

# PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO I POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO  
WYDAWANY Z ZASIŁKIEM WYDZIAŁU NAUKI MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBL.

ROCZNIK XIV

5 CZERWIEC 1930

ZESZYT 11

REDAKTOR: PROF. DR. KAZIMIERZ KLING

SEKRETARZ: DR. LECH SUCHOWIAK

## Metoda miareczkowa oznaczania siarczanów

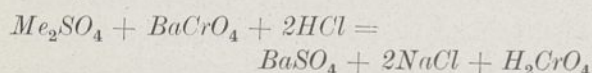
Dosage titrimétrique des sulfates

M. DOMINIKIEWICZ

(Nadeszło 5 kwietnia 1930)



Z licznych prób oznaczania siarczanów wyróżniają się najkorzystniej metody miareczkowe, oparte na strącaniu chromianem barowym rozpuszczonym w kwasie solnym i jodometrycznym oznaczaniu równoważnej ilości uwalniającego się w reakcji kwasu chromowego:



Twórcą tej metody w jej postaci pierwotnej był H. Schwartz<sup>1)</sup>, lecz z czasem doznała ona licznych ulepszeń i zmian<sup>2)</sup>, które w rezultacie doprowadziły też do metod kolorymetrycznych<sup>3)</sup>, polecanych nawet w podręcznikach analitycznych<sup>4)</sup>. Do tych ostatnich należy np. metoda Wildensteina<sup>5)</sup>, polecana, jak i poprzednie, przede wszystkim do oznaczania  $SO_3$  w wodzie. W tym przypadku, zasługującym na uwagę ze względu na prostotę, strąca się kwas siarkowy nadmiarem chlorku barowego mianowanego i część wolną baru osadza odpowiednio stężonym roztworem chromianu amono-potasowego w nadmiarze. Nadmiar chromianu oznacza się kolorymetrycznie

po zabarwieniu czystej wody, wywołaniem przez dodanie tegoż roztworu chromianu, aż do zrównania się zabarwień obu cieczy. Przy starannym wykonaniu sposób ten pozwala osiągnąć zupełnie dopuszczalne wyniki analityczne, lecz może być stosowany, jak większość metod kolorymetrycznych, tylko przy świetle dziennym.

Metody chromianowe dają bezspornie wyniki lepsze, niż sposoby miareczkowe, oparte na strącaniu  $SO_3$  w nadmiarze chlorku barowego i odwrotnym miareczkowaniu roztworami mydła, względnie palmitynianu sodowego<sup>6)</sup>. Jeszcze mniej polecenia godnymi są metody, polegające na naśladowaniu zmętnienia, powstającego od chlorku barowego w roztworze siarczanów i porównaniu ze zmętnieniem sztucznie wywołanym przez mieszanie mianowanych roztworów  $K_2SO_4$  i  $BaCl_2$  (metody opacimetryczne). Metody takie były wielokrotnie polecane do oznaczania siarczanów w moczu w mylnym wyobrażeniu, iż analiza kliniczna nie wymaga zbyt wielkiej precyzji. A chociaż tego rodzaju metody są sprzeczne z pojęciami analizy, niemniej podobne próby wciąż jeszcze się powtarzają<sup>7)</sup>.

Z uwagi na utleniające własności związków chromowych, wydawało się możliwym zastosowanie metody chromianowej w połączeniu z benzydynam, jako wskaźnikiem. Jak wiadomo, benzydyna pod działaniem związków utleniających tworzy bardzo mocny barwnik niebieski, i w stosunku do związków pewnych

<sup>1)</sup> H. Schwartz, Nachträge z. prakt. Anleitung zu Maasanalysen, 1853, s. 33.

<sup>2)</sup> Compt. rend. **103**, 402 (1886). Bull. soc. chim. [4] **3**, I, 21 (1889). L. W. Andrews, Am. chem. J. **11**, 567 (1889). Chem. Ztg. Rep. **39**, (1889). B. Stolle, Z. angew. Chem. **234**, (1892). Farnsteiner, Chem. Ztg. **16**, 182 (1892). Asboth, Chem. Ztg. **16**, 922 (1892). L. Bruns, Z. anal. Chem. **573**, (1906). A. Komarowski, Chem. Ztg. **39**, (1907).

<sup>3)</sup> Winkler, Z. anal. Chem. **465**, (1901).

<sup>4)</sup> Post, Chem. techn. Analyse, tom I, s. 11 (1908).

<sup>5)</sup> Z. anal. Chem. **1**, 323 (1862).

<sup>1)</sup> A. Bardt, Z. anal. Chem. **70**, 109 (1927).

<sup>2)</sup> P. Mounier, L'Union pharmaceutique, z. **2**, **35**, (1930).



metali wielowartościowych wyróżnia się znaczną wrażliwością<sup>1)</sup>. Przy dostatecznej czułości wskaźnika, miareczkowe oznaczanie siarczanów dałoby się zamknąć w postępowaniu bardzo prostym, przez strącenie nadmiarem chlorku barowego i odmiareczkowanie tego nadmiaru roztworem chromianu. Koniec reakcji wskaże zaniebieszczenie płamy benzydynowej na bibule. Zastosowanie metody daje się przytem rozszerzyć na wszystkie przypadki mieszanin, w których będą nieobecne związki reagujące bądź z chlorkiem barowym i chromianem, bądź utleniające benzydynę.

Najpierw ustalono granicę wrażliwości benzydyny jako wskaźnika. W tym celu zastosowano  $n/10$  roztwór dwuchromianu potasowego i takiż roztwór chromianu amonowo-potasowego. Wskaźnik przyrządzono przez rozpuszczenie 0,5 g czystej benzydyny w 25  $cm^3$  alkoholu i 5  $cm^3$  kwasu octowego. Roztwór ten nakapuje się przecikiem na bibulę, najlepiej w postaci plam podłużnych, obok których zwilża się bibulę roztworem badanym. Na granicy zetknięcia się obu roztworów, albo też na płamie benzydynowej powstaje smuga niebiesko zabarwiona. Wskazana jest kontrola reakcji na płamie benzydynowej wilgotnej i suchej; bibuła zwilżona alkoholowym roztworem benzydyny wysycha na poczekaniu.

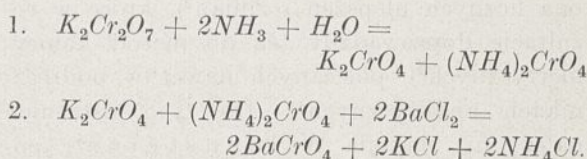
Prócz dwu roztworów wymienionych, zbadano również wodne roztwory chromianów po minimalnem zalkalizowaniu amonjakiem, a to ze względu na przebieg miareczkowania przy oznaczaniu siarczanów, które strąca się w reakcji kwaśnej, lecz potem ciecz zobojętnia amonjakiem. We wszystkich przypadkach otrzymano wyniki jednakowe, które przytaczamy na przykładzie chromianu amonowo-potasowego.

Roztwór  $n/10$  tego chromianu przyrządza się w sposób następujący: 7,365 g  $K_2Cr_2O_7$  chem. czystego rozpuścić w 100 g wody i kroplami dodawać amonjaku rozcieńczonego dotąd, aż barwa cieczy z pomarańczowej przemieni się na żółtą; wtedy roztwór rozcieńczyć wodą do 1 litra. Roztwór ten odmierzano z mikro-biurety po 0,01  $cm^3$  do 100  $cm^3$  wody i w tem rozcieńczeniu badano działanie cieczy na benzydynę.

Dodana ilość chromianu w $cm^3$	Stężenie roztworu badanego w %	Reakcja z benzydyną
0,01	73,65.10 <sup>-6</sup>	nie występuje
0,02	14,73.10 <sup>-5</sup>	nie występuje
0,03	22,09.10 <sup>-5</sup>	zaledwie dostrzcg.
0,04	28,46.10 <sup>-5</sup>	cokolwiek mocniej
0,05	36,82.10 <sup>-5</sup>	jeszcze wyraźniej
0,06	44,19.10 <sup>-5</sup>	widoczna
0,07	51,55.10 <sup>-5</sup>	widoczna
0,08	58,92.10 <sup>-5</sup>	wyraźnie widoczna
0,09	66,28.10 <sup>-5</sup>	przydatna praktycz.
0,10	73,65.10 <sup>-5</sup>	zupełnie intensywna

Doświadczenie wskazuje, iż w przypadku chromianu rozpuszczalnego benzydyna pozwala wykryć obecność 0,0005892 g, a zupełnie swobodnie 0,0006628 g substancji w 100  $cm^3$  roztworu. Zatem do celów praktycznych może być jako wskaźnik zastosowana.

W celu wykonania oznaczenia siarczanów, oprócz wymienionego już roztworu chromianu amonowo-potasowego, przyrządza się jeszcze  $n/10$  roztwór chlorku barowego: 12,2161 g chem. czystej soli krystalicznej,  $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ , rozpuszcza się do 1 litra. Równe objętości obu tych roztworów nawzajem się strącają i w przesączu niema wtedy ani chromu ani baru; przesącz nie barwi benzydyny:



Chromian barowy, barwy jasno-cytrynowej, praktycznie jest w wodzie nierozpuszczalny. Doświadczenie poucza jednak, iż w rzeczywistości minimalna jego część rozpuszcza się. Próba na papierku benzydynowym stwierdza, iż świeżo strącony osad tego chromianu w sposób dostrzegalny zabarwia benzydynę odpowiednio do przytoczonego w tabelce ułamka 36,82 · 10<sup>-5</sup>. Z danych, które ustalił Komarowski<sup>1)</sup> na drodze pośredniej wynikałoby, iż w 100 cz. wody ma się rozpuszczać około 0,001 g tego związku. Taka ilość musiałaby spowodować u benzydyny zabarwienie o wiele mocniejsze. Lecz mimo obecności w cieczy podczas miareczkowania strąconego osadu chromianu barowego, a więc także i części jego rozpuszczonej, właśnie roztwór jeszcze nie barwi benzydyny gdy osad, przeniesiony na bibulę zwil-

<sup>1)</sup> M. Dominikiewicz, Przemysł Chem. 13. 233, (1929).

<sup>1)</sup> Chem. Ztg. z. 39. (1907).



zoną wskaźnikiem, czyni to bardzo wyraźnie. Z tego wynika, iż osad świeżo strącony obdarzony jest w pewnym stopniu zdolnością utleniającą. Praktyczny stąd wniosek, aby podczas miareczkowania poczekać z badaniem na benzydynie, aż utworzony osad opadnie na dno naczynia, przynajmniej w większej swej części. Nie trwa to długo, gdyż osad jest ciężki. Kroplę badaną lepiej jest czerpać z górnej warstwy cieczy. Zresztą w praktyce bardzo prędko nauczymy się odróżniać zabarwienie, powodowane przez powyższy osad, od zabarwienia, jakie wywołuje obecny w roztworze nadmiar chromianu. Miareczkujemy swobodnie dotąd, aż kropelka cieczy spowoduje na płamie benzydynowej dostrzegalne zabarwienie niebieskie. Z uwagi na to, iż zabarwienie takie występuje przy nadmiarze  $0,1 \text{ cm}^3 \text{ n}/10$  chromianu w  $100 \text{ cm}^3$  cieczy, można łatwo poczynić odpowiednią poprawkę.

Niemniej jednak wydawało się wskazanem zbadanie rzeczywistej rozpuszczalności chromianu barowego w wodzie. W tym celu zmierzano po  $10 \text{ cm}^3$  roztworów  $\text{BaCl}_2$  i chromianowego, strącony osad odsączono, wymyło, splócano do kolby i rozcieńczono do 1 litra. Zawiesinę wyklócono w ciągu  $15 \text{ min}$  w butelce ze szkła jenańskiego, przesączono bardzo starannie i przesącz wyparowano w misce platynowej. Po wysuszeniu do stałej wagi znaleziono  $0,0106 \text{ g}$  pozostałości, co naogół potwierdza doniesienie K o m a r o w s k i e g o. Doświadczenie to potwierdza zarazem, iż chromian barowy rozpuszczony działa na benzydynam słabiej, niż świeżo strącony.

Praktyczne zastosowanie metody polega na czynności następującej: roztwór siarczanów, doprowadzony do stanu, w którym można już dodać chlorek barowy, zadaje się kwasem solnym, ogrzewa do wrzenia i dodaje wiadomą ilość  $\text{n}/10$  roztworu  $\text{BaCl}_2$  w nadmiarze. Celem szybszego i pewniejszego strącenia siarczanów, wskazanem jest ponowne zagotowanie cieczy. Teraz należy zobojętnić obecny w roztworze kwas solny, co osiąga się najlepiej zapomocą rozcieńzonego amonjaku, dodając go ostrożnie do zupełnego zobojętnienia lub bardzo słabej reakcji alkalicznej. Można się przytem posługiwać metyloranżem lub papierkiem lakmusowym. Z kolei przystępuje się do miareczkowania odwrotnego obecnego w roztworze nadmiaru chlorku barowego. Rozpoczyna się zatem

dolewanie chromianu. Po każdej dolanej porcji chromianu mąci się ciecz, i gdy większość osadu opadnie na dno naczynia, kropelkę cieczy nakapuje się na bibułę, zwilżoną roztworem benzydyny i wysuszoną. Miareczkowanie trwa dopóty, aż na granicy zetknięcia się obu plam, albo też wprost na suchej płamie benzydynowej wystąpi blade niebieska, lecz wyraźnie widoczna smuga barwnika.

Zanim uzyska się wprawę, można bez żadnej obawy przeleć roztwór chromianu. Wówczas wypadnie dodać jeszcze wiadomą ilość chlorku barowego i ponownie miareczkować chromianem, ale już ostrożnie, aż do końca reakcji.

Skoro zużyjemy  $x \text{ cm}^3$  roztworu  $\text{BaCl}_2$  i  $y \text{ cm}^3$  roztworu chromianu, to  $(x - y) \cdot 0,004$  daje nam zawartość  $\text{SO}_3$  w gramach w danej ilości roztworu, względnie substancji badanej. Wynika to stąd, iż  $1 \text{ cm}^3 \text{ n}/10$  roztworu  $\text{BaCl}_2$  odpowiada  $0,004 \text{ g SO}_3$ .

Użyteczność metody sprawdzono w szeregu oznaczeń porównawczych niżej przytoczonych.

1. Miareczkowanie roztworów chlorku barowego chromianem na gorąco lub na zimno we wszystkich próbach wypadło zupełnie dokładnie i nadaje się bez zastrzeżeń do wzajemnego ustalania miana obu roztworów.

2. Oznaczanie  $\text{SO}_3$  w roztworach o stężeniu wiadomem na przykładzie  $\text{n}/10$  roztworu siarczanu potasowego dało wyniki ściśle teoretyczne. Odmierzano pewną ilość  $\text{cm}^3$  roztworu siarczanu, rozcieńczano wodą do  $100 \text{ cm}^3$ , ogrzewano do wrzenia, dodawano wiadomą ilość roztworu chlorku barowego w nadmiarze, zagotowano, zobojętniano i nadmiar baru miareczkowano chromianem.

3. Oznaczanie  $\text{SO}_3$  w roztworach siarczanów, otrzymanych przez zmieszanie miareczkowych roztworów  $\text{H}_2\text{SO}_4$  i  $\text{NaOH}$ :

Użyta ilość $\text{cm}^3$ $\text{n}/10 \text{ H}_2\text{SO}_4$	Odpowiednio do zawartości $\text{g SO}_3$	Ilość $\text{g SO}_3$ znaleziona przez miareczkowanie
10	0,04	0,03988
15	0,06	0,05906
20	0,08	0,07900
25	0,10	0,0994

4. Oznaczenie  $\text{SO}_3$  w roztworach siarczanu potasowego sposobem wagowym zwykłym i miareczkowo:



Ilość obec- nego w roz- tworze $K_2SO_4$ w g	Odpowied- nio do za- wartości g $SO_3$	Znaleziono sposobem wagowym g $SO_3$	Znaleziono przez miar- czkowanie g $SO_3$
0,08713	0,0400	0,0389	0,0397
0,13069	0,0600	0,0588	0,0590
0,02178	0,1000	0,0986	0,0992

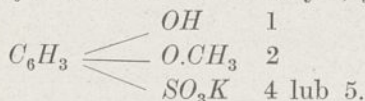
5. Oznaczanie  $SO_3$  w wodzie wiślanej:

Data pobrania wody	Oznaczenie wagowe g $SO_3$ w litrze	Oznaczenie miareczkowe g $SO_3$ w litrze
10/III 1930	a) 0,0438 b) 0,0434	a) 0,0455 b) 0,0457
14/III 1930	0,0320	0,0292
27/III 1930	0,0198	0,0194

6. Oznaczanie  $SO_3$  w związkach organicz-  
nych (przetwory sulfogwajakolowe):

Oznaczenia wagowe g $SO_3$	Oznaczenia miareczkowe g $SO_3$
1. 0,062 = 4,74%	0,064 = 4,81%
2. 0,053 = 2,12%	0,054 = 2,16%
3. 0,0488 = 1,95%	0,0528 = 2,11%

Wykonanie: Do przetworów zawierających sulfogwajakole należy sirolina i liczne syropy krajowe. Siarka występuje tu w postaci związanej z rdzeniem benzenowym, jako grupa  $SO_3K$ :



5 g syropu ogrzewać wprost na siatce w zlewce Philipsa (pyrex) z dodatkiem 10  $cm^3$  kwasu azotowego (1,40) i 0,5 g saletry. Skoro kwas ujdzie i okaże się potrzeba dalszego utlenienia substancji, dodaje się jeszcze 10  $cm^3$  kwasu i czynność tę powtarza aż do końca reakcji, t. j. do otrzymania suchej pozostałości w postaci białego popiołu. Zwykle wystarcza 30—40  $cm^3$  kwasu. Odpędziwszy aż do sucha kwas, dodaje się jeszcze 2  $cm^3$  kwasu solnego stężonego i ponownie odparowuje do zupełnego usunięcia kwasu. Wtedy rozpuszcza się pozostałość w wodzie i rozcieńcza do 100  $cm^3$ . Połowę wzięto do oznaczenia  $SO_3$  wagowego, połowę do miareczkowego. Skoro oznaczamy tylko miareczkowo, najlepiej jest odważyć 10 g syropu, rozcieńczyć do 100  $cm^3$  i wziąć do utlenienia 25  $cm^3$  roztworu.

