

1929

LIPIEC

NR 14

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO
I POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO
ROCZNIK 13

ORAZ

WIADOMOŚCI PRZEMYSŁU
CHEMICZNEGO

ORGAN ZWIĄZKU PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

ROCZNIK 4



WYCHODZI 5-GO i 20-GO KAŻDEGO MIESIĄCA

W A R S Z A W A

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

(JOURNAL DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE)

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU
BADAWCZEGO W WARSZAWIE I POL-
SKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO

L'ORGANE DE L'INSTITUT DES RECHER-
CHES CHIMIQUES À VARSOVIE ET
DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE POLOGNE

ADRES REDAKCJI: (manuskrypty, rysunki, korespondencja z autorami)
PROF. DR. KAZIMIERZ KLING, LWÓW, UL. DŁUGOSZA 6.

ADRES ADMINISTRACJI: (prenumerata i dostawa pisma, reklamacje, sprawy ogłoszeń i t. p.)
WARSZAWA, ŻOLIBÓRZ, ULICA ŁĄCZNOŚCI. — TELEFON 23-08.

K O N T O C Z E K O W E P. K. O. 149581.

WARUNKI PRENUMERATY „PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO” WRAZ Z „WIADOMOŚCIAMI PRZEM. CHEM.”:

ABONNEMENTS:

	W KRAJU	ZAGRANICĄ	
ROCZNIE	25 zł.	35 zł.	UN AN
PÓLROCZNIE	13 zł.	18 zł.	6 MOIS
KWARTALNIE	7 zł.	10 zł.	3 MOIS

OD REDAKCJI

W dziale głównym „Przemysłu Chemicznego” drukujemy z zasady wyłącznie artykuły oryginalne, które nie ukazały się jeszcze nigdzie w druku.

Rękopisy nadsyłane powinny być pisane pismem wyraźnym (o ile można maszynowym — po dokładnym przejrzaniu przez autora) po jednej stronie kartek, z odstępem między wierszami. Cytaty należy podawać według skrótów uchwalonych przez Unię Międzynarodową (patrz Roczniki Chem. 2. 5/1922).

Redakcja prosi pp. Autorów o umieszczanie na końcu Swych oryginalnych artykułów obok streszczenia polskiego także krótkiego streszczenia w języku angielskim, francuskim lub niemieckim, zaopatrzonego tytułem pracy w tym samym języku.

Autorom prac oryginalnych dostarczamy bezpłatnie 25 sztuk odbitek. Większe ilości odbitek mogą autorowie zamówić w redakcji na koszt własny, zaopatrując manuskrypt odpowiednią wzmianką.

TREŚĆ ZESZYTU 14-GO:

W. J. PIOTROWSKI I J. WINKLER: O refrakto- metrycznym badaniu produktów parafinowych	381
MIECZYSLAW GROCHOWSKI: Nowy aparat do szybkiego i dokładnego oznaczania ciężarów właściwych cieczy	387
WACŁAW IWANOWSKI: Konferencja w sprawie ujednostajnienia przedstawiania rezultatów analiz produktów spożywczych	390
Dział sprawozdawczy:	
3. Technologia paliwa i gazownictwo	391
6. Technologia metali	394
8. Ceramika, szkło, cement, materiały bu- dowlane	395
12. Garbarstwo, skóra, klej, garbniki.	396

SOMMAIRE DU NUMÉRO 14:

W. J. PIOTROWSKI ET J. WINKLER: Analyse ré- fractométrique de la paraffine	381
MIECZYSLAW GROCHOWSKI: Sur un nouveau den- simètre différentiel	387
WACŁAW IWANOWSKI: Conférence en matière de l'unification de la manière d'indiquer les résultats de l'analyse des produits alimentaires	390
Documentation:	
3. Technologie des matières combustibles et fabrication du gaz	391
6. Technologie des métaux	394
8. Céramique, verrerie, ciment, matériaux de construction	395
12. Tannerie, peaux, colle, substances tannantes	396

Związek Inżynierów Chemików, b. Wychowawców Politechniki Warszawskiej, podejmuje się wyszukiwania literatury naukowej i patentowej z chemii czystej, lub stosowanej, oraz przesyła wyciągi z tejże literatury stosownie do zamówienia.

WARSZAWA, POLITECHNIKA, GMACH CHEMJI, POLNA 3.

Biuro Związku czynne jest codziennie od 6—7 wieczor., w soboty od 3—4 popoł.



Richard Forster

Budowa aparatów
dla wielkiego przemysłu
chemicznego

Berlin W — 9
Königin Augustastraße 12.

KWASOTRWAŁE POMPY TŁOKOWE

KWASOTRWAŁE POMPY CENTRYFUGALNE

**AUTOMATYCZNE ZBIORNIKI CIŚNIE-
NIOWE**

**WENTYLATORY OŁOWIANE DLA FA-
BRYK KWASU SIARKOWEGO I DLA
KONCENTRACJI KWASÓW**

**URZĄDZENIA PRZEWIETRZAJĄCE DLA
KOMÓR SUPERFOSFATOWYCH**

APARATY DO ODPAROWYWANIA



Kestner

Lille-Berlin

Vertrieb: Dr. Jac. Egli
Berlin W9, Königin-Augusta-Str. 12
Tel.: Lülzow 7855 u. 4264

**DLA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO I CU-
KROWNICZEGO**

**NAJWYŻSZA GWARANCJA SPRAWNOŚCI
NAJKRÓTSZY CZAS ODPAROWYWANIA
PRZY NAJWIĘKSZEJ OSZCZĘDNOŚCI
MATERJAŁU**

**REFERENCJE WE WSZYSTKICH KRA-
JACH EUROPEJSKICH I ZAMORSKICH**

**NAJNOWSZE URZĄDZENIA
DO DESTYLACJI WODY**

**OTRZYMYWANIA AZOTANU AMONOWEGO
SIARCZANU AMONOWEGO
AZOTANU POTASOWEGO**

TOWARZYSTWO SOSNOWIECKICH FABRYK RUR I ŻELAZA

SP. AKC.

ZARZĄD GŁÓWNY I BIURO SPRZEDAŻY:
WARSZAWA, MAZOWIECKA 7, TEL. 51-61 i 67-27

ZAKŁADY W SOSNOWCU I ZAWIERCIU WYTWARZAJĄ:

Rury bez szwu i spawane do gazu i wody czarne i ocynkowane, łączniki do nich, rury do kotłów różnych systemów, cienkościennie do wyrobu mebli, rowerów, aeroplanów, różnych aparatów, do kanalizacji wzamian lanych, parowozowe i inne. Wężownice z rur bez szwu wszelkich kształtów i wymiarów. Słupy rurowe do lamp łukowych, tramwajów, telefonów i telegrafu. Blachy żelazne i stalowe. Beczki stalowe do płynów pomalowane i ocynkowane. Kloce (bloki) stalowe i żelazne z pieców „Siemens-Martin“. Żelazo handlowe wszelkich form i stal. Żelazo do wyrobu podków. Złącza i podkładki do szyn normalnych i lekkich. Szyny lekkich typów. Wały stalowe. Walcówkę do wyrobu gwoździ i drutu. Żelazo do wyrobu podkowiaków (hufnali). Żelazo na nity i śruby. Żerdzie wiertnicze i druty pompowe. Lemieszki, odkładnie i płozy do pługów. Odlewy stalowe. Stal specjalna z elektryczn. pieców.

