych pieców tyglowych do stapiania metali. Dział ten dla chemika jest bardzo sympatycznym, gdyż poza gazem, dającym światło i jednocześnie ciepło, widzi te poboczne wytwory, które nam służą do otrzymywania niezliczonej liczby ważnych związków chemicznych.

Tuż przy tym dziele umieściła się *Inspekcja gazowa* wystawiając tablice: 1) Rozwój zużycia gazu od chwili jego wprowadzenia, 2) Najważniejsze punkty z dziejów gazu świetlnego, 3) Skład gazu jakościowy i 4) Skład gazu czystego odsetkowy. Poza tem 3 szafki z 500 barwnikami, szafkę, w której mamy ciała służące do napawiania koszułek Auer'a, a zatem monacyt, piasek monacytowy, gadolinit i ceryt, tlenki i sole

torowe, cerytowe, ezbowe, lantanowe i dydymowe. W te-
że szafce umieszczono kilka różnych koszulek Auer'a.

Nakoniec wystawiono przyrządy do analizy, pomiarów
i oznaczenia kalorymetrycznego gazu.

Drugie miejsce poza Zakładami Gazowemi na wystawie
zajęła *Kompania Elektryczności m. Warszawy*. Widzimy
tutaj różne lampy, różne typy motorów, wprowadzane w ruch,
aparaty do gotowania i piece elektryczne. *T. Wiechecki* robi
kielbaski i kiszki, a „Versailles” ciasta, za pomocą elektryczności.

Towarzystwo Naftowe Braci Nobel przedstawiło foto-
grafie wież wiertniczych i dystalarni w Baku, ropę naftową
wraz z przedstawieniem poglądowym na okazach jaki odsetek
benzyny, nafty, olei solarowych, olei wrzeczonych, maszy-
nowych i cylindrowych wraz z gudronem otrzymuje się przy
destylacji ropy bakińskiej. Poza tem szereg buteleczek z wy-
tworami destylacyjnymi, parafinę i przyrządy do rozbioru tech-
nicznego nafty.

Krajowa Spółka Gorzelnicza poza wystawieniem spi-
rytusu skażonego na przyrządach wykazuje jak i do czego mo-
żna stosować spirytus. Mamy tu więc różnego rodzaju lampy
żarowe, Kuchenki, piecyki, samowary, żelazka do prasowania,
palniki, lokomobilę i wentylatory, wszystko ogrzewane i poru-
szane spirytusem.

Warszawska fabryka lamp elektrycznych „Cyrkon” wy-
stawia lampy żarowe z nitką metalową ciągnioną; pozatem
lampki w rozmaitej postaci podczas samego wyrobu, aż do doj-
ścia do postaci skończonej.

Poza tymi wystawcami mamy firmę *Bracia Brüner, Hugo Schneider i R. Ditmar*, która wystawiła własne wyro-
by, jak lampy do elektryczności, gazu, nafty, spirytusu i ben-
zyny, również piecyki kuchenne naftowe i spirytusowe.

M. Poznański wystawił maszyny i aparaty naftowo-
gazowe do gotowania—„Svea” *S. Birnholz* nafto-gazowe apa-
raty i maszyny, dmuchawki i kolby do lutowania szwedzkiej
fabryki *Tow. Akc. Optiums i Władysław Tacik*—swego wy-
robu nadzwyczaj prostą maszynę gazowo-naftową „Rex”
i wyroby mikowe. *E. Krzemiński i S-ka* wystawił automa-
tyczne aparaty do gazu powietrznego. Aparaty te karboryzu-
ją powietrze benzyną, które zostaje spalone jak gaz, dając
światło Auerowskie. Poza temi aparatami wystawił lampy na-
ftowo-żarowe z knotami i bez knotów.

Firma *Promień* dała—lampy i latarnie kreogazowe, ga-
zolinowe, naftowo-żarowe, spirytusowe, poza tem piecyki,
kuchenki i latarki naftowe i acetylenowe.

L'Air Liquide wystawił: stężony tlen, płynne powie-
trze, acetylen do celów technicznych i oświetlenia, jak rów-
nież aparaty i maszyny do spawania i cięcia metali.

Antoni Rauch—oleje i smary a *St. Sikorski* — pokost,
smary i oleje.

Dr. W. P. Kłobukowski wystawił multiplikatory ogrze-
wania do pieców i szybko-nagrzewacze wody do kąpieli.

Ćmielów — porcelanę elektrochemiczną i wyroby ognio-
trwałe.

Oprócz tego wystawiono sporo rzeczy, powodujących
ruch, stosowanych do elektryczności, do ciepła, jak również
wytworów, otrzymanych dzięki światłu.