Aby oznaczyć  $SO_3$  miareczkowo, do otrzy-

manego roztworu dodaje się 2  $cm^3$  kwasu solnego, ogrzewa do wrzenia, dodaje 20—25  $cm^3$  n/10 chlorku barowego i zagotowuje ponownie. Następnie zobojętnia się ciecz rozcieńczonym amonjakiem, dodając go z pipety i wrzuciwszy papierek lakmusowy do zlewki. Następnie miareczkuje się nadmiar baru n/10 chromianem, aż do chwili wyraźnego zaniebieszczenia suchej płamy benzydynowej.

Obliczenie. 1. Ilość syropu — 2,5 g, b = ilość  $cm^3$  n/10  $BaCl_2$ , c = ilość  $cm^3$  n/10 chromianu:

$$(b - c) \cdot 0,004 \cdot 40 = \%SO_3.$$

2. Wylczenie zawartości gwajakolosulfonianu potasowego:

$$X = \frac{\%SO_2 \cdot 242,23}{80}$$

7. Oznaczanie  $SO_3$  w soli karlsbadzkiej sztucznej:

W a g o w o :			M i a r e c z k o w o :		
$SO_3$ w g	$\%SO_3$	Obli- czenie na $Na_2SO_4$ w %	$SO_3$ w g	$\%SO_3$	Obli- czenie na $Na_2SO_4$ w %
1. 0,0477	47,74	84,72	0,0480	48,00	85,20
2. 0,0570	55,00	96,87	0,0578	55,75	98,94
3. 0,0535	52,32	92,77	0,0544	53,22	94,46

Wykonanie: Odważyć około 1 g soli, rozpuścić do 200  $cm^3$ , 25  $cm^3$  roztworu zadać 2  $cm^3$  kwasu solnego, gotować 2 min, zobojętnić rozcieńczonym amonjakiem (wrzuciwszy papierek lakmusowy) i miareczkować aż do niebieskawego zabarwienia na suchej płamie benzydynowej. Unikać czerpania przecikiem osadu.

8. Oznaczanie  $SO_3$  w moczu.

Opisana metoda miareczkowa oddaje znaczną korzyść praktyczną w zastosowaniu do moczu. Szybkiego, a jednak dostatecznie ścisłego sposobu do tego celu dotychczas nie było. Sposób oznaczania jest następujący:

Oznaczanie siarczanów: 100  $cm^3$  moczu zadać 4  $cm^3$  stężonego  $HCl$  i ogrzewać do wrzenia w ciągu 10 min, przesączyć do kolbki na 100  $cm^3$ , wymyć sączek i rozcieńczyć do kreski. 50  $cm^3$  przesączu użyto do oznaczenia wagowego, 50  $cm^3$  do miareczkowego.

Do oznaczenia wagowego do 50  $cm^3$  przesączu dodano jeszcze 2  $cm^3$   $HCl$ , zagotowano i kroplami dodano 10  $cm^3$  5%-ego  $BaCl_2$ , nie



mieszając. Po strąceniu siarczanów ogrzewano mieszaninę na łaźni jeszcze w ciągu 15 min, ostudzono i  $BaSO_4$  odsączono.

Do oznaczenia miareczkowego 50  $cm^3$  powyższego przesączu zalkalizowano amonjakiem, dodano 25  $cm^3$  mieszaniny magnezjowej<sup>1)</sup> celem strącenia fosforanów, i mieszaninę rozcieńczono do 100  $cm^3$ . Po upływie pół godziny przesączono i wzięto 50  $cm^3$  przesączu (= 25  $cm^3$  moczu). Zakwaszono przesącz kwasem solnym do reakcji mocno kwaśnej, ciecz zagotowano, dodano 20  $cm^3$   $n/10$   $BaCl_2$ , zagotowano ponownie i zubożono nadmiar kwasu rozcieńczonym amonjakiem. Następnie roztwór miareczkowano chromianem, aż do zaniebieszczenia benzydyny. Wynik obliczono na zawartość  $g$   $SO_3$  w litrze moczu.

Sposób wagowy.	Sposób miareczkowy
1. a) 2,48	a) 2,52
b) 2,40	b) 2,49
2. a) 0,88	a) 0,89
b) 0,90	b) 0,92
3. a) 1,06	a) 0,98
b) 1,03	b) 1,00
4. 1,60	1,57
5. 1,90	1,78
6. 2,16	2,05
7. 1,70	1,56
8. 1,00	1,02
9. 0,90	0,82
10. 1,10	0,97
11. 1,74	1,69.

<sup>1)</sup> 55 g kryst.  $MgCl_2$ , 70 g  $NH_4Cl$ , rozp. w 750  $cm^3$  wody i dodać 250 g  $NH_3$ . Odczynniki muszą być czyste, wolne od  $SO_3$ .

Postępując odpowiednio, w podobny sposób oznaczyć można w moczu zawartość eterosiarczanów, siarki obojętnej oraz zawartość siarki ogólnej.

Dział chemji P. Z. Higjenu.

#### ZUSAMMENFASSUNG.

Titrimetrische Methode zur Bestimmung von Sulfaten.

Die vorgeschlagene Methode beruht auf der Anwendung des Benzidins als Indicator bei der titrimetrischen Bestimmung von Sulfaten in allen den Fällen, wo in der Lösung keine mit Chlorbarium, Chromaten oder Benzidin reagierenden Substanzen anwesend sind.

Die Methode erfordert folgende Reagentien: 1) eine  $n/10$   $BaCl_2$ -Lösung, 2) eine  $n/10$  Ammonium-Kaliumchromatlösung, 3) eine Benzidinlösung die 0,5 g Benzidin in 25  $cm^3$  Alkohol und 5  $cm^3$  Essigsäure enthält, Salzsäure und verdünnten Ammoniak.

Die untersuchte Lösung (ca 100  $cm^3$ ) wird mit Salzsäure angesäuert, zum Sieden erhitzt und mit 20—25  $cm^3$   $BaCl_2$ -Lösung versetzt. Nach dem Aufkochen neutralisiert man mit Ammoniak und titriert den Ueberschuss von  $BaCl_2$  solange mit Chromatlösung zurück bis beim Tüpfeln auf Benzidinpapier eine Blaufärbung auftritt. 1  $cm^3$  der zum Fällen der Sulfate verbrauchten  $BaCl_2$ -Lösung entspricht 0,004 g  $SO_3$ .

Es sind Vergleichsbestimmungen angegeben, ausgeführt mit der gewichtsanalytischen sowie mit der massanalytischen Methode und zwar: in Lösungen von bekanntem Gehalt an  $H_2SO_4$  und  $K_2SO_4$ , in Flusswasser, in organischen Verbindungen (Thio-colpräparaten), in künstlichem Karlsbadersalz, sowie in Harn, für welche letztere Untersuchung die beschriebene Methode sehr geeignet zu sein scheint.

Chem. Abt. d. staatl. Inst. f. Hyg.

## O punktach zaplonienia mialu węgla kamiennego z łóż polskich

Sur les températures d'inflammation de la poussière de la houille polonaise

Wojciech ŚWIĘTOSŁAWSKI i Mieczysław GROCHOWSKI

Chemiczny Instytut Badawczy—Dział Węglowy

(Nadeszło 17 marca 1930)

Komunikat 22

W Dziale Węglowym Chemicznego Instytutu Badawczego podjęte były badania w celu wypróbowania metod, mających scharakteryzować skłonność hałd węglowych do samozapalności. W związku z tem przeprowadziliśmy badania nad punktami zaplonienia 16 tu prób mialu węglowego o różnym stopniu rozdrobnienia, pochodzącego z różnych kopalń polskich. Korzystaliśmy w tych pomia-

rach z przyrządu skonstruowanego w Instytucie<sup>1)</sup>, którego działanie i sprawność były już opisane w innych publikacjach<sup>2)</sup>. Jedyłą zmianą, którąśmy wprowadzili do badań naszych, było zmniejszenie prędkości ogrzewa-

<sup>1)</sup> W. Świątosławski i B. Roga, Przemysł Chem. 12, 18, 38, (1928).

<sup>2)</sup> W. Świątosławski i M. Choraży, Przemysł Chem. 12, 24, (1928).



nia bloku metalowego, w którym umieszczaliśmy badaną próbkę. Ponieważ w miale węglowym znajdują się ziarna większe i mniejsze (nadesłane nam próby miału węglowego posiadały rozdrobnienie od 0 do 15 mm), byliśmy zmuszeni przeprowadzić oznaczenia punktów zapłnienia nie tylko ziaren wielkości od  $1\frac{1}{2}$ —2 mm, ale także pyłu węglowego, którego bez uprzedniego sprasowania niepodobna było umieszczać na ruszcie przyrządu. Aby więc wykonać oznaczenie punktów zapłnienia drobnego miału, mieszałyśmy go z niewielką ilością wody i prasowałyśmy pod ciśnieniem około 300 atm na pastylkę. Pastylkę tę kruszyliśmy, suszyliśmy otrzymane ziarna w  $105^{\circ}$ , przesiewaliśmy przez sita i, do prób nad oznaczeniem punktów zapłnienia, wydzielaliśmy ziarno wielkości od  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. Stwierdziliśmy przede wszystkim, że punkty zapłnienia drobnego miału (pyłu), po otrzymaniu z niego pastylki, są znacznie niższe, aniżeli punkty zapłnienia ziarenek z tegoż samego węgla o rozdrobnieniu od  $1\frac{1}{2}$ —2 mm, przyczem obniżenie to praktycznie nie zależy od tego, czy użyliśmy pyłu świeżego, otrzymanego przez zmielenie ziaren o rozdrobnieniu od  $1\frac{1}{2}$ —2 mm, czy też pyłu, który w takim stanie dłuższy czas przeleżał na haldzie. Następujący przykład wykazuje, jak wielką różnicę zaobserwować można w punktach zapłnienia węgla bardzo rozdrobnionego i dopiero później zamienionego na pastylkę, oraz węgla, użytego w ziarnach od  $1\frac{1}{2}$ —2 mm (tablica I.)

Przytoczone zestawienie zawiera przykłady punktów zapłnienia czystej odmiany petrograficznej wityrytu, zbadanego w rozdrobnieniu naturalnym od  $1\frac{1}{2}$ —2 mm i pyłu zleżalego, oraz pyłu świeżo otrzymanego przez rozdrobnienie ziaren tejże próbki.

Zestawienie to wykazuje, że punkty zapłnienia wityrytu rozdrobnionego, niezależnie od tego, czy rozdrobnienia dokonano przed samym doświadczeniem, czy też znacznie wcześniej, są około  $150^{\circ}$  niższe od punktów zapłnienia tej samej odmiany, użytej w ziarnach od  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. Podobne wyniki otrzymaliśmy dla innej odmiany petrograficznej, duryty, znajdując punkty zapłnienia dla pewnej jego próbki  $327^{\circ}$  dla ziarna naturalnego o wielkości  $1\frac{1}{2}$ —2 mm, oraz  $173^{\circ}$  dla materiału sproszkowanego i ponownie sprasowanego, jak wyżej. Nie przytaczamy tu natomiast punktów zapłnienia trzeciej odmiany petrograficznej, fuzytu, ze względu na to, że odmiana ta już jako ziarno naturalne wielkości od  $1\frac{1}{2}$ —2 mm posiada niskie punkty zapłnienia, wahające się w granicach  $190^{\circ}$ — $270^{\circ}$ . Z tego względu sztuczne ziarno, otrzymane przez sprasowanie materiału sproszkowanego, wykazuje punkty zapłnienia, różniące się stosunkowo nieznacznie od punktów zapłnienia większych ziaren naturalnych. Należy tu zaznaczyć, że mówiąc o ziarnach naturalnych fuzytu, niepodobna utożsamiać tych ziaren z ziarnami wityrytu i duryty. W złożach węglowych polskich, a prawdopodobnie i w innych, fuzyt występuje w postaci włóknistej lub też drobnego proszku, wprasowanego we warstewki pomiędzy inne odmiany petrograficzne. Z tego względu przypuszczać należy, że ziarna fuzytu wielkości  $1\frac{1}{2}$ —2 mm nie różnią się w zasadzie od sproszkowanego i sprasowanego na pastylkę. Tem właśnie możnaby między innymi tłumaczyć, dlaczego fuzyt nie wykazuje znacznych różnic pomiędzy punktami zapłnienia większych ziaren naturalnych, oraz materiału sproszkowanego i następnie sprasowanego.

TABLICA I  
Punkty zapłnienia wityrytu w ziarnie i w postaci pyłu

Nr. doświad.	Rodzaj próbki	Wielkość ziarna przy oznaczeniu	Punkt zapłnienia
1	Wityryt w ziarnie naturalnym wielkości $1\frac{1}{2}$ —2 mm	$1\frac{1}{2}$ —2 mm	$371^{\circ}$
2	Wityryt zmielony i sprasowany na pastylkę	$1\frac{1}{2}$ —2 mm	$220^{\circ}$
3	Wityryt zleżały w postaci pyłu sprasowanego na pastylkę	$1\frac{1}{2}$ —2 mm	$225^{\circ}$



TABLICA II

Punkty zapłonicnia miału węglowego o różnym stopniu rozdrobnienia

Stopień rozdrobnienia węgla oraz sposób przygotowania próbki.	Ziarno naturalne odsiane Frakcja od 1½ do 2 mm	Ziarno odsiane. Frakcja od 1 do 1½ mm	Miał (pył) świeży odsiany. Frakcja od 1 do 0,13 mm sprasowana na pastylkę	Miał odsiany. Frakcja od 0,13 do 0,08 mm sprasowana na pastylkę	Miał jak „3” i „4” przechodzący przez sito o oczkach 0,08 mm
Wielkość ziarna w mm przy oznaczaniu punktu zapłonicnia	1 1½—2 mm	2 1—1½	3*) 1½—2	4 1½—2	5 1½—2
Punkt zapłonicnia	388°	380°	201°	195°	191°

\*) W zakres niniejszego nie wchodziły badania nad oznaczeniem granicznej wielkości ziaren, powyżej której punkty zapłonicnia węgla kamiennych posiadają punkty zapłonicnia wysokie, poniżej zaś, niższe. Ponieważ wyjaśnienie tego zagadnienia wymaga pomiarów specjalnych, tematu tego obecnie nie poruszamy.

Przechodząc obecnie do badań nad próbkami węgla kamiennych (a nie wydzielonych z nich odmian petrograficznych), przeprowadziliśmy serję oznaczeń punktów zapłonicnia jednego i tego samego sortymentu węgla o ziarnach naturalnych od 1½—2 mm i od 1—1½ mm, następnie mieszaniny ziaren, przechodzących przez sita o otworach 1 mm i nie przechodzących przez sito o 4400 oczek/cm<sup>2</sup> (0,13 mm), wreszcie zbadane były dwie frakcje pyłu węglowego przechodzące przez sito o 4400 oczek/cm<sup>2</sup> i zatrzymane przez sito o 10.000 oczek/cm<sup>2</sup> (0,08 mm), oraz pozostałości, która przeszła przez sito o 10.000 oczek/cm<sup>2</sup>. Przytoczona tablica II podaje wyniki odpowiednich pomiarów. Oczywiście, że trzy ostatnie frakcje musiały być zbadane tak, jak to było opisane wyżej, a więc po uprzednim sprasowaniu na pastylki i wysuszeniu w 105°.