AKWAWIT REKTYFIKACJA OKOWITY i FABRYKA CHEMICZNA

SPÓŁKA AKCYJNA W POZNANIU, ULICA CIESZKOWSKIEGO Nr 5

Adres telegr.: „AKWAWIT“ — Poznań — Numery telefonów: 3033, 3035, 3554, 3564

Kapitał zakładowy 6.250.000 zł. Kapitał zapasowy 750.000 zł.

NASZA FABRYKA CHEMICZNA WYRABIA I DOSTARCZA NA NAJDOGODNIEJSZYCH WARUNKACH:

Eter siarkowy c. w. 0,722 do celów aptecznych
Eter siarkowy c. w. 0,725 do celów przemysłowych.
Eter siarkowy absolutny
Alkohol amylový p. w. 128/132° i 130/132°
Alkohol izobutylový p. w. 106/108°
Alkohol propylový p. w. 96/98°
Chloroform do celów przemysłowych
Jednochlorobenzol
Para- i orto-dwuchlorobenzol

Aldehyd benzoesowy (esencja gorzkich migdałów)
Kwas benzoesowy
Ług sodowy 38/40°Bé
Kwas solny 19/21°Bé wolny od kwasu siarkowego i od arsenu
Eter octowy
Eter mrówkowy
Octany: amylový, izobutylový i propylový
Kolodjum różnoprocentowe

LAKIERY NITRO-BŁONNIKOWE (Zaponlack-werniks) bezbarwne i we wszystkich kolorach, do pokrywania metali, szkła, drzewa, tektury, skóry i t. d. w celu ochrony przeciw wpływowi atmosferycznym, oraz

LAKIERY NITRO-BŁONNIKOWE KAPSŁOWE do kapslowania butelek.

ROZPUSZCZALNIKI do lakierów nitro-błonnikowych

GENERALNY PRZEDSTAWICIEL NA B. KONGRESÓWKĘ I MAŁOPOLSKĘ

HENRYK ZALEWSKI W WARSZAWIE, ULICA ŚWIĘTOKRZYSKA 16 m. 7

Adres telegr.: „AKWAWIT“ — Warszawa — Telefon 188-15



AUTOKLAVEN-VERTRIEB W. PFLUGBEIL & Co

BERLIN N 65, SELLERSTR. 34

ADRES DLA DEPEZ: DIGESTOR BERLIN

DOSTARCZA PIERWSZORZĘDNEJ JAKOŚCI AUTOKLAWY LA-
BORATORYJNE I STERYLIZACYJNE, JAKOTEŻ INNE APARATY
LABORATORYJNE WŁASNEJ FABRYKACJI.

DOSTAWCA POLSKICH PAŃSTWOWYCH ZAKŁADÓW
NAUKOWYCH I LABORATORJÓW PRZEMYSŁOWYCH.

ILUSTROWANY KATALOG WYSYŁAMY BEZPŁATNIE.



STAATLICHE PORZELLAN- MANUFAKTUR



BERLIN
BERLIN NW 87
WEGELYSTRASSE 1

PORCELANA
DLA POTRZEB
LABORATORYJNYCH
I PRZEMYSŁOWYCH

BOEHLAND

BYDGOSKA GAZOWNIA MIEJSKA

BYDGOSZCZ
ULICA JAGIELLOŃSKA 38/43
TELEFONY: 630—631 i 2235

SPRZEDAJE:

KOKS GWARANT. JAKOŚCI
BENZOL MOTOROWY
SMOŁĘ SUROWĄ I DESTYL.
KARBOLINEUM
OLEJ LEKKI
SIARCZAN AMONOWY
DO CELÓW ROLNICZYCH

STAATLICHE PORZELLAN-MANUFAKTUR MEISSEN



Parownice, naczynia do gotowania, tygle do
topienia z ogniotrwałej i kwasoodpornej
ogólnieznanej twardej meissenskiej porcelany

Najlepsze na kuli ziemskiej
farby dla celów ceramicznych

Katalogi i informacje bezpłatnie.

PRZEMYSŁ CHEMICZNY W POLSCE, SP. AKC.

SKRÓT „BORUTA” ZGIERZ

BARWNIKI SYNTETYCZNE

dla wszelkich wyrobów włókienniczych, skór,
futer, past do obuwia (spec. nigrozyny), pa-
pieru, farb lakowych, drzewa, słomy i t. d.

ZWIĄZKI SYNTETYCZNE ORGANICZNE

- a) PÓŁPRODUKTY DLA WYROBU BARWNI-
KÓW n. p. dwunitrochlorobenzol, anilina,
benzydyna, Kw. sulfanilowy, naftionat, sole
R i G, Kw. gamma, Kw. H i w. in.
- b) DLA PRZEMYSŁU WŁÓKIENNICZEGO:
siarkotanol, chloramina T, nitrol S, nigrofor,
sulfanol B, naftoesan AS, m. nitroanilina, m.
toluylenodwuamina.
- c) DLA GÓRNICZYCH MATERJAŁÓW KRU-
SZĄCYCH: dwunitrobenzol, dwunitrotoluol,
nitro i dwunitronaftalin, trójnitrofenol.
- d) DLA MYDLARNI — nitrobenzol.
- e) DLA IMPREGNACJI drzewa — dwunitrofenol.

KWASY I SOLE TECHNICZNE

m. i. „oleum” 65⁰/₁₀₀, Kwas azotowy 48⁰ Bé,
Kw. octowy, bisulfit 36⁰ Bé (Na HSO₃) i suchy
65⁰/₁₀₀ (Na₂ S₂ O₅), sulfit (Na₂ SO₃), bisulfat (NaHSO₃),
siarczan miedzi „prima”, chlorek cynku i t. d.

ŚRODKI OWADO-GRZYBOBÓJCZE (INSEKTYCYDY)

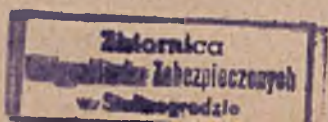
dla ochrony lasów, płodów rolnych, drzew
owocowych, warzyw, Krzewów m. i.
arsenoborutol, siarczan miedzi rolniczy,
zieleń paryska, chloropikryna.

Telefony:

W Zgierzu biuro główne: Zgierz Nr 19, Łódź: Nr 21-01

W Warszawie: Biuro Zarządu 204-49 i 175-13,

Sprzedaż barwników 108-09. — Sprzedaż insektycydów 204-01.



PRZEMYSŁ CHEMICZNY

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

ROCZNIK XIII

15 LIPIEC 1929

ZESZYT 14

REDAKTOR: PROF. DR. KAZIMIERZ KLING

SEKRETARZ: DR. LECH SUCHOWIAK

O refraktometrycznym badaniu produktów parafinowych.

Analyse réfractométrique de la paraffine.

W. J. PIOTROWSKI i J. WINKLER.

Laboratorium chemiczne rafinerji „Galicja“ Drohobycz.

(Nadeszło 14 marca 1929).

Wstęp.