Wystawców, jak dotąd, zgłosiło się 120. Niedługo za-
czą się popularne i speyalne odczyty. Wystawa ze wszech
miar jest ciekawą. Okazy wystawiane mówią same za siebie,
przytem dochód przeznaczony jest na kasę techników, co prze-
mawia za usilnem popieraniem tej wystawy.

Dr. Lud. Kossak.

WIADOMOŚCI DROBNE.

Handel z Mongolią. Wartość wywozu rosyjskiego do
Mongolii przez Kjachę wyniosła w roku ubiegłym 1577 118
rb. Z sumy tej pierwsze miejsce przypada na zboże (310 000
pud. wartości 592 824 rubli), następnie idzie manufaktura (4300
pudów wartości 256 824 rubli), wyroby metalowe (38 100 pud.
wartości 162 000 rubli). Oprócz powyższych główniejszych to-

warów, wywieziono znaczną ilość szkła, luster, naczyń miedzia-
nych, lamp i dodatków do nich, zapalek. nafty, towarów kolo-
nialnych i galanteryi. Wszystkie te przedmioty mają duży
zbyt w Mongolii.

Przywóz zaś z Mongolii do Rosyi wynosił 5 646 669 rb.
na co złożyły się towary i przedmioty następujące: herbata
w różnych gatunkach, bawełna, futra wiewiórek i lisów, świe-
ce, kubki drewniane, bydło, owce, wełna owcza i wielbłądzia,
słonina, suszone owoce, pastylki, t. zw. greckie orzechy, guzi-
ki, miotłki z trawy i t. p.

Przemysł azbestowy na Uralu. Obfite pokłady azbestowe
znajdują się we wschodnich stokach Uralu, ciągnąc się na
wielkiej przestrzeni w okręgu Bogosławskim. Eksploatacyja
jednak azbestu ześrodkowana jest niemal wyłącznie w kopal-
niach azbestowych, w pobliżu Jekaterynburga, w obwodach
Berezowskim i Monetnym, należących do Kamięńskich zakła-
dów rządowych. Wobec wzmoczenia się zapotrzebowania azbe-
stu do celów przemysłowych, wydobywanie go w latach osta-
tnich wzrasta z roku na rok w dość prędkim tempie, jak to
widać z następującej tabelki:

Rok	Wydobyto pud.	Rok	Wydobyto pud.
1903	321 364	1908	663 038
1904	457 981	1909	814 134
1905	443 619	1910	677 966
1906	489 700	1911	958 830
1909	541 143	1912	1 007 679

Po zsumowaniu otrzymamy, że w ciągu ostatniego 10-
ciolecia wydobyto razem 6 365 004 pudów azbestu.

W r. 1912 było na Uralu czynnych 20 kopalni azbesto-
wych z 4194 robotnikami i ze średnią wytwórczością po 250
pud. na jednego robotnika.

Cena sprzedaży za pud na miejscu wynosi od 2 do 2 rb.
kop. 20. Wydobyty azbest idzie przeważnie za granicę w sta-
nie surowym. Tak np. towarzystwo włosko-rosyjskie całą swą
produkcję wysyła do Włoch do przeróbki tam na towary
azbestowe.

Wszczęświatowa statystyka przemysłu cukrowniczego.
W jednym z ostatnich numerów *Die deutsche Zuckerindustrie*
znajdujemy dane, zebrane przez d-ra Bartensa i przedstawi-
one przez niego na ostatniem zebraniu wschodniego oddziału
związku niemieckich cukrowników, odbytem w Gdańsku. Pro-
dukcya więc wszczęświatowa cukru buraczanego przedstawia
się w sposób następujący. Liczby obejmują produkt surowy
w tysiącach tonn:

	r. 1905/6	r. 1910/11	r. 1911/12	r. 1912/13
Niemcy	2400,8	2589,9	1497,7	2750,1
Austro-Węgry	1495,5	1522,8	1144,6	1900,7
Rosya	970,4	2108,8	2053,8	1495,1
Francya	1076,2	711,2	506,0	963,1
Stany Zjedn. A. P.	315,2	505,8	601,2	624,0
Holandya	228,0	216,9	267,0	303,0
Belgia	327,8	283,2	244,9	297,0
Włochy	93,9	173,2	171,0	200,0
Dania	65,0	100,5	114,0	155,0
Hiszpania	84,4	60,1	92,0	140,0
Szwecya	122,4	173,9	127,4	131,7
Rumunia	31,8	55,6	36,2	32,0
Serbia	—	10,2	11,0	19,0
Kanada	12,7	8,6	10,6	11,1
Anglia	—	—	—	4,0
Bulgarya	3,1	3,1	7,2	—
Szwajcarya	3,8	4,1	2,9	—
Grecya	1,0	—	—	—

