

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM POLSKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO, WYDAWANY STARANIEM INSTYTUTU BADAŃ NAUKOWYCH I TECHNICZNYCH „METAN“ WE LWOWIE

NR. 3.

LWÓW, MARZEC 1921.

ROCZNIK V.

REDAKTOR: PROF. DR. KAZIMIERZ KLING

TREŚĆ: Nr. 3: Prof. I. Mościcki i prof. Dr. K. Kling: Stan i potrzeby naszego przemysłu górniczonoftowego, str. 57. — Dr. W. Dominik: Otrzymywanie kwaśnych siarczanów potasowców z siarczanu amonu i siarczanu potasowca, str. 63. — Dział sprawozdawczy, str. 67. — Z ruchu wydawniczego, str. 70. — Z towarzystw naukowych, str. 71. — Wiadomości bieżące, str. 75. — Z ruchu przemysłu chemicznego w Polsce, str. 75. — Zagraniczny targ chemiczny, str. 77. — Ceny przetworów smoły pogazowej w Nowym Yorku, str. 80.

PROF. I. MOŚCICKI I PROF. DR. K. KLING.

STAN I POTRZEBY NASZEGO PRZEMYSŁU GÓRNICZONOFTOWEGO.

Wiadomo, że nasz podkarpacki przemysł naftowy niezbyt długą posiada historję. Zapoczątkowany w latach pięćdziesiątych zeszłego stulecia, przybrał formę zbliżoną do obecnej w latach osmdziesiątych pod wpływem przeważnie obcych, przedsiębiorczych wiertaczy kanadyjskich od samego początku nabrał cechy przemysłu powstałego ze środowiska ludzi daleko stojących od odpowiedniej gałęzi wiedzy i nie mających z nią należytego kontaktu. Nic więc dziwnego, że powstały w ten sposób przemysł naftowy nie tylko w swym rozwoju nie był w stanie korzystać z wyników nauki, ale nawet stworzył takie formy organizacji pracy, które na długie lata nie dopuszczały współpracy ludzi umięjących chociażby korzystać ze współczesnego im stanu wiedzy technicznej. Na tem tle zrozumiałym staje się zwyczaj jednego z pionierów przemysłu naftowego zakładania szybu w tem miejscu, gdzie padła rzucona przez niego czapka, co miało zastąpić fachową ekspertyzę geologa. Obecny stan rzeczy nie wiele się zmienił, chociaż udało się nielicznym jednostkom o pełnem zrozumieniu dla nauki wdrzeć się do tej forticy zacofania technicznego.

Dane statystyczne wykazują¹⁾, że w samym zagłębiu borysławskim produkcja gazu ziemnego dorównuje swą wartością kaloryczną połowie takiej wartości całej tamtejszej produkcji ropy naftowej. Skutek w najwyższym stopniu nieracjonalnego użycia tego cennego materiału opałowego jest ten, że przemysł naftowy zagłębia nie tylko w całości zużywa całą ilość gazu ziemnego jako paliwa, ale musi pozatem spalać jeszcze znaczny odsetek samej wyprodukowanej ropy naftowej. Przykład ten przedstawi się nam jeszcze bardziej jaskrawo, gdy zauważymy, że na wypadek braku gazu ziemnego trzeba by omal dwie trzecie całej produkcji ropy naftowej zagłębia spalić pod licznymi kotłami, aby ostatecznie uzyskać pozostałą jedną trzecią. Rażący brak ekonomii zużycia materiałów opałowych ilustruje należycie ten fakt, że w Borysławiu do wytworzenia jednego konia i godziny zużywa się przeciętnie 100 *kg* pary²⁾, podczas gdy przy racjonalnej gospodarce energetycznej np. w elektrowniach okręgowych wystarczyć musi 5 *kg* pary na jednego konia i godzinę. Gdyby do celów motorycznych przemysłu naftowego używało się centralnie produkowanej energii elektrycznej, opartej również o gaz ziemny, to jak obliczenia wskazują³⁾ możnaby było tą drogą przeszło trzy czwarte produkcji gazu ziemnego zaoszczędzić i dać do użytku innym gałęziom przemysłu chemicznego. Dla ilustracji, o jak poważne chodzi tutaj ilości energetyczne posłużyć może porównanie między produkcją gazu ziemnego zagłębia, a równoważną kalorycznie ilością węgla kamiennego. 300,000.000 *m*³ gazu, produkowanego przeciętnie w roku przez zagłębie, o średniej wartości 10.000 *kal/m*³ są równoważne mniej więcej 60.000 wagonów węgla, co przedstawia wartość blisko dwóch miliardów marek rocznie, nie licząc spalanej ropy i nie uwzględniając, jak wielkiem marnotrawstwem, biorąc ze stanowiska chemicznego jest spalanie, zamiast węgla, tak bardzo szlachetnego surowca opałowego, jakim jest gaz ziemny.

Nic też dziwnego, że przy tego rodzaju dzikiej gospodarce bilans przedwojenny przemysłu wiertniczego był zupełnie negatywnym, a całą podjętą do nowych poczynań wiertniczych czerpali przedsiębiorcy naftowi z nadziei znalezienia tak bogatego złoża naftowego, które mimo — nieproporcjonalnej do ceny ropy — wysokich kosztów wiercenia opłacałoby ich ryzyko i trudy. Zamiast normalnego przedsiębiorstwa produkcyjnego miało się zwykłą grę w loterię. Ten anormalny stan rzeczy podtrzymywała rozmyślnie polityka rządu zaborczego, który różnemi drogami starał się utrzymywać niskie ceny surowej ropy a to w tym celu, aby całe korzyści przesunąć w stronę przemysłu rafineryjnego, znajdującego się niepodzielnie w rękach potężnego kapitału obcego.

¹⁾ Metan 1. 34.

²⁾ Metan 1. 129.

³⁾ Metan 1. 33.

Przytoczony wyżej przykład nieracjonalnego używania energii dotyczy tylko małej części całokształtu gospodarki w zagłębiu borysławskim. Większe znacznie straty dla bogactwa krajowego spowodował brak ciągłej, a nieodzwonej, umiejętnej opieki górniczo-technicznej. Wiercenia w nieodpowiednich, geologicznie niczem nieusprawiedliwionych terenach, zakładanie szybów w zbyt małych odległościach od już istniejących, a to jedynie celem eksploatacji ropy naftowej dostępnej dla szybów sąsiednich, wiercenie głębszych horyzontów, zanim górne mniej bogate były należycie wyeksploatowane, a tem samem niejednokrotne zawadnianie szeregu szybów poprzednio należycie działających, i ułatwianie przez to powstawania nadmiernej ilości emulsji ropno-solankowej, wylewanie przez szereg lat olbrzymich — w tysiące wagonów idących — ilości emulsji do rzek¹⁾ — oto tylko kilka dorywczych przykładów marnotrawstwa wielkiej wartości, powodowanych brakiem należytej opieki fachowej nauki górniczo-technicznej.

Nie należy tego rozumieć w ten sposób, jakoby w kraju nie było szeregu poważnych i dzielnych ludzi nauki i techniki, którzy wspólnym wysiłkiem nie zdołaliby pchnąć przemysłu naftowego na racjonalne tory, gdyby nie niedostępność tej wspomnianej fortecy, opanowanej przez ludzi przeważnie zdała stojących od nauki, a dla których wyrocznią byli ci wiertacze szybów, którym dzięki sprytowi i szczęśliwemu zbiegowi okoliczności nie rwały się „sztangi“ wiertnicze, a zagwożdżenie szybów należało do rzadkości. Nie brakło też przykładów, kiedy niejedna zdrowa i szczęśliwa myśl dzielniejszego inżyniera w kierunku wprowadzenia ulepszenia była niweczoną uprzedzeniem i uporem wpływowych, a zacofanych czynników przedsiębiorstwa. Ta niedbałość pracy, połączona z marnotrawstwem wartości udzieliła się również i niższemu personalowi pracowników borysławskiego przemysłu naftowego. Od inżynierów, niezadowolonych z tego stanu rzeczy, nieraz daje się słyszeć, że gdy jakiś aparat zapewniający chociażby wielką ekonomję wymaga manipulacji trzech kurków zamiast jednego lub dwóch, to jest już zanadto skomplikowany i nie może się przyjąć w borysławskim przemyśle. Jak wielką jest ta bezwładność tego trwania w tym partactwie, niech posłuży przykład z ostatnich czasów. Jeden z naszych pionierów techniki naftowej, który ma zamiar wprowadzenia do przemysłu naftowego nowej metody obiecującej wielkie korzyści w ekonomji produkcji, spotkał się odrazu na wstępie z formalnym buntem robotników, z przejawami dość ostrymi, mającymi na celu utrzymanie dawnego stanu przedsiębiorstwa. Coś podobnego w innej gałęzi przemysłu już w obecnych czasach nie byłoby do pomyslenia.

Ugruntowanie naszej państwowości po zabezpieczeniu militarnem naszych granic jest w pierwszym rzędzie zależne od wytwórczości przemysłowej. Mu-

¹⁾ Co zmusiło nawet czynniki rządowe do budowania specjalnych „łapaczek“ z obawy przed zbytniem zanieczyszczeniem rzek.

simy w jak najszybszym tempie wydostawać jak największe wartości produkcyjne, ażeby nie uległ zewnętrznemu naciskowi ekonomicznemu. Nasz przemysł naftowy przedstawia miliardowe wartości, a możnaby je szybko i stosunkowo niewielkim wysiłkiem wielokrotnie pomnożyć, gdyby się udało ową niezdobytą fortecę zastój technicznego opanować.

Naszem zdaniem najkrótszą drogą, wiodącą do osiągnięcia wspomnianego celu będzie stworzenie wyższej szkoły, któraby dawała pełnych fachowców dla omawianego przemysłu. Mówimy pełnych, albowiem fachowców, którzyby obejmowali tylko pewien odłam zakresu wiedzy technicznej przemysłu naftowego ignoruje przeważna część obecnych wpływowych czynników tego przemysłu. Nie można zaprzeczyć, że wpływ takich ludzi daje się już zauważyć, ale ma to dla naszych interesów zbyt powolne tempo. Przez stworzenie wspomnianej szkoły wytworzonoby środowisko, któremu przypadłoby w udziale, oprócz pedagogicznej działalności służyć inicjatywą czynnikom rządowym w stworzeniu racjonalnego ustawodawstwa celem położenia kresu tej wysoce szkodliwej anarchji w rabunkowym gospodarstwie naftowym. Wysiłki w tym kierunku oddzielnie stojących jednostek nie są w stanie skutecznie współdziałać z rządem. Każde, chociażby najdonioślejsze poczynania jednostek zwalczą natychmiast szereg ludzi i grup, którym się wydaje, że projektowane reformy mogłyby zmniejszyć ich korzyści prywatne. To zjawisko jest ogólniejszej natury. Jest powszechnem, że tam, gdzie chodzi o interesy różnych, nieharmonizujących ze sobą grup finansowych, tam niema możliwości zaprowadzenia drogą ustawodawczą jakiegoś korzystnego dla kraju ładu, o ile nie istnieje już jakieś odpowiednie środowisko, reprezentowane przez grupę ludzi niezależnych, a najbliżej stojących danego przejawu życia gospodarczego, a którzy posiadaliby w pełni należy im autorytet, i z którymi liczyćby się musiały czynniki rządowe.