Na podstawie załączonej tablicy II stwierdzamy bardzo wyraźną różnicę w temperaturach zapłonicnia ziaren większych i pyłu węglowego. Najwidoczniej wszelkie ziarenka, przechodzące przez sito o oczkach 0,13 mm, posiadają już znacznie obniżone punkty zapłonicnia, przyczem zmiany przy przejściu od frakcji 4-ej do 5-ej są tak stosunkowo nieznaczne, że leżą w granicach błędu doświadczenia. Obserwacje nasze zgadzają się w zasadzie z badaniami i innych autorów<sup>1)</sup>, którzy posługiwali się innymi metodami i przyrządami innego typu. Opierając się na wynikach tylko

co przytoczonych, wykonaliśmy oznaczenia punktów zapłonicnia ziarn naturalnych, oraz pyłu sprasowanego na pastylki 16-tu prób węgla kamiennych, nadesłanych nam z różnych kopalń ze wszystkich trzech zagłębi. Materiał do otrzymania próby średniej pobieraliśmy z 200-kilogramowych zalutowanych bębnow. Próby te były częściowo pobrane ze zwałów starszych, częściowo ze świeższych i wreszcie z produkcji bieżącej. Między innymi nadesłano nam próby miału pobranego ze zwał, znajdującego się w okresie samozapalenia się. Z każdej takiej 200-kilogramowej próby pobieraliśmy średnią 10-kilogramową, z tej zaś średnią próbę jednokilogramową. Próbę tę przepuszczaliśmy przez sito o oczkach wielkości 1 mm i frakcja, która przeszła przez to sito, użyta została do sprasowania pastylek. Z drugiej strony z pozostałości na sicie odsiewaliśmy i pobieraliśmy próbę o ziarnach wielkości 1½—2 mm. W każdym przypadku wykonywano przynajmniej dwa oznaczenia. Gdy się wyniki pomiarów nie zgadzały, powiększaliśmy ich liczbę do 3-ch lub 4-ch. W niektórych przypadkach (próba 2 i 10) stwierdziliśmy istnienie ziaren, posiadających punkty zapłonicnia niższe obok wyższych. W tablicy III podajemy wyniki naszych oznaczeń. W kolumnie 1-ej podany jest numer próbki, w kolumnie 2-ej symbol, wskazujący pochodzenie próby, kolumna 3-cia zawiera punkty zapłonicnia ziaren naturalnych wielkości 1½—2 mm, w kolumnie następnej podane są punkty zapłonicnia miału węglowego sprasowanego na pastylkę, w kolumnie ostatniej przytoczone są uwagi, charakteryzujące poszczególne próbki węgla.

<sup>1)</sup> Th. Lange, Z. Oberschl. Berg-u. Hüttenmänn. Ver. z. 67, 11/12 (1928).

H. Steinbrecher, Braunkohle, 27, 6, (1928).



TABLICA III  
Punkty zapłnienia mialu z polskich węgla kamiennych

Nr. próbek	Cecha próby	Punkty zapłnienia		U w a g i
		Ziarna naturalne-go 1—1½ mm	Mialu sprasow. na pastyl.	
1	A.	336°	205°	nieplókany ze świeżego wydobycia produkcji bieżącej
2	B.	{ 338° 230°	212°	
3	B. B.	234°	217°	
4	C.	342°	204°	ze zwału nieplókany
5	D.	361°	200°	
6	D. K.	343°	212°	
7	E. B.	328°	222°	
8	E. M.	266°	194°	
9	F.	330°	193°	
10	H.	{ 338° 259°	204°	ze świeżo wydobytego węgla
11	K.	249°	208°	
12	K. P.	352°	203°	ze zwału starego ∞ 2½ lat. ze zwału leżącego od roku.
13	K. W.	345°	214°	
14	P.	233°	191°	
15	S.	208°	216°	
16	W.	242°	190°	

Jak wskazują przytoczone dane, punkty zapłnienia pyłu węglowego wahają się w granicach 190°—220° i nie zależą od pochodzenia oraz czasu przechowywania węgla na zwałach, natomiast miał występujący w ziarnach o wielkości powyżej 1 mm posiada punkty zapłnienia, leżące w granicach 320°—360°. Jednakże obok tego mogliśmy stwierdzić istnienie szeregu węgla, zarówno świeżo wydobytych, jak też leżących na zwałach, których punkty zapłnienia zbliżyły się do punktów zapłnienia pyłu węglowego. Tak więc węgle oznaczone numerami 3, 8, 11, 14, 15, 16 posiadały punkty, wahające się w granicach od 208 do 266°. Jak wspominaliśmy, próbka 2-ga i 10-ta zawierały mieszaninę ziarn, zapalających się w temperaturach wyższych (338°) i niższych (230° i 259°).

Przypuszczamy, że systematyczne badania nad tem zagadnieniem, prowadzone na miejscu w kopalniach, mogłyby dostarczyć materiału do pewnego stopnia charakteryzującego dany zwal węglowy pod względem grożącego mu niebezpieczeństwa samozapalania się.

#### ZESTAWIENIE WYNIKÓW

1. Zbadane zostały punkty zapłnienia 16-tu prób mialu węglowego nadesłanego z różnych kopalń trzech zagłębi węglowych.
2. Stwierdzono, że ziarna naturalne wiel-

kości 1½—2 mm posiadają przeważnie wysokie punkty zapłnienia leżące w granicach 330°—360°.

Jednakże dość znaczna część próbek pochodzących zarówno z produkcji bieżącej jak i z hałd, posiadała punkty zapłnienia znacznie niższe, leżące w granicach 210°—270°.

3. Wszystkie próbki, przechodzące przez sito o otworach 1 mm posiadają punkty zapłnienia niskie, leżące w granicach 190°—220°.

4. Przekonano się, że tę samą własność posiadają ziarenka wityrytu i durytu, przytem punkty zapłnienia obniżone o 100°—150° posiadają drobne ziarenka (pył), niezależnie od tego, czy otrzymano je w sposób sztuczny przez odpowiednie rozdrobnienie ziaren większych, czy też pochodziły one z mialu naturalnego.

5. Stwierdzono, że próbki fuzytu posiadają niski punkt zapłnienia w granicach 190°—270°, niezależnie od tego, czy użyto do badania ziarn wielkości 1½—2 mm, czy też mialu rozdrobnionego (pyłu).

#### R É S U M É

Sur les températures d'inflammation de la poussière de houille provenant des gisements polonais.

1. Au moyen de l'appareil construit par W. Świątosławski et B. Roga on a déterminé les températures d'inflammation de 16 échantillons



de poussière de houille provenant des différentes mines de la région de la Haute Silésie, de Dąbrowa et de Cracovie.

2. On a constaté que les grains de  $1\frac{1}{2}$  — 2 mm de diamètre ont le plus souvent des températures d'inflammation élevées qui varient entre 330° et 360°. Néanmoins on a trouvé un nombre considérable d'échantillon qui ont une température d'inflammation plus basse allant de 210° jusqu'à 270°. Un certain nombre de ces échantillons (tableau III) provenait de la production actuelle d'autres étaient restés pendant une période de temps prolongée par une halde houillère.

3. On a constaté que les échantillons qui ont été triés par un tamis à mailles de 1 mm de diamètre ont les températures d'inflammation considérablement plus basses, variant entre 190° et 220°.

4. On a constaté que les grains du vitrain comme ceux du durain ont cette même propriété. Ainsi l'abaissement de la température d'inflammation de la poussière de vitrain ou de durain atteint 100 — 150° par rapport à la température d'inflammation qui caractérise les grains de  $1\frac{1}{2}$ —2 mm de ces deux modifications pétrographiques de la houille. Cette différence ne dépend pas de l'origine des grains de vitrain et de durain employé, soit qu'ils aient été livrés par la production houillère, soit qu'ils aient été obtenus en moulant des grains plus gros.

5. Les échantillons de fusain ont températures d'inflammation qui varient entre 190° et 270°. Ceci a lieu indifféremment qu'il s'agisse de poussière ou bien de grains de  $1\frac{1}{2}$ —2 mm.

## Stów kilka o polszczyźnie i stylu reklam naszego przemysłu chemiczno-leczniczego

Quelques mots sur le langage (polonais) et le style des réclames de notre industrie de produits chimiques médicaux.

Zygmunt WEYBERG

W wieku młodzieńczym od kolegów gimnazjalnych, którzy dalej uczyli się w szkole handlowej Kronenberga, słyszałem jakie im zasady wpajano. Między innymi nauczyciele tej niezapomnianej szkoły powtarzali uczniom nieustannie, że jedną z cech poważnego kupca i przemysłowca jest nieskazitelna poprawność w słowie i w piśmie, że niedbałość w tym względzie kompromituje firmę tak samo, jak niepoprawność towarzyska i hadlowa.

Zapomniano o tej zasadzie w przemyśle chemicznym Polski spóczesnej, a szczególnie w naszych wytwórniach środków leczniczych. Objaśnienia, jakie te zakłady dodają do swych preparatów, są to tak niedoleżne elukubracje, iż doprawdy rumienić się należy za ich autorów. Nierozumiem jak się to dzieje, że wyroby, których wytwórczość jest owocem niemałej inteligencji, opatrzone są niezdarnie wymęczonymi wypocinami półanalfabetów. Co mam sądzić np. o autorze takiego „kwiatka”: „O smaku przyjemnym chętnie bywa przez wszystkich przyjmowanym i dobrze znoszonym niewywołując żadnych dolegliwości ze strony przewodu żółdkowo-kiszczowego” („Motor”. Syrupus Colae Comp.). Przecież na to, aby tak pisać po polsku, trzeba być albo cudzoziemcem, albo istotą, która nigdy niczego się nie uczyła, niczego nie czytała, i nigdy nie obracała się w środowisku inteligentnych i kulturalnych rodaków.

Nieznośna jest niepoprawność i nieudolność tych objaśnień, ale już poprostu do irytacji doprowadza krzycząca niezdarność transkrypcji wyrazów obcych. Jest to dokuczliwe niezmiernie, gdyż powtarza się nieustannie, z natury bowiem rzeczy objaśnienia omawiane muszą

zawierać bardzo dużo nazw międzynarodowych, oznaczających zawile połączenia organiczne. Szczególnie na używaniu liter *i*, *j*, *y* widać tę nieudolność. Na każdym kroku kłuje oczy jakiś „glukozid” i „allyl”.

Przecież tak łatwo możemy poprawnie napisać po polsku każdy termin cudzoziemski, jeżeli będziemy unikali połączeń literowych językowi polskiemu obcych, a także tych sylab, które są obrazem dźwięków rdzennie polskich, jedynie tylko językowi polskiemu właściwych, a więc samem brzemieniem rażących w transkrypcji wyrazu obcego.

Skojarzenia *ci*, *si*, *zi* brzmią po polsku jak *ci*, *si*, *zi* (cisawy, siny, zimny, ciało, siano, ciemny, sieczka, ziemia, ciury, siuta, ziuziu) a więc są niemożliwe do użycia, w wyrazie pochodzenia obcego. Doskonale to czuli nasi przodkowie, tworząc transkrypcje powszechnie do dziś używane: cywilizacja, Sycylja, Syberja, Zygryd, Zygmunt i t. p. A więc analogicznie należy pisać glukozyd nie glukozid albo glukosid, ekcykator nie eksikator, wiskozymetr nie wiskozimetr, sosjuryt nie sosisuryt, zymaza nie zimaza.

Sylab *di*, *ri*, *ti* niema w polszczyźnie. Zamiast nich jest *dzi*, *rzy*, *ci* (czeskie „divati se” po polsku brzmi „dziwić się”; ruskiemu „dikyj” odpowiada polskie „dziki”; z wyrazu „Rim” dawni polacy utworzyli „Rzym”; z wyrazu „latina” powstała „łacina”). W transkrypcjach więc *di*, *ri*, *ti* jest niemożliwa, zamiast nich ma być *dy* (dywizja), *ry* (rytuał), *ty* (tytan), a przed samogłoskami *dj*, *rj*, *tj* (djabeł, djabaz, djazobensol, rjakolit i t. p.).

Oprócz końcówek język polski niema „fy”, a nigdzie niema *gy*, *ky*, *ly*. A więc analogicznie



do wyrazów „filozofja”, „fizyka”, „fizjologia” winien być chlorofil nie chlorofyl, fityna nie fytina, analogicznie do „gimnastyka” giroedr nie gyroedr, gliceryna, glikol, alil, nie glicerina glykol, alyl i t. p.

Jest „sanna”, „lekki”, „ssać”, więc w transkrypcjach możemy podwajać *n*, *k*, *s*, jeżeli już kto koniecznie chce, ale podwajanie innych spółgłosek jest przeciwne naturze polszczyzny i taki „kwas allylobarbiturowy” jest obrzydliwością językową, gdy „kwas alilobarbiturowy” nie razi bo jest wyraz „lilja”.

Jednym słowem trzeba mieć w sobie ten polski „językowy mlecz pacierzowy” czyli po-

czucie analogji z wyrazami polskimi i obcymi, które już się u nas utarły oddawna.

Poza tem raz jeszcze zaznaczam, że czytając objaśnienia preparatów krajowych, odnoszę wrażenie otrzymania leków, które pokątny partacz przyrządził gdzieś w utajonym zakamarku. Nie miałbym tego wrażenia, gdyby preparatom towarzyszyły objaśnienia napisane poprawnie ze znamionami kultury stylu i języka. Sądę iż wiele innych osób jest tego samego zdania.

Jeżeli fabryki nasze nie umieją same stanąć na poziomie należytym swej reklamy, to chyba stać je na to, aby zdobyły sobie kogoś, ktoby je chronił od kompromitacji.

## Ze Sprawozdań Polskiej Akademji Umiejętności.

Extrait des comptes rendus de l'Académie des Sciences Polonaise.

Na posiedzeniu zwyczajnem w dniu 11 listopada 1929 roku czł. W. Ś w i ę t o s ł a w s k i przedstawia pracę własną, wykonaną wspólnie z p. J. B o b i ń s k ą, p. t. *O cieple spalania kamfory, azobenzenu i hydrazobenzenu.*

Autorzy oznaczyli ciepło spalania kilku preparatów kamfory, azobenzenu i hydrazobenzenu. Ciepło spalania 1 g tych substancyj, ważonych w próżni ( $v = \text{const.}$ ) wynosi: 9248,7 *Kal*, 8477,0 *Kal* oraz 8617,4 *Kal*, czyli cząsteczkowe ciepło spalania pod stałym ciśnieniem wynosi: 1409,0 *Kal*; 1544,6 *Kal*; 1587,8 *Kal*. Potwierdzono przytem pogląd R o t h ' a, że dane L e m o u l t ' a nie są jednorodne. Stwierdzono natomiast jednakowy stopień czystości preparatów azobenzenu i hydrazobenzenu, zbadanych przez autorów pracy oraz przez P e t i t ' a.

Na temże posiedzeniu czł. L. M a r c h l e w s k i przedstawia pracę własną p. t. *O filoerytrynie.*

Filoerytryny, produktu przemiany chlorofilu w ustroju zwierzęcym, autor dotychczas nie miał w dostatecznej ilości, aby zbadać jej skład, mógł jednak już w roku 1912 stwierdzić, że zawiera zawsze chlor, przyczem wypowiedział przypuszczenie, że chlor pochodzi z chloroformu, użytego do krystalizowania filoerytryny. W ostatnich latach autor zdobył nieco większe ilości filoerytryny, dzięki czemu można się było zająć szczegółowem zbadaniem jej składu. Stwierdzono przedewszystkiem, że filoerytryna, krystalizowana z chloroformu, istotnie zawiera chloroform, w postaci t. zw. chloroformu krystalizacji, który trzyma się tak silnie cząsteczki barwnego ciała, że nawet ogrzewanie do 110° nie jest w stanie go w zupełności usunąć. Uwolnić od chloroformu można ją jednak przez rozpuszczenie w pirydynie i wlanie uzyskanego roztworu do alkoholu lub kwasu octowego lodowego, która to operacja musi jednak być powtórzoną kilkakrotnie. Uzyskane wreszcie kryształy są wolne od chloru, a analizy dają w przecięciu następujące wyniki:

$C: 73,52\%$ ,  $H: 6,49\%$ ,  $N: 10,47\%$ . Zgadniają się one najlepiej z wzorem  $C_{33}H_{34}N_4O_3$ . Analiza produktu krystalizowanego z chloroformu wykazała  $C: 67,15\%$ ,  $H: 5,71\%$ ,  $N: 8,87\%$  i  $Cl: 8,87\%$ , wynik, który zgadza się nieźle z wzorem  $(C_{33}H_{34}N_4O_3)_2 \cdot CHCl_3$ .

Na temże posiedzeniu czł. K. D z i e w o ń s k i przedstawia pracę, wykonaną wspólnie z p. J. M o s z e w e m oraz pp. S t. L e p i a n k i ę w i c z e m i L. S u c h e n i m, p. t. *O 1-4-dwubenzylonaftaleniu i ketonach pokrewnych.*

Działaniem chlorku benzylu na naftalen w obecności chlorku glinowego tworzą się obok  $\alpha$ -benzylonaftalenu jako głównego produktu reakcji inne węglowodory, zwłaszcza dwa izomeryczne dwubenzylonaftaleny  $C_{16}H_{16} (CH_2C_6H_5)_2$ , ciała krystaliczne o t. t. 146°5' i 88°. Co do pierwszego z nich (t. t. 146°5') autorzy stwierdzili już poprzednio na podstawie reakcji jego utlenienia do *peri*-dwubenzylonaftalenu (Sprawozd. Pol. Ak. Um. **33**, [z. 6] 12 (1928), że jest to 1-8-dwubenzylonaftalen.

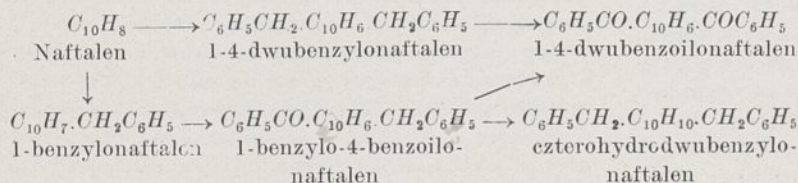
Badania nowsze autorów doprowadziły obecnie do rozstrzygnięcia również zagadnienia budowy drobinowej drugiego węglowodoru izomerycznego (t. t. 88°) Związek ten podlega utlenieniu działaniem rozc. kwasu azotowego na 1-4-dwubenzylonaftalen (t. t. 105—106°), dwuketon, którego wzór strukturalny ustalono dawniej zapomocą syntezy z dwuchlorku kwasu 1-4-naftalenodwukarbonowego i benzolu w obecności chlorku glinowego (Ber. **55**, 121 (1922).