Przez produkty parafinowe, rozumiemy półsurowce, jakoteż gotowe już produkty, zawierające parafinę. Do pierwszych należą więc takie półprodukty, jak olej parafinowy, gacz i łuski¹⁾, zaś do gotowych produktów, biała parafina handlowa we wszystkich gradacjach nie podlegająca już dalszemu uszlachetnieniu. We wszystkich tych wypadkach, w których jeden z tych produktów jest przedmiotem dalszej przeróbki lub odpowiedniego zastosowania, nasuwa się pytanie w jakim procencie znajduje się w nich najbardziej wartościowy składnik t. j. parafina. W wypadku ostatnim t. zn. przy badaniu już handlowej parafiny, ujmuje się zagadnienie odwrotnie, a mianowicie bada się w jakim stopniu odnośna parafina jest zanieczyszczona innemi węglowodorami, a więc oznacza się zawartość części oleistych. W ten sposób mamy praktyczny podział metod badania produktów parafinowych na:

1. Metody badania gotowej parafiny handlowej na zawartość części oleistych;
2. Metody badania półproduktów parafinowych na zawartość parafiny.

W niniejszej pracy podaje się wyniki naszych usiłowań oparcia powyższych badań na metodzie refraktometrycznej. Praca więc z powodów wyżej wyłuszczonych, składa się również z dwóch części.

¹⁾ Gacz jest to pozostałość parafinowa, otrzymana przy krystalizacji na zimno (-7°), łuski jest to pozostałość parafinowa, otrzymana przy rekrystalizacji gaczu na ciepło ($+20^{\circ}$).

I. O refraktometrycznym oznaczaniu części oleistych w handlowej parafinie.

Znamy cały szereg metod oznaczania części oleistych w parafinie handlowej. Już sam wygląd wskazuje nam, czy parafina jest dostatecznie czysta. I tak znanem jest, że parafina t. zw. transparentna zawiera mniej części oleistych od mleczej¹⁾. Przy parafinach wysokotopliwych t. j. od 54° — 70° Shukoffa, praktycznym miernikiem czystości jest, obok nieskazitelnej barwy, jej metaliczny dźwięk przy uderzeniu, jakoteż pożądana twardość przy zarysowaniu paznokciem. Do ściślejszego badania stosuje się (przedewszystkiem w Anglii) metodę Redwooda²⁾, polegającą na wyprasowaniu części oleistych w prasie hydraulicznej i wazniu pozostałej parafiny. Jak jednak praktyka wykazała³⁾, metoda powyższa daje mało dokładne wyniki i służyć może najwyżej do badania niektórych silnie zaolejonych gatunków parafiny, zaś zupełnie nie nadaje się przy badaniu naogół wolnych od części oleistych gatunków polskiej parafiny, w których rzeczywista zawartość części oleistych rzadko przekracza 3%⁴⁾ ⁵⁾.

¹⁾ Holde: Kohlenwasserstofföle u. Fette. VI wyd. s. 312.

²⁾ Patrz Singer, Petroleum 4, 1038 (1909/10).

³⁾ Również w naszym laboratorium dokonano na licznych materiałach doświadczalnych identycznych spostrzeżeń.

⁴⁾ Metoda Redwooda daje w tych wypadkach, jak przekonaliśmy się, za wysokie wyniki.

⁵⁾ Podobną do metody Redwooda jest metoda Graefego, podana u Holdego (loc. cit.). Jednak i ona zawodzi przy stosunkowo czystych parafinach handlowych.

Również klasyczna metoda alkoholowo-eterowa Englera-Holdego, dająca tak znakomite wyniki przy badaniu półproduktów parafinowych, naogół, jak zresztą później zobaczymy, zawodzi przy badaniu na czystość parafiny handlowej, ubogiej w części oleiste. W ostatnim wypadku, co już teraz pozwalamy sobie nadmienić, otrzymuje się metodą Holdego o wiele wyższe zawartości części oleistych, na co już Singer¹⁾ zwraca uwagę i co nawet Holde²⁾ w swoim dziele przytacza. Jest to zresztą rzecz łatwa do przewidzenia, gdyż przy metodzie Holdego, alkohol nie wytrąca z roztworu eterowego wszystkich parafin, tylko najtwardsze tak, że do przesączu dostają się obok części oleistych pewne ilości³⁾ miękkich parafin. Pomimo jednak oczywistej niedokładności powyższej metody, ustaliła się ona w Europie przy badaniu gorszych gatunków parafiny, w których zawartość części oleistych przekracza 3%.

Jednak w bieżącym dziesięcioleciu fabrykacja parafiny doszła do tej doskonałości, że prawie nigdzie⁴⁾ nie spotyka się już tak zaolejonych parafin. Zwłaszcza w Ameryce dała się odczuć potrzeba opracowania metody pozwalającej oznaczyć o wiele niższe zawartości niż 2% części oleistych w parafinie.

Pierwszą próbą oparcia ścisłej metody badania na oznaczeniu refraktometrycznym, jest pospolicie używana w Ameryce metoda R. F. Wilsona i Wilkinsa⁵⁾. Powyższa metoda, jak i następne, opierają się na fakcie, że czysta parafina ma o wiele niższy współczynnik załamania, niż zanieczyszczający ją olej. Drugim zasadniczym założeniem (zresztą naukowo zupełnie ścisłym) jest fakt addytywności współczynników załamania dwóch ciał, mieszających się ze sobą (bez reakcji chemicznej). Polegając

na powyższych przesłankach, opracowali Wilson i Wilkins następujący sposób badania: 5 g próbki (parafiny), rozpuszcza się w 75 cm³ CH₂Cl₂, schładza się na -18° i sączy przez schłodzony do -18° lejek. Osad przemywa się 75 cm³ schłodzonego uprzednio do -18° CH₂Cl₂, tak, że mamy razem 150 cm³ przesączu. Osad na sączku odrzuca się, zaś przesącz zawierający cały olej¹⁾ i nieco miękkiej parafiny, uwalnia się przez dystylację od głównej masy rozpuszczalnika, poczem przenosi się do starowanej na wadze analitycznej parowniczkę, odparowuje na łaźni wodnej do stałego ciężaru i waży (ciężar *a*). Celem uniknięcia oznaczania refrakcji przy 90° dla małej ilości pozostałości oleistej, zastosowali autorowie następujący wybieg. Rozpuszczają pozostałość zawierającą, jak wspomniano, cały olej i nieco miększej parafiny w znanej ilości (*b*) spreparowanego rozpuszczalnika, o stałym współczynniku załamania, równym przeciętnej miękkiej parafinie (*n_D* = 1.4470). W ten sposób znajdująca się w pozostałości oleistej parafina, nie zmienia współczynnika, tak, że zaobserwowana zmiana pochodzi tylko od zawartości oleju. Skoro więc ustali się wykres między zawartością oleju w powyższym spreparowanym rozpuszczalniku, a współczynnikiem załamania, wówczas refrakcja każdego roztworu w preparowanym rozpuszczalniku pozostałości oleistej o nieznannej zawartości, pozwala z wykresu osądzić szukaną zawartość oleju²⁾. Refrakcję oznacza się refraktometrem Abbego przy 25°. Z wykresu, jak wspomniano, odczytuje się w procentach zawartości oleju (*n*), tak, że mamy:

$$\% \text{ części oleistych w badanej parafinie} = \frac{(a+b) \cdot n}{5}$$

Powyżej opisana metoda³⁾, teoretycznie znakomicie ugruntowana, służy, jak wspomniano, w Ameryce do naukowego badania parafiny

¹⁾ Sprzyjającą okolicznością jest fakt, który zresztą, jak zobaczymy, wszędzie ma miejsce, że współczynnik załamania oleju w amerykańskich produktach, badanych przez autorów (Standard Oil Co Indiana), ma wartość stałą (wahania najwyżej $n \pm 0.0003$).