Najodpowiedniejsze warunki dla stworzenia takiej szkoły na ziemiach polskich daje pod każdym względem politechnika lwowska, nie tylko ze względu na bliskość terenów naftowych i możliwości najrychlejszego urzeczywistnienia planu, ale i ze względów natury finansowej. Stworzenie na politechnice lwowskiej wydziału górnico-naftowego mogłoby być przy małym stosunkowo wysiłku finansowym zupełnie realne. Z jednej strony istnieje już tutaj dwuletni kurs górniczy, który z niewielkimi zmianami mógłby stanowić dwa pierwsze lata wydziału górnico-naftowego, z drugiej zaś jest już pewna ilość katedr i docentur fachowych tak, że tylko stworzenie kilku nowych mogłoby umożliwić rozbudowę studjum do pełnego wydziału.

Chodziłoby tu — zdaniem naszym — o stworzenie takiej szkoły, któraby ułatwiła fachowe wykształcenie młodych ludzi, czy to w kierunku techniki wiertniczej, czy to w kierunku technologii naftowej, czy wreszcie w kierunku geologii technicznej — a to zależnie od

upodobania kształcących się, po poprzednim zdobyciu podstaw ogólnych wydziału. Jednym z ważniejszych wiązań tych różnych dyscyplin byłaby wiedza techniczna budowy maszyn, a którą wspomniana uczelnia wyśmienicie zastępuje. Dla przytoczonych wyżej trzech typów specjalizacji, wiedza techniczna budowy maszyn nie daje się pominąć.

Dla specjalizacji w technice wiertniczej jest aż nazbyt widoczna potrzeba studjum budowy maszyn i osobno tego motywować nie trzeba.

O podobnych potrzebach wiedzy technologicznej też w krótkości załtwić się można, albowiem powszechnie wiadomo, że nawet wogóle cały przemysł chemiczny cierpi na brak fachowców, którzy łączyliby znajomość gruntowną chemii technologicznej z fachowem znanstwem aparatury, boć przecie w przemyśle chemicznym i jego rozwoju cały punkt ciężkości zadań leży przeważnie w opanowaniu aparatury. Do tej pory — i to we wszystkich nawet państwach — wydziały chemii technicznej na politechnikach mało się stosunkowo różnią od odpowiedniego zakresu nauk na uniwersytetach. Tradycje te dzięki stosunkowo wcześniejszemu rozwojowi studjum chemicznego na uniwersytetach panują i w wyższych uczelniach politechnicznych.

Może najobszerniej trzeba omówić trzeci typ specjalizacji: geologa-technika. Ażeby geolog mógł współpracować skutecznie z przemysłem naftowym, musi być nie tylko dobrym geologiem-teoretykiem, nie tylko opanować dokładną znajomość chemii, fizyki i fizyko-chemii, ale powinien być prócz tego technikiem w całym tego słowa znaczeniu. Nie dosyć jest wskazać na obecność złóż naftowych, ale jeszcze trzeba uwzględnić, w których miejscach o ile możliwości należy na nich zakładać szyby, aby najmniejszym wysiłkiem pracy i kosztów, jak największą część bogactwa wydrzeć ziemi. Jeżeli przy tym przykładzie możnaby powiedzieć, że opanowanie przez geologa chemii i fizykochemii jużby mu wystarczało, to jednak zmysł techniczny, który wyrabia inżynierja budowy maszyn, stanowczo byłby mu tutaj bardzo pomocnym. Wprawdzie już fizyk i chemik jest obeznany z odnośniami zjawiskami, odbywającymi się w przyrodzie, to jednak będąc przyzwyczajonym do eksperymentowania wyłącznie na zbyt małą skalę — na stole laboratoryjnym — nie może dostatecznie opanować tych zjawisk, jakie zachodzą w pokładach skorupy ziemskiej w skali specjalnie olbrzymiej, podobnie jak chemik operujący aparacikami laboratoryjnymi nie posiada przeważnie zmysłu dla skali wielkiej, fabrycznej. A kiedy zachodzi już potrzeba stosowania specjalnych środków technicznych, jak np. celem wydostawania tych części bogactw ziemi, które nie dają się zwykłymi metodami wydostać na powierzchnię (np. pompowanie gazu ziemnego lub powietrza w głąb ziemi, aby przez sztuczne wytworzenie różnicy ciśnień wyciskać ropę naftową, magazynowanie gazu ziemnego w podziemnych zbiornikach naturalnych i t. p.), to wiedza techniczna i wyrobienie zmysłu technicznego nie daje się bez szkody uniknąć. Jeżeli zaś spotykamy geologów wybitnych, z wykształceniem uni-

wersyteckiem, którzy po szeregu lat pracy najważniejsze braki wiedzy technicznej zdolali sobie dopełnić, to to wszystko zawdzięczają nie szkole, ale swoim wyjątkowym zdolnościom i praktyce. Tak samo też niejeden wybitny chemik-technolog z wykształceniem uniwersyteckim, swoją wiedzę technologiczną zawdzięcza jedynie swym wyjątkowym zdolnościom i zmysłowi technicznemu. A przecież szkoła ma za zadanie kształcenie w żądanej gałęzi wiedzy tak ułatwić, ażeby i średni umysł mógł opanować dostatecznie swój przedmiot pracy. A i pedagog-geolog, posiadający techniczne wykształcenie ma więcej zmysłu dla wyczucia potrzeb przyszłych górników, aniżeli geolog-teoretyk, podobnie jak profesor geometrii wykresłnej w politechnice, mający za sobą wykształcenie techniczne, jest w stanie lepiej zrozumieć potrzeby przyszłego technika, aniżeli matematyk z wykształceniem wyłącznie uniwersyteckim.

Może ktoś powie, że stworzenie Akademii Górniczej w Krakowie, tym wszystkim potrzebom zadość uczyni. Tu jednak trzeba zauważyć, że Akademia Górnicza, zakładana na modłę innych zachodnich, od dawna istniejących akademii, będzie mogła zaspokoić tylko potrzeby fachowe starszych gałęzi górnictwa kopalnego, tak jak się to dzieje i w innych podobnych akademjach górniczych. Forma jednak i organizacja jej jest taka, że chociaż będzie kształcić dzielnych pracowników fachowych w tych utartych, dosyć ustalonych gałęziach wiedzy górniczej, nad którymi długie lata pracował świat cały, to jednak nie można tam wymagać stworzenia odpowiedniego środowiska do kształcenia ludzi, których czeka pionierska praca w młodej, w zupełnie początkowych stadiach rozwoju znajdującej się, gałęzi przemysłu górniczo-naftowego. Do tego potrzeba formy i organizacji uczelni innego typu i to takiej jaką właściwie przedstawia politechnika. Tak jak uniwersytety najdoskonalej służą pielęgnowaniu wiedzy czystej, tak politechniki swoją organizacją odpowiadają najlepiej pielęgnowaniu i rozwojowi wiedzy technicznej.

Nie należy nas rozumieć w ten sposób, jakobyśmy nie doceniali potrzeby i doniosłości istnienia Akademii Górniczej w Krakowie. Rozwój tej szkoły jest wysoce pożądanym, gdyż widzimy te wielkie i liczne potrzeby naszego przemysłu górniczego, które niewątpliwie zaspokoi Krakowska Akademia. Chcieliśmy tylko w tym artykule wyrazić nasze zdanie, że Akademia krakowska na razie nie może w zupełności sprostać wszystkim naszym potrzebom górniczym. Stałoby się to mogło wówczas, co w przyszłości jest zupełnie możliwe, gdyby wspomniana Akademia weszła w skład politechniki krakowskiej, jako jeden z jej wydziałów.

Wiedzeni jedynie względami praktycznej natury, przemawiamy za jaknajrychlejszym stworzeniem pełnego wydziału górniczo-naftowego na lwowskiej

politechnice, a to dla tego, ponieważ daje się to zrealizować i szybko i stosunkowo małym wkładem. Wszyscy zaś zdajemy sobie należycie sprawę z tego, że zaspokojenie potrzeb naszego przemysłu naftowego jest dla kraju koniecznością nie cierpiącą żadnej zwłoki. Nie może również być obojętną sprawą owych dwustu słuchaczy kursu górniczego, którym dałoby się możliwość ciągłości kształcenia się w tej samej szkole.

Na podstawie powyższych rozważań staje się jasnym, że stworzenie wydziału górniczo-naftowego w Polsce jest jedną ze spraw najbardziej pilnych, i że względy natury finansowej nie mogą tu wchodzić w rachubę wobec tych wielkich korzyści, jakie niewątpliwie przyniesie dla Kraju szybkie powołanie do życia wydziału górniczo-naftowego.

DR. W. DOMINIK.

OTRZYMYWANIE KWAŚNYCH SIARCZANÓW POTASOWCÓW Z SIARCZANU AMONU I SIARCZANU POTASOWCA.

(Dokończenie).

Drugie doświadczenie zrobiono z mieszaniną złożoną z 14,2 gr $NaHSO_4$, 1,63 gr Na_2SO_4 , 1,0 K_2SO_4 i 1,18 Am_2SO_4 . Siarczan amonowy wrzucono dopiero wtedy, gdy cała masa była stopiona, aby można było zmierzyć czas potrzebny do ustalenia się równowagi. Temperatura wynosiła *ca* 355° C. Po 14 minutach przepędzania przegrzanej pary wodnej przez stop z siarczanem amonowym, wydzielanie amonjaku stało się ledwie dostrzegalnym, co można było uchwycić całkiem wyraźnie.

W ostudzonym stopie znaleziono 0,55% NH_3 , 78,5% SO_4 a 35,5% wolnego kwasu siarkowego. To odpowiada 0,7245 równoważnika kwaśnego siarczanu, 0,093 równoważnika siarczanu obojętnego i 0,032 równoważnik: NH_3 jako kwaśny siarczan. Kwaśnych siarczanów potasowców było więc 0,7245 — 0,032 = 0,6925.

Stąd stała dla tej mieszaniny i temp. 355° C

$$K_{k,Na} = \frac{0,6925^2}{0,093 \cdot 0,032} = 161,$$

Ponieważ stosunek równoważników sodu i potasu był

$$Na : K = 0,1183 : 0,0115, \text{ czyli}$$

$$Na : K = 92,5 : 7,5,$$

stała mieszaniny, o ileby była średnią arytmetyczną powinna wynosić:

$$K_{K,Na} = 40 \cdot 0,925 + 1700 \cdot 0,075 = \underline{164,5},$$

ponieważ stałe dla siarczanu sodu i potasu wynoszą przy $355^{\circ} C$, 40, względnie 1700. Wobec tak wielkiej zgodności można przyjąć, że stała dla mieszanin jest rzeczywiście średnią arytmetyczną stałych dla obu składników wziętych w ilościach proporcjonalnych do procentowego udziału $Na : K$ w mieszaninie.