Budowę drobinową 1-4-dwubenzylonaftalenu udało się zresztą autorom wyświecić także i na innej drodze. Działając mianowicie na  $\alpha$ -benzylonaftalen chlorkiem benzylu w obecności chlorku glinu otrzymuje się benzylową pochodną węglowodoru (bezbarwne ośmiościany o t. t. 113°), która poddana utlenianiu rozc. kwasem azotowym przechodzi we wspomniany wyżej 1-4-dwubenzylonaftalen. Z reakcji tej wynika, że keton otrzymany przez autorów przed-



stawia 1-benzyl-4-benzoilnaftalen. Związek ten, poddany redukcji zapomocą metalicznego sodu i alkoholu etylowego, przechodzi w dwa różne węglowodory: opisany wyżej 1-4-dwubenzylonaftalen (t. t. 88°) oraz pochodną dalszego uwodorkowania czterohydro dwubenzylonaftalen  $C_{24}H_{24}$  (bezbarwne igły o t. t. 92 — 93°).

Przebieg reakcji chemicznych, zbadanych bliżej w omawianej pracy, objaśnia się schematycznie w następujący sposób:



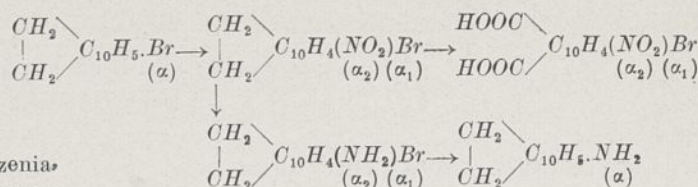
W pracy tej studjowano również różne inne przemiany wspomnianych wyżej węglowodorów i ketonów, które pozwoliły określić bliżej ich charakter chemiczny, w szczególności przemiany 1-benzyl-4-benzoilonaftalenu i 1-4-dwubenzylonaftalenu w odpowiednie pochodne fenylodrazonowe i oksymowe oraz reakcje nitrowania i sulfonowania.

Na temże posiedzeniu czł. K. Dziewoński przedstawia pracę, wykonaną wspólnie z p. J. Schoenówną oraz p. A. Głasnernówną, p. t. *Z badań nad przemianami  $\alpha$ -bromoacenaftenu.*

Przedmiotem pracy tej było zbadanie granic zdolności wymiany atomów wodoru w układzie acenaftenu na inne podstawniki (atomy lub grupy atomowe) oraz znalezienie metod określania położenia podstawników w uzyskanych pochodnych wielopodstawnych węglowodoru. Posługując się  $\alpha$ -bromoacenaftentem jako połączeniem podstawowym, stwierdzono w szeregu przemian, że związek ten da się przetworzyć w różne połączenia pochodne dwu i trójpodstawne i że w układzie jego istnieją wybitnie aktywne położenia wodorów, o dużej zdolności podstawialnej.

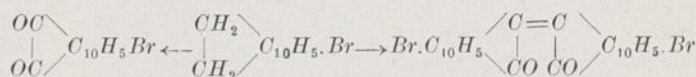
Działając najpierw kwasem azotowym stężonym na  $\alpha$ -bromoacenaften, otrzymali autorzy  $\alpha_1$ -bromo- $\alpha_2$ -nitro-acenaften (żółte igły o t. t. 159—160°). Budowę drobinową związku tego udało im się określić zapomocą jego przemiany przez redukcję w  $\alpha_1$ -bromo- $\alpha_2$ -amino-acenaften (t. t. 133°), z którego przez dalszą redukcję, wskutek podstawienia bromu wodorem, tworzy się  $\alpha$ -amino-acenaften (t. t. 107—108°).

$\alpha_1$ -Bromo- $\alpha_2$ -nitroacenaften, poddany utlenianiu przemienia się w kwas  $\alpha_1$ -bromo- $\alpha_2$ -nitronaftalowy (t. t. 295°, bezwodnik: t. t. 312°).

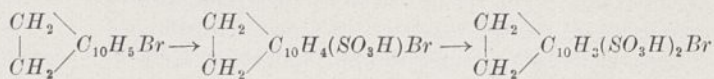


Studjując z kolei zachowanie się  $\alpha$ -bromoacenaftenu przy powolnie zachodzącym utlenianiu (zapomocą dwuchromianu sodowego w roztworze kwasu octowego lodowatego), stwierdzili autorzy, że oprócz kwasu  $\alpha$ -bromonaftalowego (t. t. bezwodnego 221—222°) tworzą się przy tym procesie dwa inne produkty:  $\alpha$ -bromoacenaftenochinon (żółte igły o t. t. 235—236°) oraz  $\alpha$ - $\alpha_1$ -dwubromobi-acendion (igły pomarańczowe o t. t. 320—321°). Wyniki tych doświadczeń wskazują na nieściśłość wiadomości dawniejszych, zawartych w pracy K. Grabelego i M. Guinsbourga (Ann. 327, 87.), odnoszących się do przebiegu reakcji i charakterystyki jej produktów.

Z pochodnych  $\alpha$ -bromoacenaftenochinonu na uwagę zasługują połączenia takie, jak np. jedno- i dwu-fenylodrazon (t. t. 179° i 225°), oraz  $\alpha$ -bromoacenaftenofenazylna (t. t. 261—263°).



W ostatniej części pracy autorzy opisują reakcje sulfonowania  $\alpha$ -bromoacenaftenu. Związek ten podlega bardzo łatwo sulfonowaniu, znacznie łatwiej stosunkowo niż acenaften, jego substancja macierzysta. Działając nań kwasem chlorosulfonowym w temperaturze 20—25° i w roztworze nitrobenzenowym otrzymuje się jako produkty reakcji dwa izomeryczne kwasy  $\alpha$ -bromoacenaftenojednosulfonowe. Przy działaniu natomiast stężonym kwasem siarkowym w temperaturze wyższej (80—100°) tworzy się kwas  $\alpha$ -bromoacenaftenodwusulfonowy. Obydwa wspomniane kwasy jednosulfonowe  $\alpha$  względnie  $\beta$  pochodne  $\alpha$ -bromoacenaftenu, można łatwo rozdzielić od siebie na podstawie różnej rozpuszczalności ich soli sodowych w wodzie. Praca zawiera opis różnych pochodnych trzech wspomnianych kwasów sulfonowych, zwłaszcza ich soli anilinowych, chlorków, amidów oraz produktów ich utleniania kwasów sulfonaftalowych.





## Dział sprawozdawczy.

Documentation.

### 2. Technologia nieorganiczna.

Technologie des matières anorganiques.

#### Zastosowanie nadtlenu wodoru w technice.—G. ADOLPH.—*Z. Elektrochem.* 36. 146 (1930).

Do niedawna panowało mniemanie, że nadtlenu wodoru rozkłada się bardzo łatwo, często eksplozyjnie, i że dlatego grozi niebezpieczeństwo podczas transportu, i że to przeszkadza stosowaniu nadtlenu wodoru na wielką skalę w technice. Zapatrywanie to było słusznym jak długo produkowano nadtlenu wodoru na drodze czysto chemicznej z nadtlenu baru. Nadtlenu wodoru, tak otrzymany, zawierał zawsze resztki katalizatorów jako zanieczyszczenie, które mogły działać przyspieszająco na rozkład. W ostatnich dwudziestu latach nastąpił jednak przewrót w fabrykacji nadtlenu wodoru. Otrzymuje się go dziś prawie wyłącznie drogą elektrochemiczną, co pozwala otrzymać wysoce czysty i skoncentrowany (30—60%) produkt. Stężenie nadtlenu wodoru ma znaczenie nie tylko z powodu obniżenia kosztów transportu i opakowania, ale i dlatego, że woda w ilości powyżej 70% działa katalitycznie na rozkład nadtlenu wodoru. Pogląd, że nadtlenu wodoru należy przechowywać w chłodnych ciemnych miejscach, nie wytrzymuje krytyki wobec tego, że dzisiaj transportuje się, bez żadnych specjalnych środków ostrożności nadtlenu wodoru na Daleki Wschód. Wytrzymuje on więc podróż morską przez 6—8 tygodni w temperaturze do 40° przy ustawicznym wstrząsaniu na pokładzie. Ponieważ z drugiej strony zamarza nadtlenu wodoru dopiero w temperaturze —30°, nie ma niebezpieczeństwa nawet w czasie ostrej zimy.

Z tych też powodów wzrasta zużycie nadtlenu wodoru z roku na rok w coraz większym stopniu. Jeszcze przed kilkunastu laty używano go jedynie do bielenia słomy, piór, kości słoniowej i koronek. Wnet przekonano się jednak, że bielenie nadtlenu wodoru powoduje najmniejsze osłabienie włókien, dając jednocześnie najtrwalszy efekt bielenia. Przedewszystkiem zastąpiono nim dotychczasowe nietrwale bardzo bielenie wełny siarkowaniem. Obecnie już we wszystkich bardziej uprzemysłowionych krajach stosuje się do bielenia wełny jedynie nadtlenu wodoru, uzyskując przez to trwałą i czystą biel. Bielenie lnu odbywało się do niedawna przez kombinowanie bielenia chlorem i słońcem. Trwał ten proces 2—3 tygodni. Obecnie zastępuje się go kombinowanym sposobem bielenia chlorem i nadtlenu wodoru, skracając czas ten do 3 dni. Długi czas zdawało się, że nadtlenu wodoru nie może wyprzeć chloru przy bieleniu takich tanich materiałów, jak bawełniane. Tymczasem i tu zaczyna już wypierać nadtlenu wo-

doru stare metody. Przy użyciu bowiem nadtlenu wodoru do bielenia odpada konieczna przy bieleniu chlorem wstępna kąpiel alkaliczna, która bardzo wyraźnie osłabia włókna bawełny. Dla niektórych wyrobów bawełnianych, jak na przykład dla trykotaży, jest bielenie nadtlenu wodoru już dzisiaj nie do zastąpienia. Podobnie przy użyciu niektórych barwników, które kąpiel chlorowa bardzo wybitnie niszczyła. Przy bieleniu luźnych włókien straty przy bieleniu chlorem wynoszą 8—12%, podczas gdy przy bieleniu nadtlenu wodoru tylko 2—4%. Jest to ważnym zwłaszcza dla krajów, które bawełnę importują. Przeszkodą przy stosowaniu nadtlenu wodoru do bielenia bawełny był materiał konstrukcyjny wanien. Pokazało się jednak, że mała zawartość soli magnezu, która jest w surowej bawełnie, wystarczy zupełnie do stabilizowania nadtlenu wodoru, i że w obecności tych soli można całkiem śmiało pracować w naczyniach żelaznych. Szerokie pole zastosowania nadtlenu wodoru otwiera się przy zastosowaniu do bielenia sztucznego jedwabiu, którego produkcja konsumuje już dzisiaj około 10% bawełny i wzrasta bardzo gwałtownie. Następnym wielkim odbiorcą nadtlenu wodoru jest przemysł futrzany, gdzie używa się go do otrzymywania pastelowych odcieni przy tak rozwiniętym dzisiaj uszlachetnianiu futer. Wreszcie dość poważne ilości nadtlenu wodoru zużywa się przy bieleniu tłuszczów i olejów, pracując przytem roztworami o stężeniu 60%.

St. M.

### 6. Technologia metali.

Technologie des métaux.

#### Lekki metal przyszłości. — H. H. EBERT. — *Kohle und Erz.* 27, 269 — 270 (1930).

Przy obserwowaniu szybkich postępów metod fabrykacji aluminium, jakoteż coraz szerszego zastosowania tego metalu, zdaje się nie ulegać wątpliwości, że przyszłość należy do metali lekkich, które w coraz to innych dziedzinach przemysłu zajmują stopniowo miejsce metali ciężkich. Niedługo kwestja ceny aluminium stała na przeszkodzie jego rozpowszechnianiu się. Dopiero wynalezienie tańszych metod produkcji uczyniło z aluminium element konstrukcyjny pierwszego rzędu, który w pewnych dziedzinach, n.p. w lotnictwie, w budowie samolotów, stał się nie do zastąpienia.

W nowszych czasach udało się otrzymać czysty metaliczny beryl. Usiłowania przemysłu idą w kierunku możliwości wytwarzania tego metalu w większych ilościach. Beryl znacznie lżejszy niż aluminium (ciężar gatunkowy 1,84), jest barwą zbliżony do stali, twardy i kruchy. Dzięki swej twardości stawia on duży opór obróbce w walcow-



niach i dlatego też możliwość zastosowania metalu czystego będzie ograniczona. Znajdzie on natomiast zastosowanie w pierwszej linii jako część składowa stopów, a także w takich odlewach, które muszą być lekkie i twarde. Punkt topnienia berylu leży w temperaturze 1280°, a zatem wyżej, niż punkt topnienia żelaza lanego. Ten wysoki punkt topnienia, prawie dwa razy wyższy niż aluminium, jest wprawdzie w technice łatwy do osiągnięcia, niemniej jednak doprowadzenie stopu do tak wysokiej temperatury wymagać będzie dużego zużycia materiałów opałowych. Ruda berylowa znajduje się przede wszystkim we Francji w Limoges, a także w Ameryce, Indjach i Syberji. We Francji występuje pod nazwą „beryll”, zawiera 14% tlenku berylu, resztę składowych części rudy stanowią krzemionka i glina. Beryl w stanie czystym otrzymał po raz pierwszy Fichter. Pracę swą opublikował w roku 1913. Ulepszone metody otrzymywania berylu wprowadzili Stock i Goldschmidt, którzy stapiają fluorki wapniowo-berylowy i po dodaniu fluorku barowo-berylowego, prowadzą elektrolizę w temperaturze 1300°. Dalsza w kolejności metoda Viviana polega także na elektrolizie, przy czym dzięki tej metodzie uzyskuje się produkt bardzo czysty. Przez elektrolizę można otrzymać również stopy berylowe, skoro zastosuje się, jako katodę metal ciężki, albo doda się go do elektrolitu w formie sproszkowanej. Stopy miedziowo-berylowe dają się hartować i uszlachetniać. Przez uszlachetnienie materiał stopu staje się elastyczniejszy, jego wytrzymałość na rozzerwanie zwiększa się w dwójnasób. Szczególnie ważną zaletą dodatku berylu do miedzi jest zwiększenie jej przewodnictwa elektrycznego. Już bardzo mały dodatek berylu, 0,1 — 0,4%, zwiększa przewodnictwo elektryczne miedzi hutniczej o 25%. W ten sposób miedź hutnicza może dorównać elektrolitycznej. Stopy miedziowo-berylowe dają się łatwo obrabiać, walcować, mogą być zatem użyte przy wyrobie głośników, telefonów, aparatów elektrycznych, i t. d.

Poza miedzią beryl tworzy stopy także z innymi metalami. W Ameryce otrzymano stop łożyskowy z berylu i glinu. Beryl działa na żelazo podobnie jak krzem, tylko daleko energiczniej; przez dodatek berylu można polepszyć własności fizyczne i magnetyczne żelaza.

Wytrzymałość stali z dodatkiem berylu i niklu może dojść przy właściwej obróbce termicznej do 210 kg/mm<sup>2</sup> (patent Kroll'a). Przez dodanie 3% berylu twardość żelaza wzrasta o 300%. Wszystkie dotychczas opracowane metody otrzymywania berylu są raczej próbami laboratoryjnymi na wielką skalę. W metodzie Viviana przeciętna wydajność nie przekracza 100 g berylu na 1 godz.

Może już jednak bliska przyszłość przynieść dogodną metodę, która posunie naprzód rozwój przemysłu berylowego, podobnie jak to miało miejsce z aluminium.

M. Ch.

## Wpływ niklu i chromu na własności żeliwa.—

A. LABO'.—*L'ind. chimica* 5 (9), 19, 1930.

Nikiel dodawany do żeliwa w ilościach do 5% nie zmienia dostatecznie jego własności. Aby uzyskać n. p. większą twardość, należałoby przekroczyć 5%, co zwiększa znowu ilość grafitu w stopie. Można tę trudność ominąć przez dodatek chromu, przy czym ważny jest wzajemny stosunek chromu i niklu, dodawanych do żeliwa.

Autorka przeprowadziła doświadczenia z szeregiem żeliw w stałej zawartości węgla (3,2—3,4%) i fosforu (0,9%), a zmiennej zawartości krzemu, manganu, niklu i chromu. Doświadczenia prowadzono na skalę laboratoryjną, w stałych warunkach. Studzono stopy w piecu samym z przedmuchiwaniem powietrza lub bez. Oznaczano: temperaturę krytyczną według Saladina - Le Chateliera i twardość w stopniach Brinella, dla próbek o różnym składzie chemicznym i różnym sposobie chłodzenia.

Zależnie od ilości niklu i chromu, dodanych do stopu, otrzymuje się żeliwa o rozmaitych właściwościach. Przy dodatku 0,14 — 0,70% Cr i do 2% Ni otrzymuje się żeliwa o dość znacznej twardości, lecz jeszcze łatwo obrabialne, łatwo kowalne przy stosunkowo niewielkim ogrzaniu (do 650°). Dają się one łatwo powtórnie przetapiać (przy około 950°) dobrze się hartują i są oszczędne w zużyciu. Dodatek 0,4% Cr zapobiega starzeniu się.