Wytwórczość ogólna
cukru buraczanego 7232,0 8536,9 6888,5 9095,8

Produkcya zaś cukru z trzciny cukrowej (plantacye
znajdują się w Indyach, na Kubie, Jawie, Portoriko, Św. Wa-
wrzyńca, w st. Luisiana w Texasie, na Filipinach, w Brazylii
i in.) na początku wieku XX (a więc w r. 1900/1 wynosiła
6213,0 tys. tonn; w okresie r. 1905/6 zwiększa się niewiele,

mianowicie wynosi 6647,0 tys. tonn; w r. 1910/11 dochodzi do 8471,5 tys. tonn, a w 1911/12—9131,7, zaś w roku następnym doszła do 9188,3 tys. tonn.

Ciekawe są również dane spożycia cukru w niektórych krajach za ostatnich lat kilka w tys. tonn:

Niemcy . . .	1198,1	1250,2	1264,2	1383,9	1244,4
Austro-Węgry .	543,6	576,2	592,1	668,8	580,0
Anglia . . .	1710,6	1809,5	1639,5	1857,5	1750,2
Francya . . .	649,6	671,5	673,5	764,7	711,3
Belgia . . .	100,5	105,5	109,4	120,3	108,2
Holandya . . .	104,7	110,4	112,3	118,9	121,5
Rosya . . .	1057,5	1107,0	1273,9	1190,0	1371,0
Stany Zj. A. P.	2965,5	3240,0	3252,0	3476,3	3531,5
Indye i wyspy angielskie . . .	2443,1	2442,0	2642,4	2876,9	2783,2

W wyżej wymienionych krajach spożyto więc . 10873,2 11312,3 11559,3 12557,3 12201,3

W pozost. zaś krajach świata 3259,4 3660,1 3486,8 4321,4 3630,3

Wszeczeństwo więc spożycie 14132,6 14972,4 15046,1 16878,7 12831,6

Wytwórczość rudy żelaznej w Państwie Rosyjskiem.

W № 12 „Przeglądu Górno-Hotn.“ znajdujemy poniższe dane o wytwórczości rudy żelaznej w Państwie Rosyjskiem:

w okręgu:	w r o k u	
	1910	1911
na Południu Rosyi	260 240 024	306 409 700
na Uralu	72 099 700	93 535 568
w Królestwie Polskiem i w gub. Wileńskiej	10 590 229	15 734 309
w okręgu Moskiewskim	7 740 907	4 070 212
na Syberyi	500 000	106 218
na Kaukazie	35 500	—
Razem	351 525 405	425 072 116

Spożycie cukru w Państwie Rosyjskiem. Podług danych Ministerjum Finansów, spożycie cukru na rynku wewnętrznym wzrastało w sposób następujący:

w kampanii	Spożycie w p u d a c h
1896/7 r.	30 713 966
1901/2 r.	43 221 462
1906/7 r.	53 550 435
1911/12 r.	75 488 579

Z danych powyższych widać, że roczny wzrost spożycia cukru dla ostatnich 15 lat wynosił 2 985 041 pudów, dla ostatnich lat dziesięciu—3 226 712 pud. i dla ostatnich lat pięciu — 4 387 579 pudów.

Jeśli przyjąć za przeciętną dla doby obecnej roczny wzrost konsumpcji o 3½ mil. pud., to przypuszczalnie w kampanii bieżącej spożycie wyniesie 79 mil. pud., a w kampanii 1913/14 r.—około 83 mil. pud.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Nowa cukrownia. Przy stacji Minkowice powstaje nowa cukrownia, która będzie piętnastą w ziemi Lubelskiej. Inicytorem przedsięwzięcia tego jest p. Rulikowski, właściciel majątku Melgiew. Nowa cukrownia zamierza zbudować kolejkę wążkotorową z Minkowic do Żółkiewki, dla dowożenia buraków od swych przyszłych plantatorów.

Towarzystwo hr. Renarda przystąpiło do bicia 12 otworów próbnych na gruntach wsi Strzyżowice, by zbadać dokładnie grubość pokładów węgla. Jeżeli wynik badań będzie dodatni, to w Strzyżowicach powstanie wielka kopalnia.

Fabrykę papieru czerpanego buduje p. Nikodem Budny na folwarku Toros majątku swojego Żyliu.

Na budowę krochmalni w Będzinie uzyskał pozwolenie p. Sz. Gelbart.

Gorzelnia nowa i fabryka chemiczna. P. W. Kwiatkow-

ski z Żyrardowa nabył na Budzyniu pod Żychlinem plac pod budowę dużej gorzelnii, która będzie wyrabiać spirytus z melasu. Pod Żychlinem ma powstać również nowa większa fabryka chemiczna, zakładana przez kapitalistów angielskich.