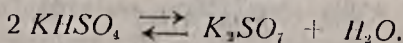
Co do szybkości reakcji, to widać z ostatniego doświadczenia, że jest ona wcale duża. Przyjmując gęstość stopu $d = 2,5$ otrzymujemy objętość 18 gr około 8 ccm. W tych 8 ccm, uległo rozkładowi na H_2SO_4 i NH_3 w ciągu 14 minut 1,18 — 0,38 gr = 0,8 gr Am_2SO_4 , t. j. na godzinę 3,4 gr Am_2SO_4 , czyli 0,425 gr Am_2SO_4 na godzinę w 1 ccm stopu, lub 425 kg na godzinę w 1 m³ stopu. Przy odpowiednim uregulowaniu odpływu gotowego bisulfatu i zasilania świeżą mieszaniną siarczanów oznacza to produkcję *ca* 7,5 tonny wolnego kwasu siarkowego w postaci bisulfatu na dobę w naczyniu wypełnionem stale stopem do objętości 1 m³.

Ilość pary wodnej użytej do przewietrzania stopu oceniono na podstawie osobnej próby na *ca* 2 gr na minutę. Odpowiadałoby to koncentracji amonjaku 0,75% obj. w parze. W innym doświadczeniu przy powolnem mieszanu znaleziono na 14 gr wody 0,0145 gr NH_3 t. j. 0,11% objętości.

Celem zbadania czy zastąpienie pary wodnej innymi gazami wpływa na przebieg reakcji, wykonano kilka doświadczeń z przewietrzaniem stopu zapomocą powietrza.

Okazało się, że otrzymuje się rezultaty zbliżone do rezultatów uzyskanych zapomocą pary wodnej, przyczem stałe reakcji obliczone z tych wyników nigdy nie są dla pewnej temperatury niższe od stałych reakcji wyliczanych na podstawie wyników doświadczeń z parą wodną. Często zaś wypadają one znacznie wyższe i to mianowicie tym wyższe im dłużej trwa przedmuchiwanie powietrzem. Przy użyciu siarczanu potasowego, szybkość wzrastania stałej dla danej temperatury jest tak znaczna, że nie można ustalić kiedy nastąpił stan równowagi, bo za chwilę przy dalszym przedmuchiwaniu w tej samej temperaturze znów zaczyna uchodzić amonjak. Równocześnie stop staje się coraz gęstszy, a nawet zaczyna się zestalać powyżej $300^{\circ} C$. Mimo to miareczkowanie wykazuje wysoki procent wolnego kwasu.

Okazuje się więc, że podczas przedmuchiwania gorącymi gazami nie zawierającymi pary wodnej następuje rozkład kwaśnego siarczanu na pyrosiarczan według równania:



Suche gazy zabierają powstającą parę wodną i ułatwiają reakcję, podczas gdy w razie mieszania parą, reakcja powyższa nie może iść w kierunku na prawo.

Jako przykłady mogą posłużyć następujące wyniki:

I. Z siarczanem sodowym:

a) Przy $365^{\circ} C$ znaleziono w stanie równowagi 77,4% $NaHSO_4$ i 10,6% $AmHSO_4$, czyli zostaje na Na_2SO_4 12,0%.

Stąd znajdujemy $K = 53,3$, podczas gdy z parą wodną byłoby 45.

b) Przy $275^{\circ} C$ znaleziono po dłuższym ogrzewaniu 68,0% $NaHSO_4$ i 19,2% $AmHSO_4$, t. j. 12,8% Na_2SO_4 , czyli $K = 21,3$ zamiast 10.

c) Przy $275^{\circ} C$ znaleziono po krótkim ogrzewaniu 59,6% $NaHSO_4$ i 24,0% $AmHSO_4$, czyli 16,4% Na_2SO_4 . Stąd $K = 9,9$, zamiast 10.

d) Przy $325^{\circ} C$: 68,5% $NaHSO_4$, 16,8% $AmHSO_4$, t. j. 14,7% Na_2SO_4 , skąd $K = 33,6$ zamiast 25.

II. Z siarczanem potasowym przy *ca* $260^{\circ} C$: 95,2% $KHSO_4$, 2,48% $AmHSO_4$, t. j. 2,32 K_2SO_4 . Stąd oblicza się $K = 1700$ zamiast *ca* 80.

III. Z mieszaniną siarczanu sodu i siarczanu potasu przy temp. *ca* $370^{\circ} C$:

$$\text{stosunek równoważników } \frac{Na}{K} = \frac{96,4}{3,6};$$

zawartość $AmHSO_4 = 5,12\%$, 86,3% kwaśnych siarczanów o średnim ciężarze cząsteczkowym 120,6.

Powinno więc być 8,6% siarczanów obojętnych o średnim ciężarze cząsteczkowym 143,2,

stąd byłoby $K = 192$, zamiast 139.

W ostatnim wypadku oznaczono także całkowitą ilość kwasu siarkowego, mianowicie znaleziono 81,54%. Odejmując od tego podwójnie wolny kwas siarkowy, t. zn. 36,44, otrzymujemy 86% SO_4 jako siarczany neutralne. Jest to więcej kwasu siarkowego niżby się mogło zmieścić w kwaśnych siarczanach, w ten sposób bowiem byłoby:

$$84,66\% (NaK)HSO_4$$

$$12,89\% (Na_2K_2)SO_4$$

$$\underline{5,12\% AmHSO_4}$$

razem 102,67, co jest niemożliwe. Równocześnie punkt topności tej mieszaniny był wyższy niż zwyczajnego stopu, zawierającego głównie kwaśne siarczany. Gdy jednak przyjmujemy, że powstało około 25% pyrosiarczanów, zgodność będzie zadowalniająca.

Wysoka wartość stałej otrzymywana przez przedmuchiwanie powietrzem jest w dużej części pozorna i pochodzi od metody analitycznej. Oznaczało się bowiem tylko wolny kwas siarkowy przez miareczkowanie i amonjak. Pozostałość przyjmowano jako siarczan obojętny. Wyniki są dokładne dopóki niema pyrosiarczanu w stopie. Jeżeli się np. w ostatniem doświadczeniu

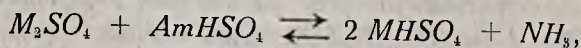
czeniu obliczy stałą przy pomocy oznaczenia całkowitego kwasu siarkowego a więc z równania:

$$K = \frac{[HSO_4'] - [Am']^2}{[SO_4''] \cdot [Am']},$$

otrzymamy $K = 123$, co jest znacznie bliższe spodziewanej wartości 139, jakkolwiek odstępstwo jest duże. Niema zresztą powodu do oczekiwania całkowitej zgodności, gdyż występuje tutaj w stopie reszta kwasowa S_2O_7'' , której wpływ na równowagę należałoby naprzód dokładnie zbadać, co jednak przekracza zakres niniejszej pracy.

Streszczając wyniki doświadczeń można powiedzieć, że:

I.) Reakcja między kwaśnym siarczanem amonowym a siarczanem sodu lub potasu w stopie bezwodnym idzie w obecności pary wodnej przegrzanej w temperaturach *ca* 200 — 400° C według równania:



gdzie M oznacza sól lub potas, a stała równania

$$K = \frac{[MHSO_4]^2}{[M_2SO_4] \cdot [AmHSO_4]}$$

rośnie z temperaturą według funkcji logarytmicznej.

II.) Stała dla mieszanin siarczanów potasu i sodu sumuje się z obydwu stałych, ważnych dla danej temperatury, proporcjonalnie do procentowego udziału obydwu zasad w stopie.

(Jeżeli nie powstaje w stopie pyrosiarczan, odstępstwa nie przenoszą 12%, a zwykle są znacznie mniejsze niż 10%).

III.) Brak pary wodnej w gazach stykających się ze stopem, powoduje tworzenie się pyrosiarczanów, co na ogół wpływa korzystnie na wypędzanie amonjaku, ale zmniejsza płynność stopu.

IV.) Reakcja idzie z szybkością pozwalającą w zupełności na jej techniczne zastosowanie.

Omawiana reakcja nadaje się do technicznego użytkowania celem otrzymywania bezwodnego bisulfatu, zapewnia zatem w połączeniu z wymianą między gipsem a węglanem amonowym możliwość realizacji następujących zagadnień technicznych:

1) Produkcja kwasu solnego i sulfatu z gipsu i soli kuchennej przy pośrednictwie amonjaku wracającego stale w koło.

2) Produkcja kwasu siarkowego z gipsu za pośrednictwem amonjaku i siarczanu sodu, powracających stale w koło ¹⁾.

¹⁾ Patrz „Przemysł Chemiczny“ 4, (1920) 17. Prof. I. Mościcki i Dr W. Dominik: „O otrzymywaniu kwasu siarkowego z kwaśnego siarczanu sodu“.

3) Wydzielanie kwasów organicznych takich jak octowy, mrówkowy t. p. w stanie stężonym z ich soli zapomocą bezwodnego bisulfatu. Zwyczajnym dotychczas otrzymywanym bisulfatem, zawierającym kilkanaście procent wody nie dawało się to uskutecznić i wymagało stężonego kwasu siarkowego, który także do tego celu nie jest najodpowiedniejszy, łatwo bowiem powoduje rozkład organicznego kwasu.

Z LABORATORJUM FABRYKI AZOT W JAWORZNIE.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY.

Działanie fenoli smoły pierwszorzędowej na metale. Udo Ehrhard i G. Pfeleiderer. [Brennst.-Ch. 2, 9.] Autorowie zestawili w tabeli działanie fenoli smoły pierwszorzędowej na ważniejsze używane metale w obecności wody i tlenu powietrza. co jest ważnem ze względu używania tego materiału do popędu motorów. Mieszaninę przedgonu, frakcji 150°—250° i frakcji 250°—270° (w stosunku 1:6:3), otrzymywanych ze smoły pierwszorzędowej, wysycano wodą przez wytrząsanie, oddzielano od nadmiaru wody i zamykano w rurkach szklanych wraz z powietrzem i metalami w blaszkach lub kawałkach i wytrząsano maszyną przez 4 tygodnie, całodziennie.

Tabela podaje ubytek na wadze w mg na cm²:

miedź	6'5	nikiel (druć)	0'09	blacha żelazna	0'51
mosiądz	0'6	mosiądz niklowany	0'17	blacha żelazna bej-	
nowe srebro	0'9	ołów	1'1	cowana	0'04
cynk	1'2	glin	0'0	żelazo krzemowe 18%	0'0
żelazo cynkowane	0'73	blacha bicłona (cynowa)	0'22	stal V2A (Krupp'a)	0'0

Na tej podstawie autorowie polecają na rury i blachy glin, na drażgi i trzpienie stal Krupp'a, na odlewy także i żelazo krzemowe.