Większy dodatek chromu powoduje wprawdzie zmniejszenie tych cech, ale żeliwo z wzrostem procentu krzemu staje się coraz odporniejsze na utlenianie. Przy rosnącej zawartości chromu od 0,4—11,94, maleje strata na wadze od 24,75—7,65%, przy ogrzewaniu przez 48 godz do 1000°, podczas gdy stopy bezchromowe tracą w tych warunkach od 35 — 60%. Począwszy od 13,62% Cr, stop nie ulega już wcale utlenianiu. Dlatego też żeliwo o dużej zawartości chromu może służyć do wyrobu form do lania stali, szkła, żelaza i stopów innych metali. •

Żeliwa o zawartości 1—2,5% Cr i 2,5% Si mogą się nadawać, ze względu na trwałość, do wyrobu dzwonów.

Chrom przeciwdziała zmiękczającemu działaniu krzemu i równocześnie wznaga wytrzymałość żeliwa. W tekście wykres, podający granice składu żeliwa o korzystnych własnościach, w zależności od zmieniających się procentów krzemu i chromu.

Szczególnie ciekawym jest to, że stopy, zawierające chrom, użyte do wyrobu cylindrów do motorów wybuchowych, okazują dużą odporność na odhartowywanie się podczas pracy. W tych samych warunkach, strata twardości Brinella przy stopach zawierających chrom nie dochodziła połowy tejże przy stopach bezchromowych.

Dodatek niklu i chromu, w stosunku 3:1 względnie 2:1 w odniesieniu do ilości krzemu, polepsza własności stopu w znacznie wyższym stopniu, niż dodatek każdego pierwiastka z osobna. Największą wytrzymałość na zginanie ma stop o za-



wartości 0,76% *Ni* i 0,32% *Cr*, podczas gdy największą na ciągnięcie okazuje stop o składzie 1,2% *Ni*, 0,4% *Cr* i 2% *Si*.

Przy okazji tej pracy autorka uzupełniła tabelkę *H a a s a*, podającą skład optymalny żeliwa, odpornego na działanie kwasów, takim samym składem optymalnym dla żeliwa, które ma być odporne na działanie zasad, przyczem okazuje się, że oba te optyma niewiele się różnią.

Optymalny stop odporny:	na kwasy	na zasady
węgla	33—35 ‰	33—35 ‰
krzemu	13—14 „	12—14 „
manganu	7,5 „	3—4 „
fosforu	< 2—3 „	< 3 „
siarki	< 0,7 „	< 0,8 „
niklu	3—5 „	3—5 „

Z. S.

**Korozja aluminium.** — K. GEBAUER. — *Z. Metallkunde* 20. 104—112. (1928). Sprawozdanie z prac niemieckiej komisji do badania aluminium.

Aluminium zawdzięcza swoją odporność na działanie dużej ilości odczynników chemicznych tworzeniu się warstwy ochronnej tlenku glinowego, która jako wysoce odporna na działanie chemiczne i mechaniczne, chroni sam metal. Dlatego stosować nie można aluminium tylko tam, gdzie tworzą się rozpuszczalne związki (*Cl<sub>2</sub>*, *HCl*, i t. p.). Wytworzona warstwa ochronna ma wartość tylko wtedy, gdy jest zupełnie ciągła. W razie istnienia choćby bardzo małej skazy, nadgryzanie w tym właśnie miejscu jest szczególnie silne, ponieważ elektronegatywna warstwa ochronna tlenku glinowego działa wtedy depolaryzująco. Powstaje w tym miejscu nadżarcie, (*Lochfrass*), które powoduje zniszczenie całego materiału. Z tego punktu widzenia równie ważnymi są budowa i skład samego metalu, jak i działających na niego odczynników chemicznych. W pierwszej części podaje autor wpływ trzech zasadniczych czynników: 1) składu chemicznego, 2) stanu fizycznego, i 3) jakości powierzchni. Autor rozpatruje kolejno wpływ stałych zanieczyszczeń glinu, więc krzemu i żelaza, oraz przypadkowych, jak *Cu*, *Mn*, szlaki (tlenku, węgla) oraz gazów, które mechanicznie zamknięte lub rozpuszczone mogą powodować porowatość metalu.

Krzem jest zawarty w glinie, jako stały roztwór lub jako samodzielne kryształy. Jest on groźnym tylko wtedy, gdy utworzy wielkie kryształy, które jako bardzo kruche mogą zostać zmiażdżone podczas walcowania i utworzyć próżne przestrzenie, groźne zwłaszcza, gdy są na powierzchni. Dzisiaj zawiera handlowy glin najwyżej 0,5% *Si*. Ilość ta rozpuszcza się w *Al* w 400°. Przez odpowiednio długie żarzenie w tej temperaturze, a następnie gwałtowne ochłodzenie można krzem utrzymać jako przechłodzony roztwór, względnie w postaci bardzo rozdrobnionych kryształków, które pokrywając się na powierzchni zetknięcia z płynem względnie gazami warstwą wysoko odpornego *Si O<sub>2</sub>*, są nieszkodliwe.

Autor zaznacza, że w razie potwierdzenia tych wyników, należy wydać przepis obowiązkowego żarzenia w 400° metalu, który ma być narażony chemicznie.

Żelazo, o ile nie zostało wtłoczone mechanicznie, znajduje się zawsze w postaci trudno topliwego i prawie nierozpuszczalnego w glinie związku *Al<sub>3</sub>Fe*. Tworzy on duże, wydzielające się na powierzchni, kruche kryształy; przytem nie pokrywają się one warstwą ochronną. Zawartość żelaza jest więc bardzo szkodliwa, uniknąć jej można tylko przez czystość surowca. Żelazo wtłoczone mechanicznie nie jest tak szkodliwe, ponieważ zostaje prędko zżarte.

*Cu* i *Zn* w glinie rozpuszczają się łatwo, nie są więc szkodliwe. Wtłoczona mechanicznie *Cu*, o ile nie zostanie wytrawiona *HNO<sub>3</sub>*, rozpuszcza anodalnie aluminium.

Szlaka i inne zanieczyszczenia są bardzo szkodliwe, przerywają bowiem ciągłość warstwy ochronnej.

Prócz składu chemicznego, ma jeszcze stan fizyczny wpływ na odporność chemiczną. Wielkość ziarna nie odgrywa tu dużej roli. Również niezbyt duży wpływ zdają się mieć mechaniczne napiecia spowodowane zimną obróbką. Powodują one w każdym razie zmniejszenie odporności przez burzenie siatki przestrzennej kryształów oraz elastyczne napiecia w niej.

Trzecim czynnikiem, mającym wpływ, jest jakość powierzchni. Jest zupełnie naturalne, że tam, gdzie odporność polega na tworzeniu warstwy ochronnej na powierzchni, im gładziej jest ta powierzchnia, tem pewniejsza ciągłość warstwy.

W części drugiej podaje autor wpływ chemikalji.

Do chemikalji szkodliwych zalicza alkalia i chlorki, oraz wapno i cement. Te ostatnie niszczą aluminium, ponieważ są alkaliczne. Przestrzega przed cementowaniem ochronnym.

Najbardziej na korozję narażone są powierzchnie styeczne między cieczami, a powietrzem. Tutaj zaczyna się przeważnie korozja. Odbywają się na tych powierzchniach mało zbadane zjawiska, w których siły kapilarne, napiecia powierzchniowe, adsorbacja cienkich niejednokrotnie atomowych warstewek, odgrywają decydującą rolę. Szkodliwy jest zwłaszcza pył na powierzchni, na którym następuje powolne schnięcie.

Do chemikalji nieszkodliwych zaliczają się smoła i gudron (o ile tylko są wolne od *HCl*), wody naturalne, mleko, wino i zwłaszcza piwo, które tworzy kamień piwny, chroniący metal poprostu wiecznie.

Celem chronienia *Al* należy go jak i inne zresztą metale chronić przed prądami błędzającymi, oraz przed bezpośrednim zetknięciem z szlachetniejszymi metalami.

Na podstawie tych prac podaje autor wskazówki praktyczne wytwarzania, odlewania, walcowania



żarzenia, bajcowania, spawania oraz obchodzenia się z przedmiotami z glinu.

W ustępie końcowym podane są metody badania korozji aluminium, przy czem ostrzega przed stosowaniem chlorków oraz przed oznaczaniem strat przez ważenie metalu bez oznaczania zawartości roztworów. Podaje wreszcie własną metodę oznaczania powstałych w metalu dziur roztworem żelazocyjanku i żelatyny. *St. Ma.*

## 15. Diversa.

**Studja argentometryczne. Część I. Przyczynek do oznaczania jodków metodą potencjometrycznego miareczkowania.**—O. TOMIČEK.—*Collection of Czechoslovak Chem. Communications. 1, 443, 1929.*

Autor, stwierdza, że nieregularność krzywej przy argentometrycznym miareczkowania jodków pochodzi od śladów bromków. Wyłącznie jodki, przygotowane z czystego jodu, dają regularny przebieg krzywej. *W. M. K.*

**Studja argentometryczne. Część II. Przyczynek do oznaczania chlorowców w obecności siarczynów.**—O. TOMIČEK i A. JANSKÝ.—*Collection of Czechoslovak Chem. Communications. 1, 582, 1929.*

Metoda potencjometrycznego miareczkowania chlorowców w obecności siarczynów nie była dotąd notowana w literaturze. Autorzy znaleźli, że dokładne wyniki są możliwe jedynie w roztworach kwaśnych, a najlepsze są, gdy stężenie kwasu siarkowego wynosi około  $n/10$ . W słabo

kwaśnych roztworach kwaśnego siarczynu ( $P_H$  około 6,0) można oznaczyć tylko bromki i jodki, gdy natomiast w słabo alkalicznych roztworach obojętnego siarczynu ( $P_H$  około 8,0), dokładnie może być oznaczony tylko jodek. *W. M. K.*

**Oznaczanie jodków i bromków w obecności chlorków.**—O. TOMIČEK i A. JANSKÝ.—*Collection of Czechoslovak chem. Communications. 1, 585, 1929.*

Autorzy podają obszernie zestawienie i krytyczny przegląd dotąd znanych metod w tym zakresie. Wynik eksperymentalnych badań autorów jest następujący:

1) Metoda L. W. Winklera, E. Schulleka i R. Langa oznaczania jodków w mieszaninach z bromkami i chlorkami była ponownie sprawdzona, przy czem potwierdzona została jej wartość.

2) Znalezione, że ślady jodków mogą być oznaczone wprost argentometrycznie (potencjometrycznie) nawet w roztworach, zawierających 1 mg J' w litrze 10% roztworu NaCl, przy czem obecność conajmniej 1 mg Br' jest potrzebna.

Stwierdzono, że metoda R. Langa i P. L. Hibbarda oznaczania bromków daje wyniki dokładne.

4) Stwierdzono, że bromo i jodometryczna metoda oznaczania bromków (L. W. Winkler) jest dobra, o ile poprzednio pozbawimy roztwór jodu. Zbyt wielkie wyniki na brom są spowodowane jodem, przechodzącym do dystylatu, mającego zawierać brom.

5) Udoskonalono aparat Winklera do oddzielania bromków od chlorków.

*W. M. K.*

## Sprawozdanie z XII Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich

odbytego w dniach 8, 9, 10 i 11 maja 1930 w Drohobyczu.

Compte rendu du XII-e Congrès des Gaziers et des Techniciens de conduites d'eau qui à en lien à Drohobycz du 8 au 11 mai 1930.

Zwyczajem dorocznym Gazownicy i Wodociągowej Polsce urządzili Zjazd, aby podzielić się doświadczeniami roku ubiegłego. Tym razem miejscem Zjazdu wybrano „Królewskie wolne miasto Drohobycz” położone w centrum Zagłębia Naftowego.

Gościenny Zarząd miasta otworzył dla uczestników podwoje świeżo zbudowanego ratusza.

W dniu 8 maja w sali reprezentacyjnej zgromadziło się przeszło dwustu przedstawicieli świata gazowniczego i wodociągowego oraz przedstawicieli Rządu, samorządów miejskich, wyższych zakładów naukowych, zakładów naukowo-badawczych, oraz świata górniczego i przemysłowego. Z Czechosłowacji (w drugim dniu Zjazdu) przybył przedstawiciel Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców inż. Perna.

Przed otwarciem Zjazdu zabrał głos inż. Zarddecki, dyrektor Gazowni lwowskiej, podnosząc zasługi inż. C. z Świerczewskiego, dyrektora

Gazowni warszawskiej, syna Sybiraka, wieloletniego i niestrudzonego pracownika na polu gazownictwa polskiego, który obecnie obchodził 40-lecie pracy zarządowej. Inż. Seifert, dyrektor Gazowni krakowskiej wręczył jubilatowi upominek od Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich, którego prezesem jest Dyr. Świerczewski od 1919 roku.

Wzruszony jubilat dziękował zebrany za dowody uznania i zapewnił, że nigdy nie uchylał się i nie będzie w dalszym ciągu uchylać się od pracy — poczem przystąpił do otwarcia Zjazdu, witając przybyłych licznie przedstawicieli władz rządowych i komunalnych, świata naukowego i przemysłowego, oraz dziękując im, że przybyli na Zjazd.

Do prezydium Zarządu zostali wybrani: p. starosta Porębski, inż. Reutt, v-prezydent Dr. Błędowski, mec. Tłuchowski, senator Koerner, inż. Rudolf, Prof. Szczypiórski,



Dyr. Biluchowski, Dyr. Wieleżyński, Dyr. Wandycz, Dyr. Dańdański, oraz członkowie Zarządów: Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców, i Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem.

Sekretarjat Zjazdu objęli: inż. Czaplicka, inż. Konopka, inż. Sulimierski i p. A. Myszkowski.

Przewodnictwo posiedzeń plenarnych objął prezes Świerczewski. Prace Zjazdu podzieliły się na 2 sekcje: gazową i wodociagową.

Na sekcji gazowej przewodniczyli: Dyr. Dziurzyński i Dyr. Seifert, na sekcji wodociagowej: inż. Rabczewski Dyr. Zakładów Wodociągowych Warszawskich wraz z sekretarzem inż. I. Piotrowskim.

Wstępne posiedzenie plenarne rozpoczęło się mowami powitalnymi ze strony przedstawicieli: w imieniu Ministerstwa Spraw Wewnętrznych witał Zjazd inż. Rudolf, w imieniu Ministerstwa Przemysłu i Handlu — inż. Friedberg, w imieniu Magistratu Drohobycza — inż. Reutt, prezydent miasta, w imieniu Magistratu m. st. Warszawy — Dr. Błędowski. Następnie przemawiali: Dyr. Biluchowski — prezes Izby Pracodawców Przemysłu Naftowego, Schätzel — prezes Krajowego Towarzystwa Naftowego, inż. Karpiński — prezes Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego, Dr. Wojciechowski — poseł ziemi Drohobyckiej, Starosta Porębski — w imieniu Wojewody Lwowskiego, prof. Dr. K. Kling — w imieniu Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie, Dyr. Seifert — w imieniu Izby Handlowo-Przemysłowej w Krakowie i Krakowskiego Towarzystwa Technicznego, Dyr. Koerner — w imieniu Zarządu Przedsiębiorstw Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy, Inż. Zarzecki — w imieniu Związku Polskich Producentów i Rafinerów Olejów Mineralnych, Dyr. Piekarski — w imieniu „Polskiego Instytutu Wodociagowo-Kanalizacyjnego” w Warszawie, Dyr. Dziewoński — w imieniu Związku Elektryków Polskich, Dyr. Żardecki — w imieniu Centralnego Związku Przemysłowców m. Lwowa, inż. B. Deryng — w imieniu Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, Prof. Aleksandrowicz — w imieniu Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie, Prof. R. Witkiewicz — w imieniu Politechniki Lwowskiej.

Niemogąc przybyć, nadesłali depesze gratulacyjne ministrowie Józewski i Kwiatkowski, wojewoda Gołuchowski, Prezydent Krakowa — Rolle, prezydent m. st. Warszawy — inż. Słomiński, Prof. Stefanowski, Prof. Skoczylas — Dyrektor Akademii Górniczej, i Prof. Treпка — Dyrektor Związku Przemysłu Chemicznego.

Przewodniczący zdał sprawę z wykonania uchwał XI Zjazdu, poczem zebrani uchwalili wysłać depesze holdownicze do Pana Prezydenta Rzeczypospolitej, Prezesa Rady Ministrów, Ministra Spraw Wojskowych, Ministra Spraw Wewnętrznych oraz Ministra Przemysłu i Handlu.

Z kolei przystąpiono do wygłoszenia referatów na plenum.