²⁾ Naszym zdaniem stosowanie spreparowanego rozpuszczalnika niepotrzebnie komplikuje oznaczenie; nawet w wypadku zawartości części oleistej = 0.2%, co daje na 5 g parafiny 0.01 g pozostałości (jak nasze badania wykazały), można bardzo wygodnie oznaczyć współczynnik.

³⁾ Opisałiśmy szczegółowo powyższą metodę, przypuszczając, że szerszemu ogółowi mało jest dostępna oryginalna praca.

^{1) 2)} Holde: Kohlenwasserstofföle u. Fette. VI wyd. s. 312.

³⁾ do 2%.

⁴⁾ Wyjątkowo znajdują się jeszcze w handlu niektóre gatunki miękkich parafin angielskich, które są jeszcze dosyć zaolejone. I tak znaleźliśmy zawartość oleju dla:

	Metoda		Naszą metodą refraktometr.
	Redwooda	Holdego	
1. Matsch Wax 109° F	6%	14%!	8.5%
2. Yellow scale 121°/123° F	5%	6.4%	4.2%

⁵⁾ Ind. Eng. Chem. 16, 4 (1924).

na zawartość oleju. Ma ona jednak swoje wady.

1. Oznaczenie współczynnika załamania wolnego od parafiny 100%-go oleju wymaga, jak widzieliśmy, opracowania wykresu, który jest różny, zależnie od pochodzenia parafiny. 2. Uprzednio trzeba ściśle oznaczyć n_D wolnego od parafiny oleju, który również zależnie od pochodzenia parafiny, jest różny. 3. Przyjmuje zupełnie dowolnie n_D dla miękkiej parafiny = 1.4470, a przecież i ta wartość nie jest stałą. 4. Wreszcie pomiar stosunkowo długo trwa, tak, że jako techniczna metoda badania, trudno wchodzi w rachubę. Nic więc dziwnego, że nawet sami Amerykanie zajęli się opracowaniem szybkiej metody technicznej, co znalazło wyraz w najnowszej pracy S. H. Diggs a i Buchlera¹⁾. Przy opracowaniu naszej metody, opieraliśmy się na ostatniej pracy, którą na podstawie własnych doświadczeń, odpowiednio zmodyfikowaliśmy.

Część doświadczalna.

Refraktometr. Do naszych badań posługiwaliśmy się refraktometrem Abbego, firmy Zeiss, z ogrzewalnym wodą pryzmatem. Badaliśmy współczynnik przy temperaturze 60°. Przy wyborze temperatury pracy, kierowaliśmy się następującymi względami. Temperatura 60° leży naogół powyżej poziomu topliwości większości handlowych parafin, tak że stosowanie wyższej temperatury, byłoby zbyt trudnym utrudnieniem. Również Diggs i Buchler pracowali przy temperaturze 60°, tak, że zależało nam na porównaniu naszych wyników z ich datami, zwłaszcza że genezą niniejszej pracy była potrzeba przyswojenia sobie szybkiej i dostatecznie dokładnej metody oznaczania oleju w parafinie handlowej, której brak dawał się nam dotkliwie odczuwać. Cel ten, jak zobaczymy, po szeregu modyfikacji cytowanej metody, udało się nam w zupełności osiągnąć.

Sposób pracy. Najprostszą i najszybszą metodą, prowadzącą do celu, byłoby oznaczenie współczynnika 100%-wej parafiny (n_p) i współczynnika załamania, zawartego w parafinie czystego 100%-wego oleju (n_o). Skoro teraz oznaczymy współczynnik załamania badanej parafiny (n_x) o nieznannej (p_x) zawartości oleju, wówczas bardzo łatwo moglibyśmy obliczyć procentowość parafiny w badanej parafinie z następującego równania:

$$p_x = \frac{n_o - n_x}{n_o - n_p} 100$$

Oznaczenie współczynnika załamania wolnego od parafiny 100% oleju.

Skąd pochodzi zawartość oleju w parafinie? Jest ona nieznaczną pozostałością węglowodorów oleistych, które w toku fabrykacji, a więc przy zimnym i ciepłym prasowaniu i następnie poceniu z poddanego przeróbce oleju parafinowego usunęliśmy¹⁾. Główną masę tego oleju usuwamy przy zimnym prasowaniu (przeciętnie przy temperaturze -7°), który odfiltrowuje się jako t. zw. olej niebieski. Druga porcja oleju odchodzi przy prasowaniu ciepłym jako t. zw. olej prasowy, wreszcie pozostała część oleju odchodzi przy poceniu, jako tak zwane oleje potne.

Żaden z tych olejów nie jest wolny od parafiny. Nawet olej błękitny, odfiltrowany przy najniższej temperaturze, zawiera parafinę, jak wskazują podane przez nas powyżej daty, uzyskane z przeciętnej analizy w różnych okresach około 10 wzorków.

TABELA I.

	d_{15}	Temperatura krzepnięcia	V 20 (°E)	N 60	Zawartość parafiny oznaczona metodą Holdego
Olej błękitny	0.893	- 6°	3.54	1.4855	4.2%

Przez oziębienie oleju błękitnego poniżej -6°, możnaby dalsze ilości parafiny oddzielić, jednak w praktyce tego obecnie się nie robi, raz z powodu znacznych kosztów uzyskania niższych temperatur, następnie ponieważ te drobne stosunkowo ilości pozostającej miękkiej parafiny mają małą wartość techniczną. Ponieważ olej błękitny zawiera główną masę tego oleju 100%, który również przechodzi do handlowej parafiny, postanowiliśmy przez ochłodzenie do -21° wydzielić z niego resztę parafiny i tak odfiltrowany olej, uważać za czysty 100% olej²⁾. Diggs i Buchler nie podają jak można po ochłodzeniu oleju błękitnego do -21° otrzymać odfiltrowany czysty olej.

¹⁾ Wszystkie daty, jakie w niniejszej pracy przytoczymy, odnoszą się do produktów, otrzymanych z prawie jedynej ropy polskiej, poddanej przeróbce na parafinę, mianowicie ropy z zagłębia borysławskiego.

²⁾ Wprawdzie i w tym oleju pozostają drobne ilości najmniejszych parafin, ale śmiało można je zaniedbać.

¹⁾ Ind. Eng. Chem. 19, 125 (1927).

Jak przekonaliśmy się, tak zamrożona masa, nawet na najlepszej pompie ssącej, nie daje się odfiltrować. Wobec tego postąpiliśmy w ten sposób, że zmieszaliśmy olej błękitny z ziemią okrzemkową w stosunku (2:1), masę tę zamroziliśmy do -21° (dokładnie) i przez lejek Goocha, utrzymany przy -21° , odfiltrowaliśmy na silnej pompie ssącej kilka kropel oleju¹⁾. W tym oleju oznaczyliśmy n_{60} , który miał prawie tę samą wartość dla kilka różnych próbek:

TABELA II.

	n_{60}
I. próbka	1.4884
II. „	1.4886
III. „	1.4885
IV. „	1.4885
Średnio =	1.4885

Mógłby nas spotkać zarzut, że tak otrzymany 100% olej z oleju błękitnego nie będzie identyczny z tym olejem, który znajduje się w handlowej parafinie. Aczkolwiek byliśmy przekonani, że powyższy olej nie jest pewnego rodzaju frakcją wszystkich oleistych oleju parafinowego, dla ścisłości wydzieliliśmy 100% olej z następujących materiałów, przyczem otrzymaliśmy:

TABELA III.