L. S.

Powstawanie przewodnictwa elektrycznego w paliwie przez ogrzanie i Uwagi o powstaniu sztucznych djamentów. Franz Fischer [Brennst.-Ch. 1, 85. i 2, 9.]. Naturalne paliwo, czy to węgiel kamienny, brunatny, torf, czy drzewo elektryczności nie przewodzi; natomiast przez ogrzanie do 650—750° każdy z tych materiałów staje się przewodnikiem, i zachowuje tę właściwość i po ostudzeniu. Półkoks powstający przy 400—500° nie jest przewodnikiem, taksamo jak węgiel drzewny powstający poniżej 600°; natomiast koks wyrabiany przy 1000° i grafit naturalny, który także powstał w wysokich temperaturach, nie mówiąc już o graficie sztucznym fabrykowanym przy najwyższych, są przewodnikami. Autor sądzi, iż temperatura przemiany (ca. 700°) działa w ten sposób, że izolujący wodór uchodzi i powstaje nieprzerwany szereg węgla, który przewodzi. Przewodnictwo pozostaje, gdyż związki wodorowe z powrotem odtworzyć się nie mogą. Przewodnictwo obliczone na zawartość węgla jest równe, bez względu na materiał z którego się wyszło. Koks przewodzący ma i pod względem chemicznym inne właściwości — trudno się n. p. utlenia odczynnikami, jakoteż przy utlenianiu pod ciśnieniem. Temperatura 700° jest także charakterystyczną i dla paliwa płynnego i gazowego. Powyżej jej pary węglowodorowe rozpadają się tracąc wodór; tworzą się ubogie w wodór, jak naftalin, a w końcu pozostają sadze i wodór; takie sadze, względnie

grafit retortowy, przewodzą także prąd elektryczny. Zachodzi pytanie, czy węgiel czysty jeśli nie był ogrzany powyżej 700° jest przewodnikiem czy nie. Takiego węgla dotąd nie znamy, bo powstały poniżej 700° nie jest czysty, powstały powyżej 700° przewodzi oczywiście elektryczność. Jeden jest tu tylko wyjątek: Djamenty Moissana, które prądu nie przewodzą, a powstały ze stopów z żelazem po przejściu przez temperatury od 2000° — 3000° .

Wobec tego autor przyjmuje, że produkty Moissana były rzeczywiście djamentami, ale powstały dopiero po ochłodzeniu stopu poniżej 700° , co tłumaczyłoby także i ich małe rozmiary, gdyż w tych temperaturach stop był już stęgły.

Czy djamenty, ogrzewane czas dłuższy powyżej 750° (w nieobecności tlenu) stają się przewodnikami nie wiadomo, ale wiadomo, że dzieje się tak powyżej 1000° , może zachodzi tu u gotowych djamentów pewna oporność; in statu nascendi każda przemiana idzie łatwiej. Autor nie zaprzecza ew. możliwości tworzenia się djamentów powyżej 750° pod olbrzymimi ciśnieniami n. p. w kraterach wulkanicznych, we warunkach naszych jednak uważa podług swej hipotezy za jedynie możliwe krystalizowanie węgla ze stopów rozpuszczających a nie zastygających jeszcze przy 700° .

L. S.

Gazowanie bitumicznych materiałów opałowych w niskich temperaturach.

Dr. Ign. Roser [Brennstoff-Chemie 2, 29, autoreferat z odczytu]. Autor zajmuje się gazami tworzącymi się przy destylacji węgla w niskich temperaturach t. zw. pra-gazami (Urgas), zwracając uwagę na ich wysoką wartość opałową. Przeciętny skład pra-gazów przedstawia tablica:

Z	Ilość przybliż.	CH_4	C_nH_m	CO	H_2	O_2	N_2	C_2	Wartość opałowa dolna
węgla kamiennych	150m ⁸	64,6	10,6	4,6	0	2,0	11,9	6,3	8980
„ środk. niem. Cannel	150 „	45,6	15,3	4,6	0	4,1	18,9	11,5	7950
„ brunatnych sur.	150 „	17,1	5,4	10,7	30,7	2,6	10,6	22,9	4200

Przy wyższej temperaturze następuje rozkład najcenniejszych składników gazu. Tę zależność podaje następująca tablica pochodząca od prof. Förstera:

	Do 420° %	Do 500° %	Przy i powyżej 500° %
$CO_2 - H_2S$	11,5—15,5	4,0—6,5	3,5—8,5
Nienasyconych węgl.	8,0—10,5	2,0—5,5	0,2—2,5
CO	6,0—9,5	5,0—7,0	5,0—10,0
H_2	7,0—11,5	20,0—30,5	34,0—50,0
CH_4	28,5—39,0	34,5—44,0	28,0—41,5
C_2H_6	17,0—26,0	10,4—14,5	1,5—7,0
N_2	5,0—7,0	4,0—7,0	4,0—6,0
Wartość opałowa górna dla $1m^3$ w 0° i $1 atm$	9500—9700 kal	7900—8200 kal	Ok. 5000 kal

Charakterystycznym dla tych gazów jest, że tak nagle zmienia się ich skład, mianowicie w zakresie 80-cio stopniowym. Powyżej 420° następuje nagły spadek zawartości etanu i węglowodorów nienasyconych.

Autor przewiduje, że pra-gazy obok pra-mazi i pół-koksu odegrają w technice wielką rolę.

Gazowanie w generatorach drzewa i odpadków drzewnych. *Dr. Gwosdz* [Brennstoff-Chemie 2, 21.]. Zapotrzebowanie materiałów opalowych wzrastające w okresie powojennym zwraca uwagę na możliwość korzystania z produktów gazowania również i ligninowych surowców, jak drzewa i odpadków drzewnych. Autor pokrótce przechodzi krytycznie znane metody gazowania materiałów drzewnych, stosowane w krajach lesistych jak w Ameryce, Szwecji, Rosji i t. p. Zwraca uwagę na trudności „generowania“ materiałów drzewnych przesadnie wilgotnych, przy których ciepło parowania nie dozwala na gazowanie w normalnych generatorach pojedynczych. Francuskie Towarzystwo Riché buduje w tym celu generatory o podwójnych szachtach, przy którym drugi zasilany jest koksem. W Rosji pracują generatory podwójne systemu Riché dla trocin drzewnych, torfu i słomy z współczynnikiem sprawności 55,3%. — Inną trudność gazowania materiałów drzewnych, mianowicie zlepianie się górnych, zimniejszych sfer generatora żywicowatym terem drzewnym stara się pokonać francuz Lorin, budując generatory poziome pracujące pod ciśnieniem, przy których warstwa materiału rozłożona szeroko umożliwia łatwiejsze wydostanie się gazu bez potrzeby przeciskania się tegoż przez grubą warstwę generatora stojącego. Wspomniane trudności generowania drzewa z zupełnym zgazowaniem teru prowadzą w wielu wypadkach do racjonalniejszych metod gazowania z poprzedniemu odebraniem teru. — Angielska firma Crossley buduje generatory drzewne zużywające 1,2 kg materiału na K. M. i godzinę. Gaz otrzymany posiada wartość opałową 1250 kal/m³. Popiół używany jest jako nawóz sztuczny. W sprawie wojennych postępów gazowania drzewa w Ameryce odnosi autor do: The Public Ledger, Philadelphia z 28 grudnia 1918. — Następnie omawia autor dwa typy generatorów nadających się do gazowania materiałów ligninowych, używanych w Niemczech: jeden typ o ruszcie płaskim budowany przez firmę Deutz, drugi o ruszcie obrotowym budowany przez firmę Juliusz Pintsch. Generatory Pintscha nadają się do wszelkich materiałów nie spiekających się o drobnych kawałkach. O ile używa się drzewa, nie może ono zawierać więcej wilgoci niż 25%. Maksymalna wielkość kawałków 200×80×80; minimalna 20 mm w średnicy. Instalacje buduje firma od 100 K. M.

Zużycie torfu jako paliwa. *Dr. M. Dolch.* [Bergbau und Hütte. 6, 3 ref. Brennst.-Ch. 2, 89.] Autor podaje następujące analizy torfu suszonego:

Pochodzenie :	salzburski			czeski	holenderski
wilgoć	27·0	26·6	16·5 *)	13·2 *)	27·5
popiół	3·6	2·5	0·9	2·3	4·6
czysty koks	29·1	28·3	22·2	22·9	24·1
ciała lotne (cor.)	40·3	42·6	60·4	61·7	43·8
azot	2·0	1·2	1·4	0·7	—
smoła	13·2	11·2	11·7	13·3	9·6

Zwraca tutaj uwagę wysoki odsetek azotu a niski popiołu, tudzież wysoki procent smoły i gazu w stosunku do całości ciał lotnych. Przeciętna wartość opałowa suchego torfu wynosi 5200 kal/kg.

Centrala w Wiesmoor pod Aurich zaopatruje w prąd Wschodnią Fryzję, Oldenburg i sąsiednie okolice; obliczona na 6000 HP. Przygotowany torf

*) suszono w suszarce, inne na powietrzu.

ze silonów sypie się wprost na ruszty, wytwarzając 12000 kg pary przegrzanej (12 atm.) na godzinę.

Centrala w Schweeggermoor gazowała — metodą Mond-Frank-Caro — torf o nawet ponad 70% wody bez technicznych trudności; gaz miał wartość opałową 1100—1300 kal/kg. Produkcję przerwano, ponieważ metoda skalkulowana wyłącznie na uzyskiwanie siarczanu amonowego nie opłacała się.

W razie zbytu w najbliższej okolicy najlepiej torf gazować a gaz dostarczać odbiorcom — o ile oczywiście zapas surowca i taniość wydobywania usprawiedliwia inwestycje.

Torf maszynowy suszony na powietrzu ma gęstość 0·8—1·2 i daje 3500—5200 kal, podczas kiedy torf kopany wykazuje 0·25—0·80 gęst. i 1000—3000 kal. Transport daleki się nie opłaca.

Koks torfowy podobny jest do węgla drzewnego. Z całego węgla około 40% pozostaje jako koks; 15—20% przechodzi w smołę, reszta w gaz. Piece koksujące zbudowali: Ziegler, Bamme, Franke-Tern, Hörding-Wieland. Ostatni usiłuje zmusić pary uchodzące z pieca powyżej warstwy koksującej do powrotu przez tę warstwę celem produkcji gazu wodnego i chłodzenia dla ochrony produktów ubocznych. Firma Ges. f. Torfverkokung w Berlinie używa pieca z dwóch kieszeniowych komór, przerabiającego 11—15 t dziennie a opalanego własnym gazem. Koks wyjmuje się co 2—3 godzin. Torf może mieć co najwyżej 20—30% wody.