Nowe przepisy o pracy. Nakładem Tow. przemysłowców gub. Królestwa Polskiego wydane zostały w przekładzie na język polski *Przepisy o środkach zapewniających bezpieczeństwo pracy w zakładach przemysłowych fabrycznych.* Przepisy te, wydane przez Urząd Główny do spraw fabrycznych i górniczo-hutniczych i zatwierdzone przez Ministra Przemysłu i Handlu, stają się, częściowo przynajmniej, *obowiązujące już od dnia 1/14 lipca r. b.*, a mianowicie: w zastosowaniu do zakładów nowootwieranych—wszystkie przepisy obowiązują od dnia 1/14 lipca r. b.; w zastosowaniu zaś do zakładów już istniejących—część przepisów staje się obowiązująca od 1/14 lipca r. b., część—od dn. 1/14 lipca 1916 r. i kilka przepisów (§§ 3, 6 i 7)—wchodzi w życie przy przebudowie tych zakładów i ich urządzeń (pieców).

„Przepisy“ powyższe stosują się do wszystkich zakładów przemysłowych fabrycznych, podległych dozorowi górniczemu.

Syndykat cynkowni. Rokowania w sprawie utworzenia syndykatu międzynarodowego cynkowni, jak donoszą dzienniki zagraniczne i rosyjskie, dały pomyślny rezultat Syndykat powstanie w niedalekiej już przyszłości.

Obrona własności przemysłowej. Z d. 1 maja r. b. zaczęła obowiązywać nowa konwencja międzynarodowa obrony własności przemysłowej, obejmująca 20 państw: Anglię, Niemcy, Austrię, Belgię, Stany Zjednoczone, Danię, Hiszpanię, Francję, Japonię, Włochy, Bawaryę, Holandję, Portugalję, Serbię, Szwecję, Szwajcaryę, Brazylię, Meksyk, Kubę i San-Domingo. Konwencja ta, będąca odnowieniem konwencji z r. 1883, zrównywa w krajach przez nią objętych właściwe prawa poddanych i obywateli miejscowych. Konwencja ma na celu obronę wynalazków, prób i wzorów, marek fabrycznych i t. p. W konferencji, która odbyła się w Waszyngtonie, uczestniczyli i przedstawiciele Rosyi, ale do konwencji Rosya nie przystąpiła.

Międzynarodowy kongres ochrony pracy—drugi z kolei— odbędzie się dn. 28 grudnia r. b. w Bernie Szwajcarskim. Na rozesłanie przez rząd związkowy szwajcarski zaproszenia, udział w kongresie tym przyrzekły następujące państwa: Rosya, Anglia, Niemcy, Austria, Włochy, Hiszpania, Szwecya, Norwegia, Portugalia, Belgia, Holandya i Dania.

Zjazd garbarzy. Zjazd przemysłowców garbarskich odbył się w Petersburgu w ostatnich dniach czerwca i trwał 2 dni. W zjeździe wzięli udział przedstawiciele wszystkich firm z całego państwa.

Zjazd uchwalił pozostawić wszystkim fabrykom swobodę wyznaczania cen. Unormowano tylko warunki kredytowe w sposób następujący: 1) w Rosyi Europejskiej pokrycie nadchodzącego powinno najdłużej w 45 dni po wysłaniu towaru, w Rosyi Azyatyckiej w 60 dni; 2) fabrykanci garbarzcy zobowiązują się nie przyjmować weksli dłuższych nad 5 miesięczne w Rosyi Europejskiej i 6 miesięczne w Rosyi Azyatyckiej; 3) w razie niedotrzymania warunków umowy przez danego kupca, należąco do porozumienia garbarze zobowiązują się nie robić z nim żadnych interesów; również w razie bankructwa do chwili uregulowania przezeń rachunków.

Nad przestrzeganiem warunków umowy powyższej czuwać będą specyjalni kontrolerzy—powołani z poza garbarzy, którzy będą mieli prawo kontrolowania ksiąg handlowych. Za niestosowanie się do przepisów umówionych przewidziane są kary pieniężne.

Nowe cementownie. P. B. Chanienko organizuje towarzystwo akcyjne, które wybuduje i będzie eksploatowało cementownie w pobliżu stacji kolei południowo-zachodnich, Kodyma. Będzie to dopiero trzecia na Ukrainie cementownia.

W Jelisawetpolu zorganizowało się tow. akc. pod nazwą „Taus“, celem budowy i eksploatacji nowej cementowni i wyrobów z cementu. Fabryka ma powstać w pow. Kozachskim.