Nazwa produktu	n_{60} oleju 100%
Olej parafinowy idący do przeróbki	1.4882
Olej błękitny	1.4885
Gacz	1.4882
Olej prasowy	1.4891
Olej potny	1.4885
Parafina 50/52	1.4887
Średnio n_o =	1.4887

Uwaga do tabeli III.

Z produktów, oprócz oleju błękitnego, wydzieliliśmy 100% olej w ten sposób, że większą ilość odnośnego produktu rozpuściliśmy w eterze, główną ilość parafiny wytrąciliśmy alkoholem

¹⁾ Olej ten nie powinien zastygać przy -21° .

(1:1) i odsączyliśmy przy -21° . Z przesączu odpędzono alkohol-eter na łaźni wodnej i dopiero pozostałą resztę oleistą, po zmieszaniu z ziemią okrzemkową, powtórnie przesączono przy -21° i w przesączu (wystarczy 1 kropla) oznaczono n_{60} .

Widzimy, że wystarczy oznaczyć n_{60} z filtratu przy -21° oleju błękitnego, aby mieć n_o dla 100% oleju zawartego w parafinie handlowej. Znaleźliśmy, że dla ropy borysławskiej wynosi on

$$n_o = 1.4887^1)$$

(dla innej ropy będzie koniecznym raz na zawsze oznaczyć powyższą wartość w oleju błękitnym).

Oznaczenie współczynnika załamania dla 100% parafiny. Drugim krokiem przy niniejszej metodzie jest oznaczenie (n_p) t.j. współczynnika załamania dla 100% parafiny. Tutaj wyłania się zasadnicza trudność, ponieważ zależnie od wielkości cząsteczki węglowodoru parafinowego (lub prościej, od twardości badanej parafiny) współczynnik załamania będzie inny. Jak przekonaliśmy się, nawet dla parafiny o tym samym Shukoffie (n_p) jest inny, co jest rzeczą zrozumiałą, gdy zważymy, że w obu wypadkach mimo równego Shukoffa, stosunek zawartych miękkich i twardych parafin mógł być inny. Wobec tego dla każdego wzorku parafiny należy znaleźć (n_p). Innymi słowy, musi się z badanego wzorku wydzielić cały olej i w czystej parafinie oznaczyć współczynnik załamania (n_p).

Jest oddawna zaobserwowanym faktem, że proszek odbarwiający (więc np. Terrana, Frankonit etc.), absorbuje z parafiny przede wszystkim największe cząsteczki, więc ciała barwiące i olej²⁾. Korzysta się z tego zjawiska aby uzyskać w praktyce bardzo czystą parafinę przez rafinowanie większymi ilościami proszku odbarwiającego. (W ten sposób nawet z tak zwanej mleczonej parafiny uzyskać można transparentną, używając dostatecznej ilości proszku).

Powyższe zjawisko zostało zastosowane do usunięcia części oleistych z badanej parafiny.

¹⁾ Diggs i Buchler znajdują dla parafiny amerykańskiej (Standard of Indiana ($n_o = 1.4762$ przy 60°), wskazuje to na bardziej alifatyczny charakter ich ropy niż borysławskiej.

²⁾ Z tego powodu parafina ekstrakeyjna, (t.j. wydobyta z zużytego proszku), zawiera zawsze znaczne ilości oleju.

Dla sprawdzenia tego założenia, przefiltrowano 100 g parafiny przez 50 g Terrany i odebrano pierwszych 20 g. Poniżej podana tabela wskazuje zmianę współczynnika załamania z częstotścią filtracji.

TABELA IV.

Wzorek	Nr. filtracji	n_{60}
Parafina I. 56.3° zupełnie czysta	(przed) 0	1.4370
	1	1.4370
	2	1.4370
Parafina II 51.2° handlowa	(przed) 0	1.4380
	1	1.4362
	2	1.4361
	3	1.4361

W dalszym ciągu do parafiny I dodano drobną ilość 100% oleju i filtrowano:

TABELA V.

	Nr. filtracji	n_{60}
Parafina I.	0	1.4389
	1	1.4371
	2	1.4370
	3	1.4370

Przestudjowanie podanych tabel prowadzi do następujących wniosków. Parafina zupełnie czysta filtrowana przez Terranę, nie zmienia współczynnika załamania. Znaczący to, że Terrana, z mieszaniny parafin o różnym współczynniku załamania, nie absorbuje selektywnie ani miękkich, ani twardych parafin w stopniu dającym się zauważyć.

Parafina, zawierająca olej po filtrowaniu przez Terranę, ma niższy współczynnik, czyli tem samym tylko olej bywa absorbowany. Jak widać z tabel IV i V, już po pierwszej filtracji parafiny przez proszek w stosunku (2:1) i odebraniu I frakcji, cały olej zostaje usunięty, gdyż dalsze filtracje prawie nie zmieniają współczynnika. Powyżej więc dany został dowód, że Terrana nie tylko absorbuje z parafiny cały olej, ale zarazem mieszanina parafin nie ulega żadnej zmianie.

Na podstawie powiedzianego podaje się poniżej sposób oznaczania zawartości oleju w parafinie handlowej:

Dla oleju parafinowego, jednolitego z ropy boryslawskiej, jak wynika z naszych wielokrotnych oznaczeń $n_o = 1.4887$ (przy 60°). Oznacza się (n_x) przy 60° dla badanej próbki parafiny. Teraz 10 g tej parafiny filtruje się przez 5 g Terrany przy 80° i odbiera się pierwszych kilka kropeł, w których po stopnieniu oznacza się przy 60° (n_p). Z tych trzech danych (n_o , n_p i n_x) oblicza się procent zawartości parafiny według poprzednio przytoczonego wzoru.

$$p_x = \frac{n_o - n_x}{n_o - n_p} \cdot 100$$

Poniżej podajemy porównanie między naszą metodą, a metodą Holdego (dla różnych polskich parafin z ropy boryslawskiej):

TABELA VI.

Parafina	Shukoff	n_x	n_p	% parafiny refraktometr.	% parafiny Holda	Różnica %
I.	47.3°	1.4346	1.4342	99.3	97.9	+1.4
II.	49.4°	1.4362	1.4350	97.8	95.2	+2.6
III.	50.15°	1.4380	1.4354	96.1	94.0	+1.1
IV.	51.2°	1.4380	1.4361	96.4	93.9	+2.5
V.	52.5°	1.4370	1.4363	98.6	97.5	+1.1
VI.	54.3°	1.4367	1.4365	99.6	97.7	+1.9
VII.	56.3°	1.4370	1.4370	100	98.2	+1.8

Widzimy z powyższej tabeli, że metoda Holdego daje wyższe wyniki na zawartość części oleistych od 1—2,5% od metody refraktometrycznej. Zgadza się to z dotychczasowym doświadczeniem, na co już Singer (loc. cit.) wskazywał.

Wreszcie usiłowano oznaczyć refraktometrycznie części oleiste w mieszaninie 100% parafinie VII i znanej ilości 100% oleju. Tabela VIII wskazuje dobrą zgodność między obliczoną zawartością oleju i znalezioną refraktometrycznie w opisanym sposobie:

TABELA VII.