Bartzit-Ges. w Monachjum szufjonowana z Allgem. Vergasungs Ges. w Berlinie wprowadza metodę pod nazwą T. T -Verkoklung.

W piecu „bertinującym“ suszy się zrazu torf (lub drzewo) a potem ogrzewa na 270°. Przy tem podobno torf kurczy się, woda i niepalne gazy uchodzą. Ze suszony materiał nie rozpada się na miał, tłómaczą producenci pojawieniem się wolnego „bituminu“ przy ogrzaniu, który zalepia pory i sprawia, że węgiel nie przyciąga wilgoci. W obronie dziwnego zrazu twierdzenia o uchodzeniu niepalnych gazów przy ogrzaniu autor studjował gaz torfowy, który zawiera około 67% niepalnych składników i twierdzi, że procesy gazowania i powstawania dwutlenku węgla, aczkolwiek przebiegają równocześnie, mają maksima rozmiarów położone w różnych granicach temperatury i że na tej podstawie da się przeprowadzić oddzielenie dwutlenku węgla od gazów destylacyjnych. Podwyższenie temperatury celem usunięcia dwutlenku jest nieopowiednie, natomiast można dojść do celu przez przedłużenie okresu tej operacji.

Spalanie pyłu torfowego, skutecznie stosowane w Szwecji i Kanadzie odpowiada warunkom spalania paliwa pyłastego wogóle, któremi są niska zawartość popiołu i wysoka wydajność gazowa.

L. S.

Z RUCHU WYDAWNICZEGO.

Przegląd naftowy. W drugim numerze spotykamy z ważniejszych artykuły: „W sprawie polityki naftowej (N.)“, „O metodzie zamulania w wiertnictwie“ dra inż. L. Kowalskiego, „Z krajowego Towarzystwa Naftowego“, prócz artykułów z dziedziny aktualnych spraw handlowych i tablic statystycznych.

Przegląd gazowniczy. Drugi numer nowego organu Z. G. P. zawiera między innymi: „Rozważania w sprawie oświetlenia wagonów kolejowych w krajach posia-

dających ropę“ inż. T. Marcinkowskiego, „Uwagi nad wzrostem cen w przemyśle gazowniczym“ inż. M. Seiferta, jakoteż dokończenie artykułu: „O rozwoju gazowni we Lwowie“ inż. A. Teodorowicza.

The Natural Gas Industry. Pod tym zmienionym tytułem wychodzi nadal miesięcznik poświęcony amerykańskiemu przemysłowi gazu ziemnego znany pod dawnym tytułem: *Natural Gas and Gasoline Journal*.

Z TOWARZYSTW NAUKOWYCH.

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE (WARSZAWA).

Posiedzenie z dnia 25 listopada 1920 r. Uczczono przez powstanie pamięć zmarłych członków: dyr. Adama Teodorowicza i Leonarda Dudy. Dyr. Świerczewski wygłosił wspomnienie pośmiertne o ś. p. Adamie Teodorowiczu, podkreślając przedewszystkiem wybitną działalność organizacyjną zmarłego; wielkie zasługi, jakie położył dla gazowni lwowskiej oraz owocną pracę nad zrzeszeniem gazowników polskich. Prof. Zawidzki zdał sprawozdanie z Konferencji Międzynarodowej Chemji Czystej i Stosowanej, która odbyła się w Rzymie w czerwcu 1920 r. Konferencja ta przyjęła zaproszenie delegata Polskiego Towarzystwa Chemicznego prof. Kowalskiego i uchwaliła odbyć następne posiedzenie w Warszawie w r. 1921. Prof. Zawidzki uzupełnił część sprawozdawczą krótkim zarysem historycznym kongresów międzynarodowych chemicznych. Dr. Benedek zdał sprawę ze starań Państwowej Rady Chemicznej o utworzenie w Warszawie Państwowego Instytutu Chemicznego. Starania te z powodu stanowiska Ministerstwa Skarbu nie zostały uwieńczone powodzeniem, Dr. Benedek proponuje, aby inicjatywę stworzenia Instytutu Chemicznego dla badań naukowo-chemicznych podjęło Polskie Towarzystwo Chemiczne, opierając się na czynnikach przemysłowych przy poparciu Rządu. Prof. Świętosławski wygłosił referat p. t.: „*O nowym typie kalorymetru adyabatycznego*“. Treść odczytu: Przedstawiony został model nowego kalorymetru adyabatycznego ze znacznie uproszczoną konstrukcją. Mianowicie usunięto w płaszczu adyabatycznym mieszadło, zastępując je przez wdmuchiwanie powietrza, usunięto ogrzewacz elektryczny, uskuteczniając ogrzewanie i oziębianie wody przez doprowadzenie do płaszczu gorącej lub chłodnej wody. Usunięto wreszcie wszelkie śruby i zaciski, służące do uszczelniania wewnętrznego naczynia kalometrycznego, zaś uszczelnienie osiągnięto przez zamknięcie hydrauliczne. Wykonane pomiary udowodniły, że kalorymetr może pracować ze sprawnością kalorymetrów zbudowanych poprzednio przez Richardta i autora.

Posiedzenie z dnia 9 grudnia 1920 r. Uczczono przez powstanie pamięć zmarłych członków prof. Ernesta Bandrowskiego i Dra Stanisława Berezy. Prof. Bielecki w związku z powstaniem komitetu budowy pomnika Karola Gerhardta w Strassburgu, wygłosił krótki referat o działalności naukowej Gerhardta, podkreślając wielkie jego zasługi dla rozwoju teorii budowy związków organicznych. Obecni składali ofiary na pomnik Gerhardta. Prof. Morozewicz zdał sprawozdanie z dotychczasowej działalności Instytutu Geologicznego, podkreślił znaczenie badań bogactw naturalnych dla Państwa, wskazał na trudności, z jakimi w dzisiejszych warunkach — wobec zbyt małego zrozumienia sfer decydujących dla prac badawczych — musi Instytut Geologiczny walczyć od pierwszej chwili swego istnienia.

Prof. Morozewicz podał — w dalszym ciągu swego przemówienia — zasady organizacji Instytutu i scharakteryzował prace dotychczas wykonane. Prof. Jabłczyński wygłosił referat z pracy wykonanej wspólnie z p. A. Kleinówną p. t.: „O pierścieniach Lieseganga“. Treść odczytu: Niezmiernie ciekawe zjawisko perjodycznego osadzania się chromianu srebra w żelatynie zauważył Liesegang, puszczając kroplę stężonego roztworu azotanu srebrowego na płytę szklaną, pokrytą roztworem żelatyny z małym dodatkiem dwuchromianu amonu. Zamiast równomiernego wydzielania się chromianu srebra potworzyły się pierścienie z Ag_2CrO_4 , zaś przestrzenie między nimi były całkiem wolne od osadu. Zjawisko to tłumaczono dotąd stanem przesycenia. Prelegent wyjaśnia to inaczej z pomocą swej, już dawniej postawionej, teorii szybkości tworzenia się jonów. Według niej szybkość strącania się osadu wzrasta pod wpływem znacznie większego nadmiaru którejkolwiek soli działającej. Otóż w miarę, jak azotan srebra napływa od kropli, osad powstały w pierwszej chwili w postaci drobnych ziaren, grubieje coraz to prędzej. Ponieważ ziarna drobniejsze, leżące dalej od kropli, rozpuszczają się lepiej niż grubsze, cały ich chromian srebra przenosi się drogą dyfuzji na grubsze — tworzy się osad w postaci pierścieni i t. d. — Na dowód powyższego prelegent przytoczył pomiary, z których wynika, że w żelatynie osad chromianu srebrowego grubieje tym prędzej, im większy jest nadmiar azotanu srebrowego lub dwuchromianu amonu.

Walne Zebranie Polskiego Towarzystwa Chemicznego w dniu 5 stycznia 1921 r. 5 stycznia r. b. odbyło się Walne Zgromadzenie Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Towarzystwo to powstało w 1919 roku i odbyło 16 posiedzeń naukowych i 3 posiedzenia specjalne, poświęcone odbudowie polskiego przemysłu chemicznego. Posiada on oddziały prowincjonalne w Poznaniu, Łodzi, Krakowie i Lwowie. Delegat Towarzystwa pracował stale w Państwowej Radzie Chemicznej, pozatem Towarzystwo wielokrotnie wysyłało swoich delegatów do różnych komisji przy Ministerstwie spraw wojskowych, zdrowia, przemysłu i handlu i t. p. Opracowało szereg wniosków i postulatów w sprawie odbudowy przemysłu chemicznego w Polsce i weszło w stały kontakt z pokrewnymi organizacjami zagranicznymi, przedewszystkiem w Stanach Zjednoczonych i we Francji, oraz wzięło udział w konferencji międzynarodowej delegatów Tow. Chemji Czystej i Stosowanej w Rzymie w czerwcu 1920 roku, na której wystąpiło z wnioskiem w sprawie wprowadzenia jednostki miary do termochemji związków organicznych. Odbycie następnej konferencji międzynarodowej T-wo zaproponowało na miesiąc wrzesień r. b. w Warszawie. Będzie to pierwsza konferencja międzynarodowa w naszej stolicy i zapewne mieć będzie wielkie znaczenie polityczne i gospodarcze dla naszego kraju. Polskie Towarzystwo Chemiczne rozpoczęło również wydawnictwo prac oryginalnych naszych chemików p. t. „Roczniki Chemji“ i zamierza przystąpić, o ile znajdzie poparcie sfer zainteresowanych, do wydawnictwa drugiego czasopisma, poświęconego sprawom polskiego przemysłu chemicznego. Obecny Zarząd T-wa stanowią: prezes — prof. Marchlewski, wiceprezesi — prof. S. Niementowski i prof. J. Zawadzki, skarbnik — prof. H. Szperl, sekretarze — prof. W. Świątosławski i prof. J. Zawadzki oraz 9-ciu członków Zarządu: prof. Bądryński, prof. J. Bielecki, inż. M. Holtorf, prof. S. Korczyński, prof. W. Lampe, prof. I. Mościcki, dyr. Płużański, prof. K. Smoleński i prof. J. Zaleski.