Prof. Inż. R. Witkiewicz w referacie „Gaz ziemny jako źródło energii” poruszył sprawę zastosowania gazu ziemnego i produktów pochodnych, gazoliny i gazolu do celów energetycznych. Referent i jego współpracownicy badają polepszanie rezultatów opalania kotłów gazem ziemnym, jak również zastosowanie palenisk kombirowanych ra węgiel i gaz ziemny. Możliwa jest również przeróbka gazu ziemnego na wodór w celu rozcieńczania gazu ziemnego, jak również przeróbka gazu ziemnego na benzol, benzynę i acetylen. Polskie źródła gazu ziemnego w Bitkowie, Daszawie, Boryslawiu i w Krośnieńskim produkują 900 m<sup>3</sup> gazu na minutę, podczas gdy amerykańskie 81.000 m<sup>3</sup> na minutę. Można by jednak rozwój źródeł energii w Polsce oprzeć o Centrale gazowe miejskie, przy współudziale gazu ziemnego jak również budować elektrycznie opalane gazem ziemnym (Boryslaw i częściowo Lwów). Referent ostrzega przed dopuszczaniem kapitału zagranicznego do gazu ziemnego.

W ożywionej dyskusji jaka się rozwinęła, część zebranych wypowiedziała się za ściąganiem kapitału zagranicznego do inwestycji przemysłowych i zostawienie wolnej ręki przedsiębiorstwom, zakładającym gazociągi dalekosięczne, część zaś przeciwnie chciała oprzeć się wyłącznie na kapitale krajowym i rozciągnąć ustawę o gazociągach gazu ziemnego na wszystkie gazociągi w Polsce. Dyr. Wieleżyński złożył nawet odnośną rezolucję, która jednak nie została uchwalona, tylko pozostawiona do rozważenia władzom Zrzeszenia.

Inż. D. Wandycz v-Dyrektor „Polminu” w referacie „Na pograniczu węgla i ropy” podkreślił, że pomimo różnego pochodzenia, zwierzęcego — ropy i roślinnego — węgla kamiennego, uzupełniają się one wzajemnie, a nawet mogą się nawzajem zastępować. W Rosji przez pirogenę ropy otrzymano węglowodory aromatyczne. W Niemczech odwrotnie, z węgla otrzymano związki alifatyczne, podobne do pochodnych ropy naftowej. Stosowano mianowicie dystalację rozkładową w niskich temperaturach, uwodornianie węgla metodą Bergiusa i syntezę węglowodorów z lotnych produktów gazowych tlenku węgla i wodoru wobec katalizatorów. U nas można by gaz ziemny przerabiać na CO i H<sub>2</sub> i dopiero potem poddawać kondensacji. Na zakończenie referent podkreślił konieczność kooperacji przemysłu węglowego i ropnego.

W referacie „Wodociągi miasta Drohobycza” inż. S. Szczepka zaznaczył, że miasto przystąpiło do budowy wodociągów we własnym zakresie, otrzymawszy pożyczkę z funduszy Zakładów Ubezpieczeniowych. Wodę czerpie się ze studzien, uprzednio zbadanych, przy pomocy pomp elektrycznych, gdyż wodę z rzek okolicznych całkowicie zużytkowuje przemysł.

Dr. Inż. A. Szulce w referacie „O zastosowaniu materiałów do budowy gazociągów dalekosięcznych” poruszył sprawę doboru odpowiednich rur, sposobu ich łączenia i zabezpieczania. Naogół stosuje się



rury żeliwne, gdyż są odporne na działanie korozji z zewnątrz i od wewnątrz, przytem pierwszeństwo należy oddać rurom odlewany wirowo systemem de Laraud; lutuje się je bronzem. Rury stalowe są mniej odporne na korozję, stosuje się je jednak tam, gdzie gazociągi są narażone na wstrząśnienia. Coraz większe zastosowanie do wyrobu rur znajduje specjalne żelazo nierdzewiące. Do uszczelniania rur stosuje się sznur azbestowy i olów.

W dyskusji nad referatem Dyr. Seifert podniósł, że brak ośrodków przemysłowych w Krakowskim i drogi materiał zahamują posuwanie się gazu z koksowni w kierunku Krakowa. Dyr. Buzek wyjaśnił, dlaczego ceny wyrobów żelaznych są w Polsce znacznie wyższe, niż zagranicą. Wpływają na to: stosowanie przestarzałych pieców w hutnictwie, brak specjalnego dobrego koksu metalurgicznego, który nieraz z zagranicy trzeba gromadzić, kupowanie przez odlewnie surówki, a nie produkowanie jej we własnych zakładach, a wreszcie obciążenia socjalne. Mówca podkreślił również różnicę w zużyciu ilości materiału na rury żeliwne i ciągnione, przez co te pierwsze są znacznie droższe, jednak są one odporniejsze na pobyt w ziemi. Dyr. Gierydz zaznaczył również znaczną różnicę cen przy wyrobie 1 tonny surówki zagranicą i w Polsce i znacznie mniejsze zapotrzebowanie na rury, co podwyższa koszty produkcji.

Prace Zjazdu rozdzieliły się odtąd na prace w dwóch sekcjach równoległych.

#### SEKCJA GAZOWA.

Inż. Konopka poruszył sprawę przesyłania gazu na dalekie odległości w referacie „O budowie gazociągów dalekosiężnych w polskich zagłębach węglowych”. Referent przeciwstawił się twierdzeniu, że gaz musi być tańszy od węgla. Przeczy temu stosowanie gazu w zagłębach węglowych Niemiec i Ameryki. Na Górnym Śląsku produkuje się 800 000 000 m<sup>3</sup> gazu w koksowniach o wartości kalorycznej 4 200—4 700 kal/m<sup>3</sup>, z czego 300 000 000 m<sup>3</sup> prawie marnuje się, a resztę spala sieniemieralnie. Gaz ten powinien być rozprowadzony po sąsiednim Zagłębiu Węglowym, gdyż dzięki prędkiemu i wygodnemu zastosowaniu może konkurować z węglem, zaś dzięki wysokiej kaloryczności z gazem generatorowym. Projektowane jest stopniowe zakładanie następujących linii:

1) Koksownia „Wolfgang” — Będzin — Dąbrowa Górnicza — Sosnowiec — Zawiercie — Częstochowa. Linja długości 120 km kładzona z rur o średnicy 250 — 200 mm.

2) Cieszyn, odgałęzienie od Mysłowic do Krakowa,

3) Pszczyna — Dziedzice — Biała — Bielsk,

4) Królewska Huta — Tarnowskie Góry.

Linje te liczyłyby 280 km gazociągów dalekosiężnych i 245 km rurociągów wewnętrznych. Wewnątrz przewodów stosowane byłoby ciśnienie od 2 — 6 atm, w wyjątkowych wypadkach 10 — 11 atm. Cena gazu wynosiłaby około 42 gr/m<sup>3</sup> dla małych odbiorców, 6,5 — 8 dla przemysłu.

W interesie rozwoju gazownictwa nie trzeba kępować gazociągów monopolem państwowym.

Po referacie wywiązała się dyskusja. Prof. Witkiewicz podnosi konieczność zwiększenia ciśnienia w gazociągach, co zmniejsza koszty przesyłania gazu i pozwala obejść się bez zbiorników. Co 150 km trzeboby wzorem Ameryki budować stacje kompresorów po 5 000 KM pozwalające sprężyć gaz do 20 atm.

Dyr. Dalbor, Inż. Konopka i inż. Kolutowski uważają, że stosowanie zbyt wysokich ciśnień wprowadza duże koszty dodatkowe i zwiększa koszty konserwacji. Dyr. Wieleżyński zaznacza, że projektowana cena gazu jest zbyt wysoka, gdyż n. p. gaz miejski w Krakowie sprzedaje się po 12 gr/m<sup>3</sup>.

Referat Dr. inż. S. Jamroza, kierownika Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwowskiej poruszył zagadnienie: „Warunki bezpieczeństwa gazociągów”, ze względu na bezpieczeństwo osób i pewność ruchu fabrycznego. Referent wyszczególnił rodzaje stosowanych rur, ich łączenie i uszczelnianie, podnosząc specjalnie zalety spawania na styk. Pozatem rozwinął zagadnienie układania rur w terenie, i konieczność zabezpieczenia ich od wpływów chemicznych, elektrycznych (prądy błędzące) i mechanicznych, proponując wyłonienie specjalnej Komisji do opracowania przepisów.

W dyskusji mówcy wypowiadali się za zaletami rozmaitych rur i połączeń, przytem Dyr. Buzek podkreślił, że i do rur żeliwnych stosuje się połączenia na styk przy pomocy lutowania bronzem.

Następny cykl referatów objął sprawy zastosowania gazu ziemnego oraz jego przeróbek technicznych.

Dyr. K. Zardecki wygłosił referat „Zastosowanie gazu ziemnego we Lwowie”. Podstawowym zagadnieniem, jakie nasunęło się kierownictwu Gazowni Lwowskiej było zapytanie, czy gaz ziemny stosować bezpośrednio, czy też mieszać go z gazami ubogimi, otrzymując mieszaninę o ciepłe spalania przeciętnie 4 000 kal/m<sup>3</sup>. Zasadniczo nie stoi nic na przeszkodzie stosowaniu czystego gazu ziemnego o 8 400 kal/m<sup>3</sup>, jednak w razie przerwy w dostarczaniu gazu ziemnego miasto znalazłoby się w ciężkim położeniu, gdyż Spółka Akc. „Gazolina” nie daje gwarancji ciągłości dostarczania gazu. Również w razie zastosowania czystego gazu ziemnego, Gazownia stanęłaby wobec konieczności zmiany wszystkich palników i palenisk. Dlatego też Kierownictwo zdecydowało się na rozcieńczanie gazu ziemnego gazem mieszanym z dawnych pieców komorowych i gazem wodnym z dwóch generatorów. Z czasem piece komorowe będą skasowane i zastosowany wyłącznie gaz wodny, względnie dwugaz. Gaz doprowadzany nadaje się w Daszawie o ciśnieniu początkowym 20 — 30 atm, w stacji mierniczej na granicy Lwowa posiada 9 atm, w obrębie Lwowa gazociąg gazu ziemnego pracuje pod ciśnieniem 0,8 — 0,9 atm, służąc specjalnie do użytku zakładów przemysłowych, przy zastosowaniu zwykłych gazomierzy i palników niskociśnieniowych. Ciśnienie gazu zwykłego miej-



skiego pozostało bez zmiany. Lwów pobiera gazu ziemnego  $37 \text{ m}^3$  na minutę. Gaz ten przed zmieszaniami przechodzi stację zawadniającą. Jako pierwsza rezerwa na wypadek przerwania dostawy gazu służy zbiornik na  $3.500 \text{ m}^3$ , potem uruchomia się zbiorniki zapasowe z gazolem, przy pomocy którego nawęglą się gaz wodny na zimno. Gazownia posiada jeszcze zapas oleju gazowego do nawęglania na gorąco i w rezerwie parę komór i retort.

Inż. E. Piwoński, V-Dyrektor Gazowni lwowskiej z kolei referował zagadnienie: „*O próbach rozkładu gazu ziemnego i gazolu w aparatach Gazowni Lwowskiej*”. Gaz ziemny przepuszczano w komorach nad rozżarzonym koksem w stanie czystym lub zmieszany z parą wodną. Przegrzana para wodna dawała najlepsze rezultaty, ale stosowanie komór jest na ogół zbyt kosztowne. Obecnie stosuje się również z dobrym rezultatem rozkład gazu ziemnego w generatorach wodnych. Rozkład gazu dawał słabe rezultaty i powstawało dużo lotnej sadzy. Referent podkreślił, że koszt nawęglania  $1 \text{ m}^3$  gazu wodnego z  $2700$  na  $4300 \text{ kal/m}^3$  wynoszą przy zastosowaniu oleju  $8,07 \text{ gr}$  przy użyciu gazolu  $5,02 \text{ gr}$ , metanu  $1,37 \text{ gr}$ .

W dyskusji zabierało głos szereg mówców. Prof. Witkiewicz zaznaczył, że skonstruował aparat próbny, w którym przy pomocy katalizatorów rozkłada gaz ziemny na wodór i tlenek węgla. Ciepło potrzebne do reakcji dostarczone jest przez spalenie części gazu ziemnego w zamkniętej przestrzeni.

Ostatnim z cyklu odczytów o gazie ziemnym był odczyt Dr. Inż. Tomasika: „*Chlorowanie gazu ziemnego*”. Referent stosował patent Prof. Suchardy, działając na gaz ziemny chlorowodem i powietrzem. Otrzymany czysty czterochlorek węgla absorbowany jest przy pomocy oleju niebieskiego lub węgla aktywnego.

Próby chlorowania gazolu, prowadzone obecnie w laboratorjach „Polminu”, mają na celu otrzymywanie chlorozwiązków, mających zastosowanie, jako rozpuszczalniki.

Dyr. Seifert w referacie swoim dał „*Bilans ciepły Gazowni Krakowskiej*”. Szczegółowe zestawienie poszczególnych pozycji dało dokładny obraz gospodarki cieplnej Gazowni, przytem okazało się, że sprawność cieplna generatora sięga  $86\%$ , a więc przewyższa znacznie wyniki otrzymywane na ogół w przemyśle. Referent podkreślił zalety ciągłego systemu Koppersa.

W dyskusji między innymi zabrał głos Dyr. Cz. Świerczewski i zaznaczył, że Zrzeszenie powinno zainteresować się gospodarką cieplną w małych gazowniach, która przeważnie pozostawia dużo do życzenia.

Inż. B. Klimczak wygłosił referat „*O zastosowaniu koksu gazowniczego w gazowniach i poza gazowniami*”. Referent podkreślił zasługi Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie przy opracowywaniu metod badania koksu, prace te prowadzili Prof. W. Świętosławski i inż. M. Chorąży. Według referenta, koniecznym jest

rozszerzenie dziedziny zastosowania koksu gazowniczego, który powinien w wielu wypadkach zastąpić koks z koksowni i węgiel kamienny. Należy wprowadzić koks gazowniczy do centralnych ogrzewań, do kotłów parowych w cynkowniach zamiast koksiku i wreszcie mieszać go z węglem do użytku w paleniskach z rusztami i do pieców domowych. Również należy stosować koks gazowniczy do otrzymywania gazów generatorowych i gazu mieszanego w gazowniach. Referent przypomina próby gazowania mieszanin węgla z koksem w Gazowni Bydgoskiej, przy których otrzymało się znacznie więcej gazu niż przy sposobach zwykłych. Na zakończenie inż. Klimczak proponuje: po 1-sze utworzenie syndykatu koksowego przy Związku Gospodarczym Gazowni, po 2-gie utworzenie specjalnego działu koksowego przy propagandzie gazu, po 3-cie ogłoszenie konkursu na paleniska zużywające koks gazowniczy, po 4-te propagowanie stosowania dwugazu i gazolu, co w konsekwencji zmniejszyłoby ilość koksu, pozostającego w gazowniach, po 5-te zwrócenie się do Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie z propozycją przeprowadzenia szczegółowej analizy i ekspertyzy niektórych gatunków koksu (rezolucje powyższe zostały zaaprobowane przez Zgromadzonych, jednakże na końcowym posiedzeniu plenarzem zostały skierowane do władz Zrzeszenia w celu ściślejszego sformułowania).

W dyskusji zabrał głos przedstawiciel Chemicznego Instytutu Badawczego inż. J. Krzyżkiewicz, oświadczając, że Instytut chętnie podejmie pracę w tym kierunku. Mówca zobrazował prace Prof. W. Świętosławskiego i jego współpracowników, mające na celu ściśle określenie technicznych własności koksu, jak również podkreślił, że Instytut pracuje nad rozwiązaniem problemu polepszenia jakości koksu polskich. Między innymi opracowano zagadnienie otrzymywania brykietów z miálu węglowego bez użycia lepiszcza drogą stosowania mieszanek różnych gatunków węgla, odpowiednich temperatur i ciśnień.

Inż. J. Krzyżkiewicz wygłosił referat: „*Projekt tablicy normalizacyjnej gazów technicznych palnych opracowany przez Podkomisję Gazów technicznych palnych*”.

Referent podał genezę wygłoszonego projektu, który został wykonany łącznie z całokształtem prac Komisji Technologji Chemicznej Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Projekty pierwotne oparte na wzorach niemieckich wysunęła redakcja czasopisma „Gaz i Woda” i Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem. Projekt ten został uzupełniony przez Chemiczny Instytut Badawczy w Warszawie, a następnie zaaprobowany przez Podkomisję Gazów Technicznych Palnych przy P. K. N. pod przewodnictwem Prof. K. Smoleńskiego, składającą się z przedstawicieli nauki i przemysłu polskiego a mianowicie Prof. J. Zawadzkiego, Dyr. Cz. Świerczewskiego, Dyr. S. Torzewskiego, Dyr. Konopki, Dr. inż. Szulce, inż. St. Kowalewskiego i inż. J. Krzyżkiewicza.



Podkomisja prócz podanych projektów uwzględniła również krytyczne uwagi, nadesłane przez przedstawicieli wyższych Uczelni i zainteresowanego przemysłu.

W dalszym ciągu referent podaje zasady klasyfikacji gazów, sposoby wytwarzania oraz granice wartości cieplnych. Obok klasyfikacji, opartej na zasadach naukowych i technicznych, projekt uwzględnia jeszcze dodatkowe zestawienie ogólnych nazw technicznych, stosowanych w ruchu fabrycznym.

Referent zaznaczył, że projekt niniejszy będzie wkrótce wydrukowany w pismach technicznych do wiadomości osób zainteresowanych i że uwagi i sprzeciw oprócz tych, jakie będą zgłoszone na Zjeździe, należy nadsyłać w terminie do 1-go września b. r. do Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych, Warszawa ul. Koszykowa 29.