Obliczono %	Znaleziono %
3	3.1
2.5	2.7
2	2.2
1.5	1.4
1.0	1.2
0.5	0.4
0.25	0.3

TABELA VIII.

Nazwa produktu	d_{15}	Punkt stygnięcia	Wiskoza	n_{60}	% parafiny metodą Holdęgo
Olej parafinowy	0.8674	+ 28°	$V_{60} = 1.55$	1.4758	20.8 (Pohl 51°)
Parafina w tafli	Shukoff	= 51.2°		1.4380	93.9
Olej błękitny	0.8932	- 6°	$V_{30} = 3.54$	1.4855	4.2

Opisana metoda refraktometryczna jest od dłuższego czasu w użyciu w naszym laboratorium i pozwala, jak widać z przykładów, oznaczyć zawartość części oleistych w handlowej parafinie w sposób dostatecznie ścisły i szybki.

II. O refraktometrycznym badaniu oleju parafinowego.

W każdej rafinerji bada się co pewien czas (np. co tydzień), olej parafinowy na zawartość parafiny. Oznaczenie to, przy znanej ilości oddawanego oleju parafinowego, służy za kontrolę wydatku parafiniarni. Zawartość parafiny w tym oleju oznacza się metodą Holdęgo. Nasunęła się myśl, aby i w tym wypadku wykonać to oznaczenie na drodze refraktometrycznej. Uprościć to bowiem sam sposób badania, co umożliwi codzienną kontrolę idącego do parafiniarni oleju. Jak wiadomo, produktem idącym do oddziału parafinowego jest olej parafinowy t. zw. jednolity, zestawiony i t. p., zaś parafiniarnię opuszczają dwa produkty:

1. Olej niebieski i gotowa parafina o przeciętnej gradacji 50/52 (wszystkie inne uboczne produkty krążą w cyklu fabrykacji, tak, że nie wchodzi tutaj w rachubę). Powyżej podana tabela VIII, podaje przeciętne własności tych trzech produktów.

Powyższe trzy zasadnicze elementy mieszano ze sobą w różnych kombinacjach tak, aby otrzymać mieszaniny 10%, 20%, 30% i t. d., co do zawartości parafiny. W każdej mieszaninie kontrolowano metodą Holdęgo zawartość parafiny i oznaczono n_{60} .

Tabela IX i wykres I, podają zależność % parafiny od n_{60} .

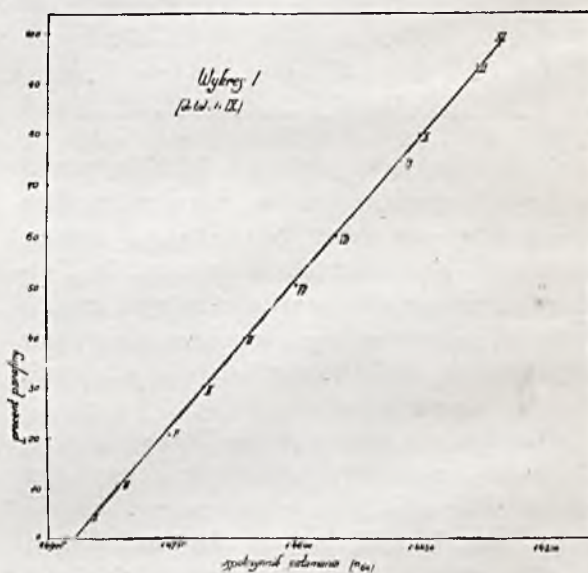
Jak widać wyraźnie na wykresie, zależność między % parafiny, a współczynnikiem załama-

TABELA IX.

Metodą Holdęgo % parafiny	n_{60}	Metodą Holdęgo % parafiny	n_{60}
0.0	1.4887 ¹⁾	50.0	1.4600
4.2	1.4855	60.0	1.7552
10.0	1.4816	75.0	1.4475
20.8	1.4758	80.0	1.4449
30.0	1.4712	93.9	1.4380
40.0	1.4663	100.0	1.4361 ²⁾

¹⁾ Poprzednio znaleźliśmy dla 100% oleju.

²⁾ Patrz tabela VI, parafina IV, rubryka (n_p).



Wykres I.

mania jest prawie linią prostą. Znaczy to, że do wytyczenia wykresu zawartości parafiny w danym oleju parafinowym wystarczy wyznaczyć dwa punkty, aby następnie ze współczynnika załamania każdego innego oleju parafinowego, idącego do parafiniarni, wyznaczyć % parafiny (p_x) z wykresu lub ogólnego wzoru

$$p_x = \frac{p_2 - p_1}{n_2 - n_1} (n_x - n_1) + p_1$$

gdzie p_1 i p_2 są oznaczeniami eksperymentalnie procentami parafiny, zaś n_1 i n_2 współczynnikami załamania przy 60 np. w oleju błękitnym i parafinie handlowej 50/52 (patrz tabela VIII).

Podkreślamy jeszcze raz, że chcąc kontrolować refraktometrycznie zawartość parafiny w dowolnym innym produkcie np. w ciężkim oleju parafinowym krakowskim, musi się eksperymentalnie wyznaczyć:

- n_o = t. j. n_{60} 100% wydzielonego oleju,
 n_p = „ „ „ 100% wydzielonej parafiny,
 n_x = „ „ „ badanego oleju krakowego.

Pierwsze dwie wartości są wówczas stałe i mogą służyć do bieżącej analizy danego oleju. Tabela X zawiera wybrane przykłady metody refraktometrycznej, zastosowane do kontroli zawartości parafiny w innych olejach parafinowych.

Jak widzimy i przy powyższych olejach metoda refraktometryczna daje dobre wyniki i może służyć do kontroli jednolitości danych produktów.

Omówienie wyników.

1. Opracowano szybką i dokładną metodę oznaczania refraktometrycznego zawartości części oleistych w handlowej parafinie.

2. Powyższą metodę zastosowano również do ruchowego badania produktów parafinowych, a więc np. innych olejów parafinowych.

TABELA X.

	n_x	Wartość stała		% paraf. obliczony ¹⁾	% paraf. Holde
		n_o	n_p		
Olej krakowy lekki ²⁾	1.4752	1.4832	1.4396	18.3	18.9
Olej krakowy ciężki ²⁾	1.4910	1.5020	1.4453	20.0	20.7
Olej parafinowy A ³⁾	1.4868	1.5000	1.4438	23.5	23.6
Olej parafinowy B ⁴⁾	1.4878	1.4985	1.4502	22.1	21.1

¹⁾ Oblicza się jak podaliśmy z wzoru

$$p_x = \frac{n_o - n_x}{n_o - n_p} 100.$$

²⁾ Widać, że przy olejach krakowskich n_o jest różne niż przy oleju parafinowym, t. zw. jednolitym, zestrzelonym.

³⁾ Olej parafinowy, otrzymany przy dystalacji laboratoryjnej z żelaznego kociołka ropy borysławskiej.

⁴⁾ Olej parafinowy, otrzymany przy dystalacji laboratoryjnej z żelaznego kociołka ropy „Kitwan“.

ZUSAMMENFASSUNG.

Ueber eine refraktometrische Methode zur Untersuchung von Paraffinprodukten.

In Verfolgung von amerikanischen Arbeiten haben die Verfasser eine schnelle und genaue refraktometrische Methode zur Bestimmung des Oelgehaltes im Handelsparaffin ausgearbeitet.