Posiedzenie z dnia 20 stycznia 1921 r. Prof. Wojnicz-Sianożęcki wygłosił referat p. t.: „Kinematyka łańcucha atomów węgla nasyconego a tak zwana teoria napięć Baeyera“. Treść odczytu: Teoria napięć Baeyera uzależnia łatwość powstawania oraz względną trwałość pierścieni polimetylenowych od wielkości „stereo-

chemicznego napięcia". Napięcie to η ubywa w szeregu $\eta_5 > \eta_6 > \eta_7 > \eta_8 > \eta_9 > \eta_{10} > \eta_{11}$ co oznacza, że najłatwiej tworzyć się powinien pierścień 5-metylenowy, najtrudniej zaś — wiązanie podwójne. Wiadomo, iż teoria ta stoi w sprzeczności z wieloma faktami zaobserwowanymi. Rozważając łańcuch nasycony jako mechanizm ruchliwy, złożony ze stałych i równych odcinków, swobodnie obracających się jeden dokoła drugiego, lecz zachowujących przytem kąty pomiędzy sobą, które pozostają stałymi i równymi kątowi centralnemu czterościanu umiarowego, nie trudno jest dostrzec, że w ruchach tych każdy „i”-ty od początku atom może — zależnie od przypadku — znaleźć się bliżej lub dalej od pierwszego. Przyjmując za podstawę wskazane wyżej wymagania kinematyczne łańcucha węglowego, nietrudno jest obliczyć a priori prawdopodobieństwo η_i zbliżenia się „i” tego atomu na odległość, nie przenoszącą „R” od pierwszego atomu. Przyjmując za jednostkę odległości połowę stałego odcinka, z których się składa mechanizm łańcucha węglowego, oblicza się dla różnych „i” i „R”. Wielkości obliczone podaje tablica:

Jeżeli $R =$	3,330	3,250	3,220	3,200	3,195	3,180	3,175
to $\eta_{12} =$	1	1	1	1	1	1	1
$\eta_{13} =$	0,15463	0,09608	0,07204	0,05108	0,04607	0,03310	0,02815
$\eta_{14} =$	0,05217	0,03852	0,03458	0,03195	0,03151	0,02952	0,02915
$\eta_{15} =$	0,10725	0,09783	0,09308	0,09167	0,09004	0,08852	0,08796
$\eta_{16} =$	0,09827	0,09122	0,08872	0,08713	0,08671	0,08549	0,08508
$\eta_{17} =$	0,05824	0,05414	0,05657	0,05168	0,05144	0,05072	0,05048
$\eta_{18} =$	0,03285	0,03125	0,03039	0,02983	0,02969	0,02927	0,02913

Z tablicy tej wypada, że, jeżeli odległość „R”, określana nierównościami $3,201 > R > 3,176$ jest największą z odległości, na których może jeszcze nastąpić proces chemiczny pomiędzy atomami węgla, to wiązanie podwójne powinno się tworzyć łatwiej, niż pierścień 5-metylenowy, ten ostatni łatwiej — niż 6-cio — 7 mio i t. d., najtrudniej zaś powinien się tworzyć pierścień 8-metylenowy, co o wiele lepiej się zgadza z faktami, niż wyłożony wyżej szereg nierówności Baeyera. W oryginalnym artykule, który niebawem się ukaże w „Rocznikach Chemji”, twierdzenia autora znajdują bardziej szczegółowe uzasadnienie i pozwalają na wyciągnięcie licznych wniosków, stojących w zgodzie z wielu obserwacjami, dotyczącymi granicy osiągnięłości powinowactwa chemicznego, istotnych rozmiarów molekuł kwasów tłuszczowych i t. p.

Posiedzenie z dnia 3 lutego 1921 r. Uczczono przez powstanie pamięć zmarłych członków T-wa Czesława Boczkowskiego i prof. Popielskiego. Prof. Załeski omówił pokrótce sprawę zatruczenia chlebem, wskazując na zastosowaną poza analizą chemiczną metodę zdjęć rentgenograficznych. Prof. K. Smoleński wygłosił odczyt p. t. „Badania nad pyrogenizacją ropy naftowej”. Treść odczytu: Autor starał się otrzymać odpowiedź głównie na następujące pytania: 1). Czy różne gatunki ropy galicyjskich, odmiennych co do składu chemicznego od ropy kaukaskich, nadają się do wytwarzania węglowodorów aromatycznych drogą pyrogenizacji? 2). Czy uda się otrzymać tą drogą węglowodory o dostatecznym stopniu czystości, przydatne dla rozmaitych potrzeb przemysłu chemicznego? 3). Jak wpływają na jakość i ilość produktów rozmaite warunki pyrogenizacji, a szczególnie temperatura? Na pytania te wykonane badania pozwalają dać wystarczającą odpowiedź: 1). Ropy

galicyjskie nadają się do celów pyrogenizacji równie dobrze jak ropy bakińskie. 2). Przez uwzględnienie odpowiednich warunków pyrogenizacji można otrzymać bez wielkiego zachodu zupełnie czyste węglowodory: benzol, toluol, naftalinę, czyniące zadość najwybredniejszym wymaganiom przemysłu chemicznego. 3). Głównym czynnikiem, wpływającym na przebieg pyrogenizacji jest temperatura, ze zmianą której zmienia się jakość i ilość produktów. Ze 100 części ropy otrzymuje się w temperaturach 700°—800°: 45—35% smoły aromatycznej, 45—40% wagowych gazu, 4—8% „benzoli“ wymytych z gazu i 5—10% koksu (pozostałości w retorcie). Ze smoły i z gazu w ostatecznym rezultacie daje się uzyskać, licząc na 100 części ropy: 0,5—1,5% ksyloli, 3—4% czystej naftaliny i ok. 0,5% antracenu, prócz tego 10—15% paku i ok. 10% różnycb olejów. Gaz pyrogenizacyjny po wymyciu „benzoli“ ma ciężar wł. 0,50 do 0,75 (zależnie od temperatury) i składa się głównie z metanu, wodoru, etanu i etylenu. Ilość gazu ze 100 kg ropy wynosi 50—70 m³; wartość opałowa na m³ od 8000 do 10000 kal. Pyrogenizacja ropy w praktycznym urzeczywistnieniu pozwoli Polsce wytwarzać węglowodory aromatyczne i gaz świetlny niezależnie od posiadania gatunków węgla, nadających się do gazowania i koksowania. Jedna wielka gazownia (w rodzaju warszawskiej), prowadzona na ropie, zamiast na węglu, dałaby ok. 5000 t. benzolu i toluolu rocznie, ilość wystarczającą na potrzeby polskiego przemysłu chemicznego. Ponieważ gaz z ropy posiada wysoką wartość opałową, możnaby go rozcieńczać gazem wodnym. W końcu odczytu autor zastanawiał się nad teorią pyrogenizacji i wypowiedział przypuszczenie o wspólnym pochodzeniu ropy i węgla kamiennego.

Posiedzenie z dnia 17 lutego 1921 r. Prof. W. Lampe zreferował piewszą część wspólnej pracy z p. J. Zielińską p. t. „*Badania nad metystycyną*“, a prof. W. Świętosławski wygłosił odczyt p. t. „*Nowe przyczynki w termochemji związków organicznych*“. Treść odczytu: Wartość ciepła dysocjacji cząteczek H₂, Cl₂, Br₂ i J₂ oraz węgla oznaczone w okresie 1910—1919 przez różnych autorów, umożliwiły rozwiązanie równań, ułożonych przez autora w r. 1910 i ogłoszonych w Biuletynach Krakowskiej Akademji Umiejętności. W ten sposób oznaczona została różnica ciepła tworzenia się dwóch typów wiązań (C—H) i (H—X), gdzie X oznacza jeden z pierwiastków: Cl, Br, J, C, O, S, N i H. Następnie zostało obliczone ciepło tworzenia wiązań atomowych (C—Cl), (C—Br) i (C—J). Stwierdzono, że ciepło tworzenia wiązania (XY) w zakresie równań zbadanych składa się z dwóch wartości, udziału atomu (X—) i atomu (Y—). Ta sama zależność istnieje również dla związku KCl, KBr, KJ, NaCl, NaBr, NaJ. Udziały atomów w tworzeniu wiązań atomowych są następujące: (H—) = 48,2; (C—) = 68,8; (Cl—) = 67,4; (Br—) = 23,8; (J—) = 4,4; (Na—) = 83,7 i (K—) = 93,2. Liczby oznaczają duże kalorie na gram-atom. Zwrócono wreszcie uwagę na sprzeczność, istniejącą pomiędzy poglądami K. Fajansa i A. Steigera na ciepło tworzenia wiązań atomowych w węglowodorach aromatycznych, a danymi analizy termochemicznej, wykazującej jednobrzmiące wartości ciepła tworzenia wiązań (C—C) w szeregu węglowodorów tłuszczowych i aromatycznych. Zauważone przyrosty ciepła tworzenia wiązań (C—C) nie przekraczają dziesiątych części procentu od ogólnej wartości tego ciepła.

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE (ODDZIAŁ LWOWSKI).

Posiedzenia z dnia 14 lutego i 14 marca 1921. Oba posiedzenia poświęcone były wykładom z cyklu odczytów dotyczących najnowszych badań nad budową materji, urządzonych wspólnie z oddziałem lwowskim Polskiego Towarzystwa Fizycznego. Oba wykłady wygłosił prof. Dr. Tadeusz Godlewski p. t. *Budowa atomu*

i widma promieni röntgenowskich. Treść odczytów: W pierwszym wykładzie prelegent podaje najpierw krótki rys historyczny hipotez dotyczących się budowy atomu. Omawia dalej szczegółowo model atomu Rutherforda i główne zasady teorii budowy atomu Bohra. Przedstawia znaczenie liczby porządkowej pierwiastków w systemie periodycznym i wykazuje, jak wiele z własności periodycznych pierwiastków można wyjaśnić na podstawie teorii budowy atomu Rutherforda-Bohra. — W dalszym ciągu omawia zasadnicze własności promieni Röntgena, szczegółowo ich polaryzację i powstawanie promieni wtórnych. Przedstawia dalej rezultaty badań Barkli nad absorcją promieni Röntgena, wykrycie promieni charakterystycznych serii K i L i zmianę twardości tych promieni z ciężarem atomowym radjatora. — W drugim wykładzie podaje prelegent zasadę pomiarów fal Röntgena przy pomocy kryształów. Omawia w krótkości teorię siatki dyfrakcyjnej linjowej, krzyżowej i przestrzennej, poczem przedstawia metody pomiaru długości fal Röntgenowskich, a więc metodę Lauego przepuszczenia promieni Röntgena przez kryształ, metodę Bragga odbicia promieni od obracalnego kryształu i metodę Debaję'a-Scherrera odbicia od sprasowanego proszku krystalicznego. Na zasadzie teorii Bohra interpretuje znaczenie linii widmowych serii K, L i M. Przedstawia szczegółowo wyniki pomiarów Moseleya długości fal Röntgenowskich, pochodzących od różnych pierwiastków i zwraca uwagę na nadzwyczaj doniosłe znaczenie tych badań dla nowego sposobu ujęcia systemu periodycznego, a więc racjonalnego uporządkowania pierwiastków znanych i wykazania braków, a więc 5 jeszcze nieznanych pierwiastków. — Omawiając linje serii L podkreśla prelegent wielkie znaczenie dubletów tych linii, dubletów, których występowanie wyjaśnia w pełni teoria Bohra i Sommerfelda.