W dyskusji Dyr. Wieleżyński podniósł, że nazwa „gazol” jest opatentowana, referent w odpowiedzi na to zaznaczył, że kwestja ta będzie ostatecznie rozstrzygnięta przez Polski Komitet Normalizacyjny. Kwestjonowane były również nazwy gaz „miejski”, „kopalniany” i „ciśnieniowy” jak również ciepło spalania „dwugazu”, które zdaniem Dyr. Seiferta powinno być obniżone do 2000 kal. Prof. Witkiewicz i Dr. Jamróz wyrazili zdziwienie z powodu niebrania udziału w pracy Podkomisji przedstawicieli Politechniki Lwowskiej. Referent wyjaśnił, że odnośny projekt był rozesłany do wszystkich wyższych uczelni w Polsce, a Dyr. Świerczewski zaznaczył, że są to prace wstępne i że w ostatecznych posiedzeniach nie zabraknie Lwowskich wyższych Uczelni.

Następnym z kolei był referat inż. Psarskiego. „Znaczenie gazoliny absorbcyjnej dla fabrykacji gazu skroplonego”<sup>1)</sup>. Referent podkreślił obecność tak zwanych „gazów dzikich” w normalnych gazach boryslawskich. Składają się one z propanu i butanu, występują w ilości 70 — 120 g/m<sup>3</sup> i dają się stosunkowo łatwo skroplić. Jeden m<sup>3</sup> takiego gazu daje 30 750 kal. Gaz ten powinien znaleźć szerokie zastosowanie, zamiast gazów powietrznych, otrzymywanych przy pomocy benzyny i benzolu.

W dyskusji Dyr. Wieleżyński podniósł, że skład gazu zależy od systemu produkcji i zaznaczył, że naogół w gazolinarniach stosowanie oleju zaczyna przeważać nad stosowaniem węgla aktywne, gdyż gwarantuje ruch ciągły produkcji.

Z powodu braku czasu nie zostały wygłoszone referaty: inż. J. Buzka „Obecny stan zagadnienia wyboru materiału do przewodu wody i gazu”, Dr. inż. A. Szulcego „O technicznej stronie budowy gazociągów dalekosiężnych”, Inż. Klewskiego „Gaz ziemny w Zagłębiu Krośnieńskim”, Inż. W. Kłodzieja „Mierzenie gazu zwichnięciem przekroju”, Inż. F. Bilewicza „Rentowność użytkowania ubocznych produktów w małych gazowniach”, Inż. J. Hausmana: „Rentowność chemicznej fabryki, opartej na chlorowaniu gazu ziemnego”, Inż. K. Neufelda: „Stosowanie gazu do centralnego ogrzewania,

jako poważny czynnik zwiększenia konsumpcji”.

Referaty te wraz ze szczegółowym sprawozdaniem ze Zjazdu będą ogłoszone w najbliższych numerach czasopisma „Gaz i Woda”.

#### SEKCJA WODOCIĄGOWA.

Równoległe z pracami Sekcji Gazowniczej odbywały się obrady sekcji wodociągowej, poświęcone sprawom związanym z urządzeniami wodociągowymi i kanalizacyjnymi. Zostały wygłoszone następujące referaty: Inż. B. Rafalski: „Stosowanie rur drewnianych w urządzeniach wodociągów”. Inż. A. Kolutowski: „Fabrykacja rur żelaznych i sposoby ich łączeń pokazane na wystawie „Gaz i Woda” w Berlinie 1929 r. (z przezrociami). Inż. J. Piekarski: „Rury betonowe wykonywane sposobem odśrodkowym”. Inż. J. Pomorski: „Stosowanie betonu w budowie kanałów”. Inż. W. Skoraszewski: „Spady i spody kanałowe”. Inż. I. Piotrowski: „Badanie sprawności pomp odśrodkowych”. Inż. W. Skoraszewski: „Stosowanie dołów gnilnych w kanalizacji miejscowej”. Inż. Z. Rudolf: „Stosunkowe ilości straconego tlenu oraz tlenu pochłoniętego z atmosfery, jako podstawy do określenia stopnia zanieczyszczenia rzek.”

Zjazd zakończył się **posiedzeniem plenarnym** na którym Inż. B. Dering odczytał referat: „Rola gazownictwa w rozwoju i postępie ogólnej gospodarki węglowej”. Referent podkreślił zwiększenie się po wojnie wydobycia i zużycia węgla brunatnego w Niemczech, jak również ścisłą współpracę pomiędzy „Standard Oil Company” i „Farben-Industrie”; zaznaczył również, że Japonja rozwiązała problem otrzymywania dobrego koksu ze swoich lichych pokładów węglowych.

Da Polski ważnym jest popieranie rozwoju w dziedzinie przerobu węgla i ropy. Powinniśmy stosować paliwa uszlachetnione: brykiety z węgla brunatnych i koksz z węgla niekoksoowniczych. Referent zgłasza następujące rezolucje: po 1-sze: węgiel jako surowiec chemiczny trzeba cenić i udostępniać do przeróbek. XII Zjazd Gazowników i Wodociągowców wyraża życzenie, aby Polska Konwencja Węglowa umożliwiła dostarczenie taniego surowca dla gazowni i koksowni; po 2-gie: polecić Prezydium Zjazdu opracowanie wielkiego planu gazyfikacji Polski, uwzględniając wszystkie naturalne źródła energii w terminie jednego roku. Po 3-cie: rozszerzyć na cały kraj działalność syndykatu sprzedaży produktów ubocznych; po 4-te: popularyzować zużycie gazu.

Rezolucje powyższe zostały odesłane do władz Zrzeszenia w celu uzgodnienia.

Zjazd przyjął następujące **uchwały** z dziedziny gazownictwa:

I. Rezolucja Dyr. Seiferta, będąca powtórzeniem uchwał z lat poprzednich: „Wobec wielkiego znaczenia zakładów przemysłowych gminnych w ogólnej gospodarce komunalnej, XII Zjazd Gazowników i Wodociągowców w Drohobyczu, odbyty w dn. 8 — 11 maja 1930, zwraca ponownie uwagę Zarzą-

<sup>1)</sup> Nazwa „gaz skroplony” używana jest zamiast „gazol”.



dów Gazowni na konieczność prowadzenia tych zakładów w myśl nowoczesnych zasad racjonalnej organizacji pracy, której naczelnem wskazaniem jest ich skomercjalizowanie”.

II. Rezolucja Inż. Sulimierskiego: XII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich odbyty 8—11 maja 1930 w Drohobyczu stwierdza, że jednym z najdonioślejszych zagadnień, wymagających racjonalnego rozwiązania, jest sprawa gazyfikacji Polski. Ze względu na to, że zagadnienie powyższe wymaga szczegółowych studiów i współpracy inżynierów, pracujących tak w gazownictwie węglowym jak i ziemnym, wyraża Zjazd przekonanie, że w dalszych pracach nad rozwiązywaniem zagadnień technicznych, związanych z gazyfikacją Polski, winien być nawiązany ścisły kontakt zainteresowanych kół technicznych”.

III. Rezolucja Dr. Inż. S. Jamroza: „Zjazd uznając potrzebę opracowania warunków technicznych dla gazociągów, wyłania osobną komisję, która opracuje odpowiedni projekt i przedłoży na Zjazd następny uzgadniając go z zainteresowanymi władzami”.

Z zakresu prac Sekcji Wodociągowej uchwalono następujące rezolucje:

I. Rezolucja do referatu Inż. K o l i t o w s k i e g o: „Wobec wzrastającego stosowania rur żelaznych blaszanych przy budowie przewodów wodociągowych w szeregu krajów Europy oraz innych kontynentów, XII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich wzywa Sekcję Wodociągowo-Kanalizacyjną Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich do zajęcia się sprawą zbadania odporności tych rur, oraz ekonomicznych możliwości szerszego ich stosowania w Polsce.”

II. Rezolucja do referatu Inż. I. P o m o r s k i e g o: „Wobec konieczności budowy kanalizacji w znacznej ilości miast polskich, dotychczas jej nieposiadających, XII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich uważa za wskazane, ażeby Sekcja Wodociągowo-Kanalizacyjna Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich łącznie z Polskim Instytutem Wodociągowo-Kanalizacyjnym zbadala oraz opracowała tak pod względem technicznym jak też i finansowym warunki jaknajszerszego zastosowania betonu do budowy kanałów.”

III. Rezolucja do referatu Inż. W. S k o r a s z e w s k i e g o: „W celu unormowania projektowania sieci wodociągowych oraz kanalizacyjnych XII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich wzywa Sekcję Wodociągowo-Kanalizacyjną Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich do opracowania w porozumieniu z Polskim Instytutem Wodociągowo-Kanalizacyjnym norm technicznych oraz odnośnych wskazówek.”

IV. Rezolucja do referatu Inż. I. P i o t r o w s k i e g o: „Wobec szerokiego stosowania pomp odśrodkowych w zakładach wodociągowych, XII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich stwierdza potrzebę opracowania normalnych metod badania wydajności i sprawności pomp odśrodkowych i poleca Sekcji Wodociągowo-Kanalizacyjnej

Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich opracowanie tych metod w porozumieniu z Polskim Instytutem Wodociągowo-Kanalizacyjnym, Zakładem Hydrauliki Politechniki Warszawskiej oraz Stowarzyszeniem Techników Polskich w Warszawie”.

V. Rezolucja do referatu Inż. W. S k o r a s z e w s k i e g o: „XII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich uznaje, iż wskazaniem jest, ażeby zamorowały się organizowały stałe fachowe nadzór nad domowymi oraz grupowymi oczyszczalniami wód ściekowych”.

Miejscem następnego Zjazdu, mającego odbyć się za rok, obrano Warszawę. Zaproszenie wyszło od Dr. B ł ę d o w s k i e g o, v-prezydenta m. st. Warszawy i Dyr. Ś w i e r c z e w s k i e g o prezesa Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich.

Zjazd poruszył najżywotniejsze zagadnienia z dziedziny gazownictwa i wodociągarstwa, stwierdzając znaczny dorobek naukowy i techniczny. Prace gazownicze były prowadzone pod hasłem jaknajszerszego stosowania gazu ziemnego i gazu dystylacyjnego z koksowni, na których powinna się oprzeć gazyfikacja kraju. Jest to nietylko wskazane ale i niezbędnie potrzebnym, o ile chcemy dotrzymać kroku państwu przemysłowemu. Zagadnienie gazyfikacji Polski wymaga ścisłej współpracy przemysłu, nauki i rządu, co specjalnie podkreślił Zjazd w swoich rezolucjach.

Podczas zjazdu rozpowszechniana była broszura „Statystyka naftowa Polski”, wydana przez Karpacką Stację Geologiczną przy Departamencie Górniczo-Hutniczym, oraz broszura „Przepisy techniczne, wykonywania urządzeń gazowych”. Projekt ten został opracowany przez Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych, uwagi w sprawach w nim poruszanych należy kierować do Związku Gospodarczego do końca lipca b. r.

W trzecim dniu Zjazdu odbyło się **Walne Zebranie Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich**, skupiającego jednostki pracujące w gazownictwie i wodociągarstwie. Przewodniczył prezes Zrzeszenia Dyr. Ś w i e r c z e w s k i. Porządek obrad był następujący: 1) Odczytanie protokołu II-go Walnego Zebrania, odbytego w dniu 23 czerwca 1929 r. w Poznaniu. 2) Sprawozdanie z czynności Zarządu i komunikaty. 3) Sprawozdanie kasowe i Komisji Rewizyjnej oraz zatwierdzenie zamknięcia rachunków za 1929. 4) Zatwierdzenie budżetu na rok 1930 i w związku z tem zmiana opłat od członków fizycznych i prawnych Zrzeszenia. 5) Sprawozdanie Redakcji czasopisma „Gaz i Woda” za 1929. 6) Sprawa szkolnictwa zawodowego. 7) Wybór 8-miu członków Komisji Rewizyjnej oraz ich zastępców. 8) Zmiana Statutu Zrzeszenia: a) powiększenie liczby członków Zarządu o 2-eh (§ 5), b) wybór przewodniczącego przez Walne Zebranie (§ 5), c) zmiana wysokości składek członkowskich (§ 4), 9) Wolne wnioski i zapytania. 10) Oznaczenie miejsca 13-go Walnego Zebrania.



Zebrani wyrazili uznanie Zarządowi Zrzeszenia i Kierownictwu czasopisma „Gaz i Woda”, Dr. inż. Dolińskiemu i inż. J. Czaplückiej. Została również wyczerpująco omówiona sprawa otwarcia w roku bieżącym Kursów Dokształcających dla gaz mistrzów w Bydgoszczy.

Do Zarządu zamiast inż. Cz. Kłobukowskiego został wybrany inż. Jan Lange; reszta Zarządu i Komisji Rewizyjnej została bez zmiany.

W tymże dniu odbyło się również **Walne Zebranie Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych** w Państwie Polskim z następującym porządkiem obrad: 1) Sprawozdanie pełnomocnictw delegatów. 2) Odczytanie protokołu XI Walnego Zgromadzenia z dnia 23. VI. 1929 w Poznaniu. 3) Sprawozdanie Zarządu zatwierdzenie zamknięcia rachunków oraz budżetu na rok 1931/32 sprawozdanie Komisji Rewizyjnej. 4) Wybory. 5) Program działalności na przyszłość. 6) Wolne wnioski. W zebraniu wzięli udział przedstawiciele zarządów gazowni, zakładów wodociągowych i kanalizacyjnych, którzy

wyrazili uznanie za owocną działalność Związku prezesowi Dziurzyńskiemu i Dyr. Konopce.

Uczestnicy Zjazdu zwiedzili w Boryslawiu szyby naftowe Tow. Akc. „Galicja” i koncernu „Miłopoiska”, fabrykę gazoliny kompresyjnej, S. Akc. „Gazolina”, oraz elektrownię okręgową opalaną gazem ziemnym, w Drohobyczu zwiedzono „Polmin”, Państwową Fabrykę Olejów Mineralnych w Daszawie, szyby Sp. Akc. „Gazolina”, dostarczające gazu ziemnego dla Zagłębia Naftowego i Lwowa. Podczas zwiedzania uczestnicy Zjazdu byli uprzejmie i bardzo gościnnie podejmowani śniadaniem wydanym przez Izbę Pracodawców Przemysłu Naftowego, przez rafinerję „Polmin” i przez Sp. Akc. „Gazolinę”.

W dniu 2-gim Zjazdu odbyła się wspólna wieczerza w sali restauracyjnej Zakładu Zdrojowego w Truskawcu, która zgromadziła wszystkich uczestników Zjazdu, licznych przedstawicieli władz i przemysłu.

*J. Krz.*

## Ze Związku Inżynierów Chemików Rzeczypospolitej Polskiej

Association des Ingénieurs - Chimistes de la République Polonaise.

Redakcja „Przemysłu Chemicznego” oddała łaskawie do dyspozycji Związku Inżynierów Chemików Rzeczypospolitej Polskiej kilka szpalt swego poczytnego pisma.

Dziękując Szanownej Redakcji za okazaną naszemu Związkowi życzliwość i zrozumienie idei naszego Związku, otwieramy z dniem dzisiejszym na łamach „Przemysłu Chemicznego” stałą rubrykę Związku,

w przekonaniu, że stały kontakt z wszystkimi Członkami Związku na terenie Rzeczypospolitej ułatwi stworzenie silnej i sprężystej organizacji.

W rubryce naszej umieszczać będziemy wszelkie sprawozdania z działalności Związku, wiadomości organizacyjne i zawodowe, oraz komunikaty Zarządu Gł. i poszczególnych Zarządów Okręgowych.

*Komisja Organ.-Propagand. Zw. Inż. Chem. R. P.*

### Sprawozdanie z Walnego Zebrania Organizacyjnego Związku

odbytego dnia 22 lutego 1930

Compte rendu de l'Assemblée Générale de l'Association.

W Zebraniu wzięło udział 114 inżynierów-chemików. Zebranie zagał prof. Dominik, zapraszając na przewodniczącego Zebrania inż. T. Zamoyskiego, na asesora prof. Dominika i inż. Bratza, na sekretarzy inż. Z. Sienkiewiczową i inż. M. Polaczka.

Inż. A. Zmaczyński imieniem Komisji Organizacyjnej wygłosił referat o celach Związku i zapoznał zebranych z ogólną treścią projektu statutu.

Szczegółowy projekt Statutu przedstawili wspólnie inż. A. Zmaczyński i inż. Z. Zaleski. Na wniosek przewodniczącego, Zebranie przyjęło następujący porządek głosowania i dyskusji nad projektem statutu: a) Czytanie i dyskusja nad całym poszczególnym rozdziałem, b) czytanie, dyskusja i głosowanie nad każdym paragrafem rozdziału, c) głosowanie nad całym projektem statutu. Dłuższą dyskusję wywołała sprawa członków nadzwyczajnych i wspierających, sposób przyjmowania członków i termin używy-

czajnienia. Zgłoszono szereg poprawek, które Zebranie przyjęło. Ostatecznie przyjęto jednomyślnie cały projekt statutu z uchwalonymi przez Zebranie poprawkami. Ponadto przyjęto wniosek treści następującej:

Na przeciąg pierwszych dwu lat istnienia Związku na wniosek Komisji Statutowej Walne Zebranie powzięło następujące uchwały, jako tymczasowe uzupełnienie Statutu:

*Ad §§ 2 i 3.* Zebranie Organizacyjne poleca Zarządowi Głównemu powołanie do życia w ciągu 2 lat Oddziałów Okręgowych Związku na całym terenie Rzplitej. Ilość, granice, oraz siedziby Zarządów Okręgowych w pierwszych 2 latach istnienia Związku ustala według uznania Zarząd Główny, przyczem jako minimum istnienia Zarządu Okręgowego przyjmuje się 20-tu członków wraz z Zarządem Okręgowym.