Die beschriebene Methode kann man auch zur Betriebskontrolle von anderen paraffinhaltigen Produkten z. B. von Paraffinölen verwenden.

Nowy aparat do szybkiego i dokładnego oznaczania ciężarów właściwych cieczy.

Sur un nouveau densimètre différentiel.

Mieczysław GROCHOWSKI.

Chemiczny Instytut Badawczy. Dział Węglowy.

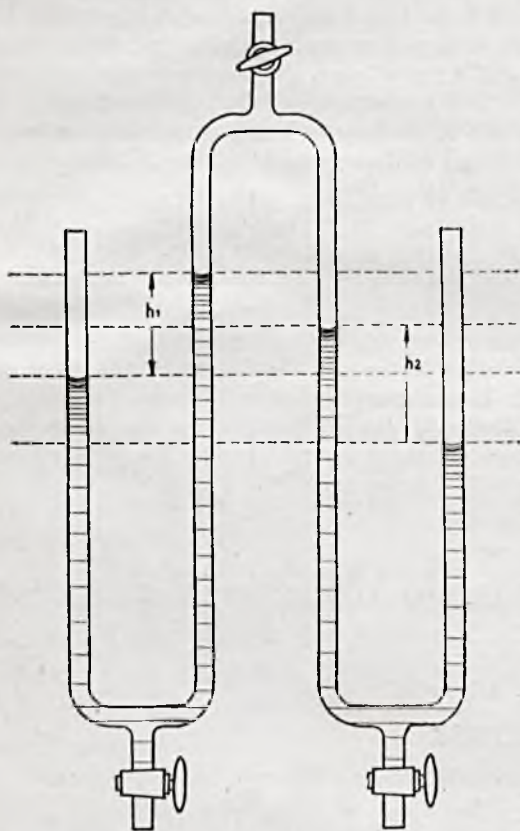
Komunikat 12.

(Nadeszło 9 maja 1929 r.)

Potrzeba szybkiego i dokładnego oznaczania ciężarów właściwych cieczy, szczególnie się uwydatnia przy kontroli fabrykacji, oraz pracach laboratoryjnych badawczych. Jednak stosowane obecnie sposoby oznaczania ciężarów właściwych cieczy, niezawsze są odpowiednie.

Korzystanie z piknometrów i wagi Mohra, absorbuje wiele czasu i wymaga wprawy wykwalifikowanego pracownika. Areometry wymagają zbyt dużej ilości cieczy (około 250 cm³) do oznaczania i prócz tego konieczne jest posiadanie całej serji, w ilości około 20 sztuk, areo-

metrów, które muszą ściśle odpowiadać sobie i po pewnym czasie wymagają kontroli i ta właśnie okoliczność stwarza niepewność w użyciu. Powyższe niedogodności zmusiły przede wszystkim do ulepszania wagi Mohra, dalej do budowania rozmaitych wag do oznaczania ciężarów właściwych bądź specjalnych¹⁾, bądź urządzonych na wzór wagi do listów²⁾. Udoskonalono również areometry³⁾. Te ulepszenia jednak tylko komplikowały przyrządy i podnosiły ich cenę, ale nie mogły wyprzeć powszechnie stosowanych sposobów pierwotnych. To też szukano sposobów nowych, wśród których należy wyróżnić aparaty, oparte na zasadzie połączonych naczyń, czyli na tak zwanej metodzie „wzniesienia“ (Steighöhenmethode) cieczy w U-rurkach. Zostało opublikowane kilka aparatów tego rodzaju⁴⁾, które się składają z dwóch wspólnie połączonych na górze U-rurek według schematu:



Rys. 1.

¹⁾ Pneumercator Company. Pat. niem. 345.639 (1920).

²⁾ Joung. Caoutchouc gutta-percha. 18. 10996—10997. (1921).

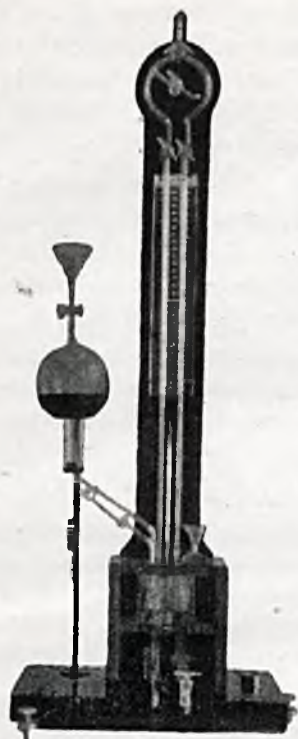
³⁾ H. Pappée. Z. angew. Chem. 34. 384 (1921).

⁴⁾ Erich Wiedbrauck. Z. anorg. allgem. Chem. 122. 167—70 (1922). A. N. Nolst Trenité. Chem. Ztg. 50. 890 (1926). J. Carmann. Z. angew. Chem. 40. 316. (1927).

Do jednej z U-rurek nalewa się wody, do drugiej zaś cieczy badanej i iloraz z różnic wzniesień, odczytanych w *mm* obydwu cieczy w U-rurkach przedstawia ciężar właściwy cieczy badanej $d = \frac{h_1}{h_2}$. Aparaty te dają pomiary dość szybkie i wyniki dokładniejsze niż przy użyciu areometrów. Do oznaczania są potrzebne cztery, ewentualnie dwa lub nawet jedno odczytanie wysokości słupów w *mm* i to zależy od urządzenia aparatu. W razie pomiarów bardzo dokładnych, można wprowadzać poprawki na temperaturę i rozszerzalność linijową skali i odczytywania wykonywać za pomocą katetometru. W tych przypadkach dokładność jest ta sama, co przy użyciu wagi Mohra-Westphala i nawet jak przy użyciu piknometru wagowego. Prócz tego wykonywanie pomiarów jest bardzo proste, a przy zastosowaniu rurek dostatecznie wąskich — z użyciem małej ilości cieczy, przy zastąpieniu zaś rurek kapilarami, może wystarczyć już tylko jedna kropla dla mikrooznaczenia ciężarów właściwych cieczy.

Pomimo tych wszystkich zalet, aparaty te nie znalazły szerszego zastosowania ani w praktyce laboratoryjnej ani przy kontroli fabrycznej. Aparaty oparte na przepuszczaniu pęcherzyków sprężonego powietrza przez warstwę cieczy badanej są skomplikowane i niedostatecznie dokładne. Wogóle wszystkie sposoby obecnie są uciążliwe, gdy mamy do czynienia z ciałami lotnymi, trującymi lub o przykrym zapachu. W celu usunięcia możliwie jaknajwięcej niedogodności i wad metod dotychczasowych przy oznaczaniu ciężarów właściwych, skonstruowaliśmy nowy aparat (rysunek 2), który posiada zalety aparatów, opartych na metodzie „wzniesienia“, ale jeszcze bardziej upraszcza i przyspiesza oznaczenia i szczególnie się nadaje do kontroli masowej fabrykacji produktów.