Posiedzenie z dnia 28 lutego 1921. Prof. Ignacy Mościcki: *O zjawisku Leidenfrost'a i jego zastosowaniu w przemyśle.* Szczegółowy referat będzie przedmiotem osobnego artykułu w „Przemyśle Chemicznym“.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Nowy wybuch gazu ziemnego w krośnieńskim.** W Dobrucowej pod Krosnem, szyb Tow. Karpaty, w głębokości 808 metrów dostał wybuchy gazów 10—15 m³ na minutę. Produkcja ta niewątpliwie zwiększy się, ponieważ piaskowiec gazowy dopiero jest świdrem draśnięty, zaś szyb ma jeszcze 500 metrów wody, której wyłyżkowanie natychmiastowe nie jest możliwe. Szyb ten odkrywa dalszy ciąg linii gazonaftowej na zachód od sławnej już Męcinki, w kierunku na: Winnicę, Dobrucową, Sądkową, Roztoki aż pod miasto Jasło. Rozwój polskiego Zagłębia gazowego zapowiada się wspaniale. Szereg fabryk już stanęło między Krosnem a Jasłem.

Z RUCHU PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO W POLSCE.

NOWE SPÓŁKI AKCYJNE.

15. **Małopolska Ska akc. dla przemysłu naftowego**, z siedzibą w Krakowie i kap. 16,250.000 Mk. ma na celu zakładanie zakładów przemysłowych do wydobywania, przerafinowania i rafinowania olejów skalnych. Założyciele: Bank dyskontowy Warszawski i Dr. A. Segal we Lwowie.

16. **Włocławska fabryka papieru**, Ska akc. w Warszawie z kap. 5 milj. Mk., ma na

celu prowadzenie fabr. papieru, należącej do spółki „Szwarczstein i Ska“ w Włocławku. Założycielami są członkowie dawnej spółki.

17. **Zakłady przemysłowe K. R. Vetter**, Ska akc. w Lublinie z kap. 10 milj. Mk. ma na celu nabycie i prowadzenie „Browaru parowego, destylarni i fabryki słoju K. R. Vetter w Lublinie“. Założycielami są członkowie dawnej spółki.

18. **Polski przemysł naftowy**, z siedzibą w Warszawie i kap. 10 milj. Mk. ma na celu nabywanie i eksploatację terenów naftowych, prowadzenie wierceń, organizowanie rafinerji nafty, eksploatację łupków bitumicznych etc. Nowa spółka nabywa od spadkobierców R. Losowa kopalnię „Bianka“ w Borysławiu, od F. Bruggera kopalnię „Spouter“ w Mrażnicy z terenami, teren „Huczko“ pod Dohromilem i 51% kopalni „Wit“ na Ratocznynie pod Borysławiem, dalej nabywa przedsiębiorstwa „Bitków“ w Bitkowie, „Mazury“ i „Kujawy“ w Rymanowie, a nakoniec szereg terenów w Bitkowie, Szymbarku i Rychwałcie. Założycielami są pp.: Brugger, I. Sroczynski i St. Mikułowski-Pomorski.

19. **Polsko-holenderskie naftowo-przemysłowe i handl. tow. „Mazut“** w Warszawie, z kap. 25 milj. Mk. Zakres działalności obejmuje nabywanie i eksploatację terenów produkujących ropę, gazy ziemne, ozokeryt, dalej przeróbkę i transport ropy i przetworów naftowych oraz handel tymi produktami. Założycielami są: Tow. „Bataafsche Petroleum Maatschappij“ w Hadze, firma „Fils de A. Deutsch de la Meurthe“ w Paryżu, Bank Handlowy w Warszawie i przemysłowiec M. Gurewicz.

20. **Tow. przemysłowo-naftowe, Lenartowicz, Bracia Rylscy i Ska**, z siedzibą w Warszawie i kap. 25 milj. Mk. ma na celu przejęcie i dalsze prowadzenie spółki z ogr. odp. tej samej nazwy.

21. **Tow. fabryk chemicznych „Zagłębie“**, z siedzibą w Warszawie i kap. 10 milj. Mk. ma na celu wyrób wszelkiego rodzaju produktów chemicznych. Założycielami są pp.: Wł. Łęski, Z. hr. Kaszowski, Dr. J. Muszkowski i J. Wolski.

22. **Zakłady chemiczne „Grodzisk“**, z siedzibą w Warszawie i kap. 20 milj. Mk. mają na celu nabycie i prowadzenie fabryki chemicznej „Formol“ w Grodzisku. Założycielami są pp.: Fr. Karpiński, mż. Cz. Knoff, St. Müller, inż. W. Piotrowski, St. Surym, T. Werner i prof. J. Zawadzki.

23. **Tow. przemysłowo-leśne i budowlane „Budulec“** w Warszawie, z kap. 50 milj. Mk. ma na celu m. i. prowadzenie fabryk zapalek, celulozy, garbników, artykułów chemicznych i innych zakładów przerabiających drzewo sposobem chemicznym. Założycielami są pp.: M. Biłliński, Fr. Jaroszyński i inż. J. Marynowski.

24. **Tow. Powązkowskiej fabryki mydła**, z siedzibą w Warszawie i kap. 5 milj. Mk., założone przez Zachodnie Tow. dla handlu i przemysłu, oraz W. Wislickiego w Warszawie.

25. **Cukrownia „Młynów“**, Ska akc. z siedzibą w Warszawie i kap. 10 milj. Mk. założona przez pp. M. i W. Przeworskich, oraz H. Barcińskiego, celem prowadzenia i rozwinięcia cukrowni Młynów w Łęczyckiem.

26. **„Potega“, Tow. polskich fabryk, huty żelazne**, Ska akc. z siedzibą w Krakowie z kap. 50 milj. Mk. ma na celu zakupywać i prowadzić fabryki maszyn, narzędzi, odlewów i wyrobów z żelaza, hut żelaznych i kopalni etc. Założycielami są pp.: J. Bojko, A. Lizak i St. Cholewicki.

PODWYŻSZENIE KAPITAŁU ZAKŁADOWEGO SPÓLEK AKCYJNYCH.

29. **Ska akc. elektrowni okręgowych w Sierszy Wodnej** z 7 milj. do 40 milj. Mk. drogą wydania nowych akcyj.

30. **Tow. akc. dla przemysłu spirytusowego i chemicznego** z 1,260.000 do 1,750.000 Mk. przez wydanie nowych akcyj. Kapitał może być za zezwoleniem władz podwyższonym do 4,200.000 Mk.

31. **Polskie huty szkła Ska akc.** w Krośnie o 3,500.000 Mk. drogą emisji nowych akcyj.

32. **Tow. akc. eksploatacji soli potasowych**, z siedzibą we Lwowie z 6,300.000 Mk. do 50 milj. Mk. tj. o dalsze 16,200.000 Mk. drogą przewalutowania i następnie o 27,500.000 Mk. drogą emisji nowych akcyj. Celem jest odbudowa, eksploatacja i przeróbka minerałów i prod. górniczych, nabywanie lub zakładanie przedsiębiorstw górniczych, pokrewnych fabryk etc. Założycielami są Galicyjski Wydział Krajowy, Bank Przemysłowy i „Kali“ Ska z ogr. por. we Lwowie. Wydział Krajowy wniósł do nowego towarzystwa oprócz innych uprawnień prawo eksploatacji soli potasowych w Kaluszu, zaś „Kali“ prawo wydobywania, w celu uzyskania soli potasowych, soli kamiennej, ziemi zawierającej sól i innych tego rodzaju minerałów, oraz wszystkie wyłączenia nadane spółce przez austriackie Urzędy Górnicze w Stanisławowie i Drohobyczu, jakoteż szereg innych wartości.

33. **Tow. akc. fabryki mydeł i perfum „Warszawskie Laboratorium Chemiczne“** z 6,480.000 do 25 milj. Mk. drogą emisji nowych akcyj.

34. **Tow. dla przedsiębiorstw górniczych „Tepege“** w Krakowie z 10,500.000 do 28 milj. Mk. drogą emisji nowych akcji.
35. **Ska akc. fabryki Portland cementu „Szczałkowa“** z 1,680.000 do 2,100.000 Mk. drogą emisji nowych akcji.
36. **„Siła i Światło“** z 20 milj. do 60 milj. Mk. drogą wydania nowych akcji III emisji.
37. **Tow. akc. cukrowni i rafinerji „Lublin“** z 4,665,000 do 21,600.000 Mk. drogą przewalutowania wartości majątku spółki.
38. **Tow. akc. cukrowni „Garbów“** koło Lublina z 1,080.000 do 6 milj. Mk. drogą przewalutowania, a następnie do 10 milj. Mk. drogą emisji nowych akcji.
39. **Ska akc. Piotrkowskiej manufaktury** o 13,860.000 Mk. drogą przewalutowania tak, że kapitał zakładowy określa się w wysokości 17,100.000 Mk.
40. **Tow. akc. wyrobów bawełnianych Ludwika Geyera** w Łodzi z 10,800.000 do 75 milj. Mk. drogą przewalutowania.
41. **Tow. akc. manufaktury bawełnianej Lorentz i Krusche** w Zgierzu z 1,296.000 do 8,400.000 drogą przewalutowania.
42. **Przem.-handl. Ska akc., Miłobędzki i Ska** w Warszawie o 3 milj. Mk. drogą emisji nowych akcji.
43. **Modrzejowskie Zakłady górniczo-hutnicze** z 15 milj. do 20 milj. Mk. drogą emisji nowych akcji.
44. **Lwowskie Tow. akc. browarów** z 8 milj. do 16 milj. Mk. drogą emisji nowych akcji (por. Prz. Ch. 5, 53).
45. **Związkowa rafinerja olejów mineralnych Ska akc.** we Lwowie z 1,400.000 do 3,500.000 Mk. drogą emisji nowych akcji.
46. **Gazolina Ska akc.** we Lwowie z 2 milj. do 7 milj. Mk. drogą emisji nowych akcji.
47. **Fabryka gazomierzy i aparatów „Gazomierz“** w Warszawie z 2 milj. do 4 milj. Mk. drogą emisji nowych akcji (por. Prz. Chem. 5, 51).
48. **Huta żelazna Kraków Ska akc.** w Krakowie z dotychczasowych 3,850.000 Mk. do 12,832.000 Mk. drogą przewalutowania wartości należącej do spółki fabryki gwoździ i drutów oraz pieca Martina i walcowni, a następnie do 16,682.680 Mk. drogą emisji nowych akcji.

ZAGRANICZNY TARG CHEMICZNY.

Skróty: *Fr* = Frankfurt n/M, *Hb* = Hamburg, *Kl* = Kolonia. (Cyfry obok podają datę notowania od 10 lutego do 1 marca 1921 r.) **b** = biały, **ch. cz.** = chemicznie czysty, **cz** = czysty, **gr** = grysik, **k** = w kawałkach, **kalc** = kalcynowany (palony), **kr** = krystaliczny, **m** = mielony (w proszku), **PhGV** = według wymagań Farmakopei niemieckiej wyd. V, **st** = steżony, **str** = strącony, **subl** = sublimowany, **sur** = surowy, **techn** = techniczny, **U. S. P.** = według wymagań Farmakopei Stanów Zjednoczonych Pn. Amer.