*Ad §§ 9 i 10.* Wszyscy obecni na Zebraniu Organizacyjnym oraz ci, którzy zgłosili już akces na



piśmie, jakoteż ci wszyscy, którzy wezmą udział osobiście (lub zgłoszą go na piśmie) w Zebraniach Organizacyjnych Okręgowych stają się za zgodą Zarządu Głównego po wypełnieniu wymaganych formalności odrazu członkami zwyczajnymi.

*Ad §§ 15 i 16.* Do chwili ukonstytuowania się Zarządu Okręgowego w danym rejonie Rzplitej Zarząd Główny jest uprawniony do przyjmowania członków i inkasowania należności. Zebranie Organizacyjne uchwała zwolnić członków Związku Inżynierów Chemików byłych Wychowawców Politechniki Warszawskiej od wpisowego, o ile Związek Inż. Chem. Rzplitej Polskiej przyjmie od zlikwidowanego Związku cały jego majątek i o ile nie zgłoszą swego protestu w ciągu dni 60-ciu, przyczem wszyscy wyżej wymienieni stają się odrazu członkami zwyczajnymi.

*Ad § 24.* W ciągu pierwszych 2 lat istnienia Związku Zarząd Główny decyduje o sposobach administrowania i użytkowania funduszków.

*Ad § 37.* Zebranie Organizacyjne poleca wybranemu przez siebie Zarządowi Głównemu zwołanie na miesiąc marzec 1932 roku pierwszego Zjazdu Delegatów.

*Ad § 57.* Zakres działania i kompetencje sądów koleżeńskich w pierwszych dwóch latach istnienia Związku ustala specjalny regulamin uchwalony przez Zarząd Główny.

Po przyjęciu Statutu Walne Zebranie Organizacyjne przyjęło przez aklamację wniosek o wysłanie do Pana Prezydenta Rzeczypospolitej telegramu z wyrazami czci i hołdu.

Na wniosek inż. T. Jezierskiego obrano Władze Związku w następującym składzie:

Zarząd Główny: prezes B. Przedpełski, v-prezesi, A. Sachnowski, A. Zmaczyński, skarbnik A. Mazurkiewicz, sekretarz J. Milewski, członkowie Zarządu: Z. Brzozowska, F. Groberski, B. Roga, Z. Zaleski, zastępcy: M. Głowacka, J. Lipsz, J. Szymański.

Główna Komisja Rewizyjna: W.

Dominik, K. Hertyk, E. Olszewski, M. Świderek, L. Wasilewski.

Zarząd Okręgu Warszawskiego: prezes T. Jezierski, v-prezes A. Kaczorowski, skarbnik M. Mączyński, sekretarz J. Bobińska, członkowie: M. Chorąży, S. Eljasz, Z. Puławski, zastępcy: J. Kowalczewski, M. Polaczek.

Komisja Rewizyjna Okręgu Warszawskiego: W. Karczewski, J. Pfanhauser, H. Starecwska.

Sąd Koleżeński Okręgu Warszawskiego: B. Missala, K. Sommer, T. Zamoyski.

Przewodniczący w imieniu prezydium złożył życzenia nowoobranym Władzom.

Walne Zebranie Organizacyjne Związku Inżynierów Chemików R. P. poleciło obranemu Zarządowi Głównemu Związku przedłożenie uchwalonego statutu do zatwierdzenia administracyjnym Władzom Państwa, oraz upoważniło go do poczynienia w statucie wszelkich poprawek, jakie wymagane będą przy jego legalizacji.

Wreszcie przyjęto wniosek o wyrażenie podziękowania przewodniczącemu Zebrania inż. T. Zamoyskiemu za sprężyste prowadzenie obrad. Zebranie zamknięto o godz. 21-ej.

Do wiadomości Zarządów Okręgowych i członków Związku. Nadsyłanie rękopisów.

Celem uzyskania materiału dla „Rubryki Związku” upraszamy wszystkie Zarządy Okręgowe o nadsyłanie nam wszelkich sprawozdań z działalności Okręgów oraz notatek dotyczących ruchu organizacyjnego. Równocześnie prosimy poszczególnych członków Związku o nadsyłanie wiadomości z życia zawodowego.

Rękopisy dla naszej Rubryki należy nadsyłać pod adresem: Zarząd Główny Związku Inżynierów Chemików R. P. Warszawa, ul. Polna Nr. 3., Gmach Chemji.

## Wiadomości bieżące.

Nouvelles du jour.

**Polskie Towarzystwo Chemiczne.** Na posiedzeniu Zarządu w dniu 1 maja r. b. wybrano pp. prof. M. Centnerszvera, prof. Ludwika Szperla i prof. W. Świętosławskiego jako delegatów Tow. na X-tą Konferencję Unji Międzynarodowej Chemji Czystej i Stosowanej, która się odbędzie w Liège w dniach 14—20 września r. b. Oprócz powyższych pp. Delegatów będą jeszcze wybrani przedstawiciele z pośród kandydatów proponowanych przez Zarządy Oddziałów Tow.

Dnia 22 maja r. b. w dużym audytorjum chemicznym Politechniki Warszawskiej o godz. 6-ej p.p. wygłoszone zostały referaty: p. dr. Zofji Błaszko-wskiej i p. dr. Heleny Zakrzewskiej-Błaszko-wskiej: „O maksymalnej szybkości odparowywania cieczy z nagrzanych powierzchni metalowych”, oraz p. prof. d-ra Wojciecha Świętosław-

skiego: „Kilka uwag nad szybkim parowaniem cieczy z ogrzewanej powierzchni platynowej”.

Dnia 5-go czerwca r. b. p. Pierre Chevenard, prof. Akademji Górniczej w St. Etienne (Francja) wygłosi w dużym audytorjum chemicznym Politechniki Warszawskiej o godz. 6 p. p. referat p. t. „*Mécanisme physico-chimique de la trempe et du revenu*”. (Fizyko-chemiczne podstawy hartowania i odpuszczania).

„Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego”. Polski Komitet Normalizacyjny podaje do wiadomości czytelników Przemysłu Chemicznego, iż urzędowe wiadomości P. K. N., publikowane dotychczas w „Przeglądzie Technicznym”, od dnia 1 czerwca ogłaszane będą w specjalnem czasopiśmie pod nazwą „Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego”.



Pragnąc w szerszym niż to miało miejsce zakresie, informować społeczeństwo co do szczegółów i przebiegu prac normalizacyjnych w kraju jak i zagranicą, P. K. N. przystąpił do utworzenia własnego niezależnego organu urzędowego. Prócz publikacji urzędowych, znajdzie czytelnik w „Wiadomościach P. K. N.” wszelkie wyczerpujące wiadomości z zakresu normalizacji, centralizujące się na łamach jedynego u nas w kraju pisma poświęconego normalizacji przemysłowej.

Licząc się z niezmiernie doniosłą sprawą wprowadzenia normalizacji w życie, P. K. N. stwarza w „Wiadomościach” specjalny dział poświęcony temu zagadnieniu. Zamieszczane w tym dziale instrukcje oraz porady i odpowiedzi na pytania czytelników dadzą możliwość zaspokajania najbardziej palących potrzeb.

Celem utrzymania jak najściślejszej łączności między członkami poszczególnych Komisji, a Polskim Komitetem Normalizacyjnym, wszyscy biorący udział w pracach P. K. N. będą otrzymywać „Wiadomości P. K. N.” bezpłatnie.

Celem udostępnienia prenumeratom Przemysłu Chemicznego „Wiadomości P. K. N.”, przysługiwać im będzie prenumerata ulgowa.

Prenumerata ulgowa przysługiwać będzie: członkom Stowarzyszenia Techników i Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich, studentom, słuchaczom szkół technicznych oraz prenumeratom następujących czasopism: Przegląd Techniczny, Mechanik, Przegląd Budowlany, Przemysł Chemiczny, Inżynier Kolejowy, Czasopismo Techniczne Lwowskie, Przegląd Górniczo Hutniczy, Technik, Technika Ciepła, Polska Gospodarcza, Gaz i Woda.

Zapisy na prenumeratę przyjmuje Redakcja codziennie w godzinach od 12—14 oraz we wtorki od godz. 15—16. Wpłaty można skutecznie na konto P. K. O. Nr. 12 210 z zaznaczeniem celu wpłaty. Prenumerata ulgowa wynosi półrocznie zł. 4.—, rocznie zł. 8.—. Prenumerata normalna wynosi półrocznie zł. 8.—, rocznie zł. 16.—. Wydawca: „Wiadomości P. K. N.”: Polski Komitet Normalizacyjny przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu — Warszawa, Elektoralna 2. Redaktor odp.: Sekretarz Generalny P. K. N. prof. Antoni Rogiński. Redaktor:

Kierownik Biura Komisji Techniki Warsztatowej Jerzy Grodecki. Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego 3/5 m. 29 tel. 331-21.

**Achema VI.** która odbywa się w dniach od 10—22 czerwca b. r., oprócz odbywającego się jak zwykle równocześnie dorocznego zjazdu Związku chemików niemieckich (Verein deutscher Chemiker) zgromadzi jeszcze szereg innych Związków na dorocznych zjazdach, a to: Deutsche Kolloid Ges., Deutsche Kautschuk Ges., Vereinigung selbständiger Metallanalytiker Deutschlands, Dechema Deutsche Ges. f. chem. Apparateswesen, Brennkrafttechnische Ges., Verband Deutscher Apparatebau Anstalten, Zentralverband der chemisch-technischen Industrie. Liczne wycieczki studenckie, także z poza Niemiec, znajdują nietylko tanie pomieszczenie i utrzymanie, lecz także jeszcze uczestnictwo w 50 odczytach naukowo technicznych, które urządza sama wystawa, oraz oglądanie licznych filmów dydaktycznych lub warsztatowych z technologii chemicznej.

#### Przeciętna dzienna wydajność otworów naftowych i gazowych w Polsce w r. 1929

O K R Ę G	Przeciętna ilość otworów w ruchu	Przeciętna dzienna produkcja otworu	
		ropy kg	gazu m <sup>3</sup>
<b>Rejon borysławski</b>			
Borysław	228	1480	750
Tustanowice	257	1920	1030
Mrażnica głęb.	110	4170	2900
<b>Razem rejon borysławski</b>	<b>595</b>	<b>2160</b>	<b>1270</b>
Mrażnica płyt.	28	200	—
Okręg Drohobycz poza Borysławicem	888	240	300
Okręg Jasło	910	220	147
Okr. Stanisławów	245	510	370

#### Wydobycie węgla w ważniejszych krajach w tysiącach tonn

Rok	St. Zjedn.	Anglja	Niemcy	Francja	Polska	Rosja	Belgja	Czechosłowacja	Holandja
1913	517 062	292 044	190 109	40 051	—	29 055	22 842	14 269	1 873
1927	542 372	256 271	153 595	65 374	37 912	32 169	27 551	14 676	9 322
1928	516 634	241 590	150 876	64 472	40 599	34 505	27 543	15 172	10 694
1929	545 916	260 839	163 437	67 314	46 214	—	26 931	16 751	11 613



# Książki i czasopisma nadesłane do redakcji

Livres et journaux envoyés à la rédaction

**Dr. Hugo Burstin.** *Untersuchungsmethoden der Erdölindustrie* (Erdöl, Benzin, Paraffin, Schmieröl, Asphalt u. s. w.), Berlin, Nakład Juliusz Springer 1930. str. 227 8<sup>o</sup>.

Szybki rozwój techniki i różnorodność zastosowań produktów naftowych nie pozostały bez wpływu na metody analityczne tego działu, które w ostatnich latach doznały licznych ulepszeń, a niekiedy i radykalnych zmian. Ujęcie tych nowych metod w pewien systematyczny sposób, umożliwiający przez porównanie ich krytyczną ocenę jest niewątpliwą i wielką zasługą Dr. Burstina, tem większą, że, dysponując bogatym zasobem długoletnich doświadczeń, mógł podać wiele własnych spostrzeżeń, odnoszących się do produktów naftowych polskich.

Książka dzieli się na dwie części. W pierwszej części (str. 1 — 109) przedstawia autor ogólne metody badania produktów naftowych, tak fizyczne jak i chemiczne i podaje w końcowym ustępie tolerancje dopuszczalne dla poszczególnych oznaczeń. W drugiej (str. 109—289) zapoznajemy się z zastosowaniami i modyfikacjami metod analitycznych, tak w odniesieniu do surowej ropy naftowej, jak i poszczególnych produktów. Najbardziej aktualne tematy, jak analiza benzyn i mieszanek benzynowych, badanie olejów izolacyjnych, asfaltów i emulsyj asfaltowych, które w ostatnich kilku latach zyskały szerokie zastosowanie jako materiał drogowy, opracowane są wyczerpująco i poważnie, a dzięki uwzględnieniu najnowszej literatury (1929) są dla czytelnika źródłem cennych i pewnych informacji. Jeśli uwzględnimy, że ostatnie wydanie klasyfikacyjnego dzieła Holdera nosi datę 1924, a do tego czasu wzrósł niezmiernie materiał doświadczalny i to tak w kierunku zastosowań jak i samych metod badania, to jasnym jest, że ukazanie się książki Dr. Burstina jest bardzo na czasie.

W nielicznych tylko punktach zresztą mniejszej wagi nie mógłby się referent zgodzić bez zastrzeżeń z autorem tego doskonałego podręcznika. Tak na przykład z ustępem na str. 123, w którym autor mówi o usunięciu kwasów naftenowych z ropy, podczas gdy dawne doświadczenia (1914) referenta, potwierdzone w ostatnich czasach przez Brauna, pouczają nas,

że wyciągi otrzymane zapomocą ługów z ropy surowej nie są identyczne, ani nawet podobne do kwasów naftenowych uzyskanych z dystalatów, tak jakby z tekstu można wnosić. W ustępie o oznaczeniu prężności par benzynowych zasługiwały na uwzględnienie interesujące prace Tizarda i Marshalla. Podobnie pominał autor uwagi odnoszące się do metody formolitolowej w odniesieniu do rop polskich, podał nieściśle autora modyfikacji metody Riesenfelda i Bandtego (str. 280) i t. p.

Powyższe uwagi nie zmniejszają bynajmniej rzeczywistej, wysokiej wartości tej, pod każdym względem cennej książki. Ilustracje i strona zewnętrzna są bez zarzutu.

Dr. P.

**I. Biernacki i K. Nadolski** „*Podręcznik spawacza*”. Nakładem Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce — Warszawa 1930 r. 260 stron 16<sup>o</sup> i 206 rysunków. Cena 6 zł.

Na treść podręcznika składają się metodyczne złożone i bogato ilustrowane wykłady na kursach. Po omówieniu istoty spawania i własności gazów, używanych przy spawaniu, autor przechodzi do opisu aparatów i przyrządów, podkreślając sposób ich obsługi, a to w celu uniknięcia nieszczęśliwych wypadków, jak i należytej ich konserwacji. Dalsze rozdziały traktują o metodach spawania, przygotowaniu do spawania, zjawiskach skurezu i rozszerzalności, błędach spawania i sposobach badania spoiny. Część ta stanowi ogólne zasady techniki spawalniczej. Następnie autor omawia spawanie poszczególnych metali, dając bezpośrednio wskazówki, co należy robić przed spawaniem, przy spawaniu i po spawaniu.

Pokrewne spawaniu, cięcie metali potraktowane jest w podobny sposób. Spawanie elektryczne poprzedza dział traktujący ogólnie i przystępnie o niektórych wiadomościach z elektryczności i elektrotechniki. Podręcznik, opracowany w formie przystępnej, niewątpliwie będzie cennym materiałem w ręku spawacza, i przyczyni się do podniesienia poziomu jednego z najtrudniejszych rzemiosł, jakim jest spawanie.

## Patenty Polskie

z dziedziny technologii chemicznej za rok 1929

Brevets polonais du domaine de la technologie chimique de l'année 1929

<b>Farby, pokosty, lakiery, klej</b>	<b>Kl. 22.</b>	<b>Masa impregnacyjna.</b> Sposób stosowania — ej T. Rynowski. 1929 r. P. P. 11146. g 9
<b>Lak elastyczny do pieczęci.</b> Fabryka Chemiczna M. Leszczyński i S-ka Sp. Akc. 1929 r. P. P. 11091. h 6		<b>Powłoka ochraniająca.</b> Sposób wytwarzania — ej kable, rury i inne ciała metalowe od wpływów nadgrzyzających. Chemieprodukte] G. m. b. H. 1929 r. P. P. 11202. g 9
<b>Lakiery.</b> Sposób zmniejszania przepuszczalności dla wilgoci — ów z estrów celulozy. Wolff und Co. Kommandit-Gesellschaft auf Aktien R. Weingand und F. W. Spiecker. 1929 r. P. P. 11106. h 4		<b>Środki wiążące do farb.</b> Sposób otrzymywania rozpuszczalnych w zimnej wodzie — Henkel und Cie. G. m. b. H. 1929 r. P. P. 10485. g 3