Ceny za 100 kg	Niemcy	Stany Zjedn. (połowa stycznia)	Wiedeń	Praga		Medjolan (15 lutego)
	Marki niem.	Dolary	Kor. austr. Data	Kor. czeskie	Data	Liry
Kwasy:						
Acetylo - salicylowy (aspiryna)	4700 <i>Hb</i> 21			2500	21	
Arsenawy (arszenik)	1350 <i>Kl</i> 10			550	1	205
Azotowy 36°Bé		17,64—18,74				235—245
— 40°Bé		18,74—20,94				265
— 42°Bé						345—355
— st 46, 1°Bé						385—400
— st 48, 1°Bé						
Benzoesowy		34,14—35,27		7000	1	
Borowy kr		37,48—39,68		2600	1	
— m	1900 <i>Kl</i> 21					

Ceny za 100 kg	Niemcy	Stany Zjedn. (połowa stycznia)	Wiedeń		Praga		Medjolan (15 lutego)
	Marki niem.	Dolary	Kor. austr.	Data	Kor. czeskie	Data	Liry
Cytrynowy	7300 <i>Kl 21</i>	114,64— 119,05	45000	15	12000	21	3175
Fosforowy (orto)		39,68—41,89					
Gallusowy		275,58					
Garbnikowy (tanina)		286,60— 297,63					
— techn.		123,46— 132,28					
Mlekowy			5750	15			
Mrówkowy 80%	800—950 <i>Fr 21</i> ; 1100 <i>Kl 21</i>				1500	1	
Octowy 28%		761,62— 826,74					
— 80%	1100 <i>Fr 17</i>				2000	1	
— lodowaty 99%		2480,21— 2535,32					
Salicylowy	2500 <i>Kl 10</i> ; 2400 <i>Hb 21</i>						
Siarkowy 60°Bé		30,86—33,07	1700	11	180	21	37—40
— 66°Bé		48,50—50,70	1900	11			50—52
Solny 20°—22°Bé		3,75—5,51			80	1	
— 22°Bé		5,51—7,17					
Szczawiowy kr, b	900 <i>Fr 17</i>						
Winowy	4200 <i>Kl 14</i>	72,75—77,16			7000	21	2425
Alkalja, sole i t. p.							
Aceton		29,76 - 30,85			2600	1	
Albumin z krwi		88,19 - 92,59					
Alkohol metylowy za hl		35,86—36,30					
Alun m lub gr	180—200 <i>Kl 21</i>	24,30—26,74			525	1	
— k		21,87—23,08	2800	15	525	21	180—190
— chromowy	650 <i>Kl 10</i>		10500	11	1100	1	
Antyfebryna (acetanilid)	2100 <i>Fr 21</i>						
Azotan potasowy		27,56—28,66	10500	15	1400	21	
— sodowy	325 <i>Kl 14</i>	6,61					
— strontowy		46,29—48,50					
— srebowy	67000 <i>Hb 21</i>				108000	21	
Benzoesan sodowy	850 <i>Kl 10</i>						
Beta-naftol	2000 <i>Fr 21</i> 3500 <i>Hb 21</i>						
Biel cynkowa			13400	11	1250	1	
— ołowiowa	1215 <i>Hb 21</i>						
Boraks kr	900—925 <i>Kl 10</i>	18,19—18,74	10800	11	1400	21	
— m	1000 <i>Kl 10</i>						
Brom		119,05— 123,56					
Bromek amonowy	1750 <i>Kl 10</i>	108,03— 110,23					
— potasowy	1400 <i>Hb 21</i>	97—105,82					
— sodowy		92,59—94,80					
Chlorek amonowy (salmiak) 98—100%	675 <i>Kl 14</i> ; 650 <i>Kl 21</i>	23,15—24,36	8000	11	1100	1	
— barowy	350 <i>Kl 21</i> ; 300 <i>Hb 21</i>				400	1	

Ceny za 100 kg	Niemcy	Stany Zjedn. (połowa stycznia)	Wiedeń		Praga		Mediolan (15 lutego)
	Marki niem.	Dolary	Kor. austr.	Data	Kor. czeskie	Data	Liry
Chlorek cynkowy	625 <i>Kl 21</i>	39,68—41,89	7500	15			400
— potasowy	5600 <i>Fr 17</i>						
— rtęciowy (sublim.)	130 <i>Hb 21</i>	6,06—6,61			280	21	
— wapniowy		39,68—40,79					
Chromian potasowy		20,94—22,05	18000	11			
— sodowy	3500 <i>Hb 21</i>	143,30—					
Cyjanek potasowy		157,32					
Czterochlorek węgla		23,15—28,65					
Dwutlenek barowy		57,32—59,53					
Fenacetyna	13000 <i>Hb 21</i>						
Fenoltaleina	4500 <i>Hb 21</i>						
Formalina 30%	1050 <i>Kl 21</i>		33500	15	2800	21	
— 40%	3400 <i>Hb 21</i>	41,89—42,99					
Fosfor czerwony		83,78—88,19					
— żółty		77,16—81,57			1000	1	
Glejta ołowiowa	3400 <i>Fr 21</i>	44,09—46,30					
Gliceryna ch. cz.		848,78—					
Jod subl		881,85					
Jodek amonowy		947,99—					
— potasowy	33000 <i>Hb 21</i>	959,01					
— sodowy		661,39—					
		672,41					
		782,64—					
		793,67					
Kazeina		33,67—35,27					
Kumaryna		1213—1323					
Minja	700 <i>Hb 21</i>		5400	15	1150	1	
Nadmanganian potas.		143,30—	47000	11	6800	21	
		154,32					
Naftalin	650 <i>Kl 21</i>		5400	15			
Nigrozyna			45100	11			
Octan amyłowy za <i>hl</i>		35,86—36,30					
Pył cynkowy	700 <i>Kl 20</i>						
Rezorcyna	14000 <i>Hb 21</i>						
Siarczan cynkowy			540 Mk. niem.	11	650	1	
— miedziowy	660 <i>Hb 21</i>	15,43—16,53	7600	15	1000	1	
— sodowy kalc	220 <i>Fr 17</i>	4,96—5,51			350	1	
— sodowy kr					145	1	
— żelazawy		4,40—4,96	480	11	70	1	
Siarczek sodowy			4350	11	500	21	
30—32°Bé							
— 60—62°Bé		15,43—16,53					
Siarczyn sodowy 32°Bé							62—65
— 36°Bé							71—75
Siarka w laskach		7,50—8,60					
Siarkocyjanian amonowy		7,72—9,59					
Szkle wodne sodowe			1250	11			
30—38°Bé							
Tiosiarczan sodowy (antichlor)			4300	11	600	1	
Urotropina PhGV	14000 <i>Fr 17</i> ; 12500 <i>Kl 21</i>						
Wapno chlorowe		7,27—7,72	2900	11	300	1	110—140
Węglan amonowy	550 <i>Hb 21</i>						

Ceny za 100 kg	Niemcy	Stany Zjedn. (połowa stycznia)	Wiedeń		Praga		Mediolan (15 lutego)
	Marki niem.	Dolary	Kor. austr.	Data	Kor. czeskie	Data	Liry
Węgiel litowy		330,69					
— potasowy (potasz) 80—85%	800 Hb 21		8500	11	1000	21	
— — U. S. P.		99,21— 110,23					
— sodowy PhGV	175 Fr 21	5,84—6,61	1900	15	400	21	
— wapniowy str			3500	11			
Woda utleniona	2400 Fr 17; 2300 Hb 21						
Wodorotlenek pota- sowy 88—90%	500 Fr 17	33,07—37,27	10500	11			
Wodorotlenek sodowy 128—130%			6600	11	100	21	
Żelazocyjanek pota- sowy (żółty)	2800 Fr 21; 3600 Hb 21	70,55—71,65	32000	11	5400	21	
Żelazicyjanek pota- sowy (czerw)	4500 Kl 10	127,87— 132,28			7500	21	

CENY PRZETWORÓW SMÓŁY POGAZOWEJ W NOWYM YORKU.

(Połowa stycznia; w dolarach za 100 kg):

Amidofenol, orto	706,48—826,74	Krezol orto	50,70— 55,12
— , para	485,02—529,11	Ksylidyna za hl	9,90— 11,00
Anilina (zasada)	48,50— 57,32	Ksylol cz. za hl	9,24— 9,90
— (chlorowodorek)	59,53— 66,14	— techn. za hl	8,14— 8,58
Antracen	198,42—220,46	Kwas-H(dwusulfoaminonaftol)	308,65—341,72
Benzaldehyd	440,93—462,97	Naftalin w kulach	19,84— 20,94
Benzoesowy kwas	154,32—165,35	— w łuskach	17,64— 18,74
Benzol cz. za hl	7,04— 7,70	Naftol, alfa sur.	242,51—243,61
— techn. za hl	5,50— 7,70	— cz.	319,67—330,69
Benzydyna (zasada)	220,46—242,51	— , beta techn.	88,19— 99,21
— (siarczan)	209,44—220,46	— subl.	165,35—176,37
Chlorek benzyłowy techn.	55,12— 77,16	Naftylamin, beta subl.	496,04—529,11
— 97—98% czyszczoney	77,16— 88,18	Nitroanilina, para	205,03—220,46
Chlorobenzol	33,07— 35,27	Nitrobenzol	26,45— 33,06
Dwu-chlorobenzol	15,73— 33,07	Nitrofenol orto	165,35—176,37
— orto	33,07— 35,27	Nitronaftalin	88,19—110,23
— para	22,05— 33,08	Nitrotoluol	39,68— 55,12
Dwu-etyloanilina	297,63—308,64	— orto	50,70— 66,14
Dwu-metyloanilina	143,30—198,42	— para	275,58—308,65
Dwu-nitrobenzol	66,14— 81,57	Pirydyna	440,92—771,62
Dwu-nitrochlorobenzol	55,12— 66,14	Rezorcyna techn.	606,27—617,30
Dwu nitrofenol	88,18— 99,21	— cz.	793,66—837,75
Dwu-nitronaftalin	88,18— 99,21	Salol	187,39—209,44
Dwu-nitrotoluol	66,14— 70,55	Solwent-naphta za hl	6,60— 7,70
Etylo-anilina (mono)	385,81—496,04	Sulfanilowy kwas sur.	70,55— 77,16
Fenylendwuamin, meta	275,58—286,60	Toluidyna	297,63—308,64
— para	485,02—518,09	— orto	55,12— 66,14
Ftalowy bezwodnik	132,28—154,32	— para	374,79—418,88
Krezol U. S. P.	35,27— 39,68	Toluol za hl	7,26— 7,70