Aparat ten, nazwany różnicowym densymetrem „Emge“, wyróżnia się tem, że po 1-sze wymaga tylko małej ilości, mianowicie około 10 *cm*³, cieczy do oznaczania ciężaru właściwego, po 2-gie stanowi metodę kompensacyjną, usuwającą w granicach błędów doświadczalnych wpływ temperatury, po 3-cie dorównywa dokładnością wadze Mohra-Westphala i piknometrowi wagowemu, po 4-te odznacza się szybkością i prostotą pomiarów, po 5-te daje możliwość oznaczania gęstości ciał w nieograniczenie szerokiej skali, po 6-te ma dowolną

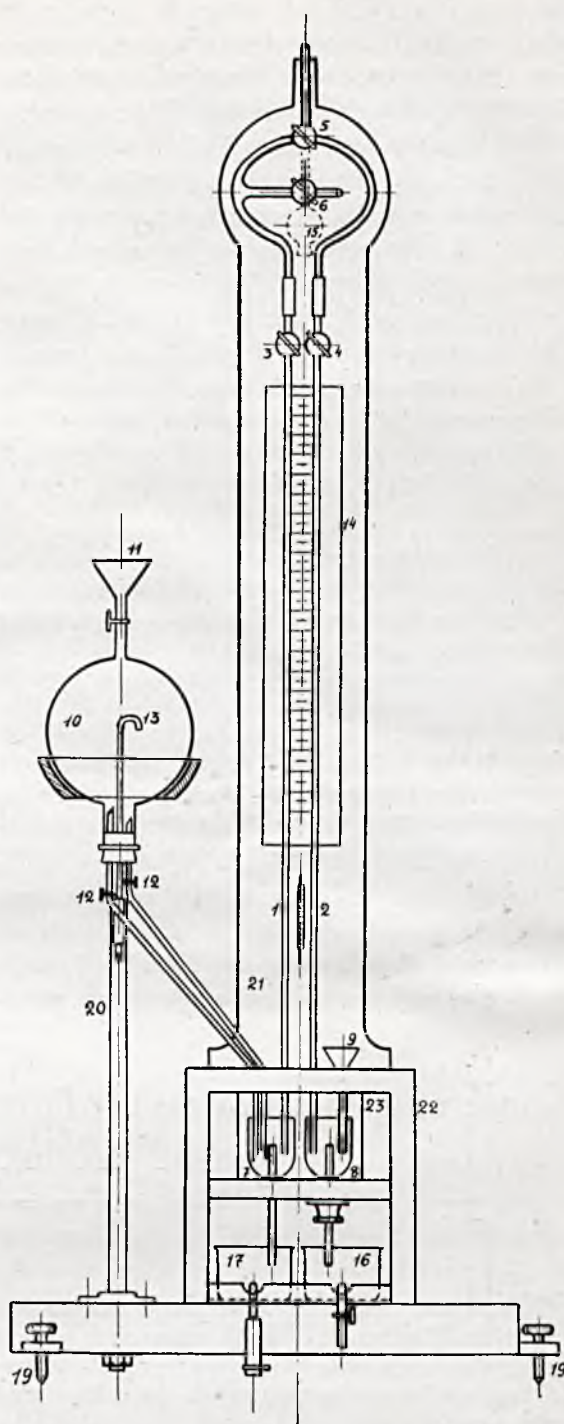


Rys. 2.

dokładność, łatwą do osiągnięcia przez dobór odpowiedniej wysokości rurek pomiarowych, po 7-me znacznie ułatwia oznaczenie ciężarów właściwych ciał lotnych, trujących i o przykrym zapachu, po 8-me dla oznaczania ciężaru właściwego wystarcza tylko jedno odczytanie na skali milimetrowej. Pozatem dla celów praktycznych nie wymaga wprowadzenia żadnych poprawek, gwarantuje pewność wyników przy oznaczaniach i nie wymaga wprawy pracownika wykwalifikowanego.

Zasada densymetru różnicowego polega na równowadze wzniesionych słupów cieczy badanej oraz wzorcowej, np. wody destylowanej, zawartych w rurekach pionowych, ponad poziomem stałym, wskutek wytworzenia odpowiedniego jednakowego rozrzedzenia nad meniskami górnymi obydwu cieczy. Załączony rysunek 3, podaje urządzenie densymetru.

Aparat składa się z 2-ch rurek 1 i 2, przewężonych od dołu i od góry i zaopatrzonych na górze w krany 3 i 4. Górne końce rurek są połączone trójdrożnym kranem 5, którego 3-cia droga prowadzi do naczynka z filtrem do oczyszczania i osuszania powietrza lub innego gazu i dalej łączy z powietrzem lub zbiornikiem odpowiedniego gazu. Odgałęzienie drogi, łączącej rurki 1 i 2 prowadzi przez kran 6 do



Rys. 3.

pompki ssącej wodnej lub innej. Dolne końce rurek 1 i 2 są stale zanurzone w cieczach, zawartych w osobnych naczynkach 7 i 8 z przelewami, których wysokość daje się regulować i w których meniski utrzymuje się stale na jednym poziomie. Do naczynka 8 zanurzony jest koniec lejka 9 lub rurki, doprowadzająca ciecz badaną z osobnego zbiornika lub aparatu.

Do naczynka zaś 7 zanurzone są dwie rurki od zbiornika 10 z wodą dystylowaną z zamknięciem Mariotta, które daje możność samoczynnego napełnienia naczynka 7 wodą dystylowaną w miarę opadania w niej menisku wody. Dla ułatwienia napełnienia zbiornika 10 bez rozbierania aparatu, naczynie zaopatrzone jest w lejek 11, dwa zamknięcia 12 w rurkach, prowadzących do naczynka 7, oraz rurkę 13, wystającą z nad wody wewnątrz zbiornika, zamykaną nazewnątrz podczas pracy. Za rurkami 1 i 2 umieszczona jest tablica 14 z podziałką milimetrową lub zamiast tablicy, wprost podziałki na samych rurkach dla odczytywania poziomów cieczy w rurkach.

Sposób użycia densymetru.

Według poziomnicy i zapomocą lusterka 23 z podziałką, ustawiamy meniski obydwu cieczy w naczynkach 7 i 8 na jednym poziomie. Łączymy rurki 1 i 2 ze sobą zapomocą kranu 5, oraz zapomocą kranu 6 z pompką ssącą. Jednocześnie stopniowo doprowadzamy ciecz badaną do naczynka 8. Woda dystylowana samoczynnie spływa do naczynka 7 i dalej zostaje wciągnięta do rurki 1. Jednocześnie ciecz badana zostaje wciągnięta do rurki 2. Po dojściu do góry jednej cieczy, zamykamy kurek 6 i wtedy w obydwu rurkach ustalają się poziomy meni-

sków w zależności od gęstości cieczy badanej. Odczytujemy w milimetrach odpowiednie wzniesienie się cieczy nad ich poziomem menisków w naczynkach dolnych. Dzieląc jedną liczbę przez drugą, otrzymujemy ciężar właściwy cieczy badanej. Po obróceniu kranu 5, łączymy rurkę 2 z filtrem, wskutek czego ciecz badana opróżnia rurkę 2, która znów może być napełniona świeżą porcją cieczy badanej dla dalszego oznaczania. Każdorazowe opróżnienie rurki 1 z wodą dystylowaną nie jest konieczne. Zamiast każdorazowego dzielenia liczb, co zresztą nie jest kłopotliwe, można sporządzić od razu skalę z podziałką na ciężar właściwy, o ile stale będziemy utrzymywać wodę dystylowaną na jednakowym poziomie. Wtedy wystarczy tylko jedno odczytanie.

W celu oczyszczania rurki 2, wciągamy do niej zapomocą pompki odpowiedni rozpuszczalnik. Osuszanie też nie jest kłopotliwe, o ile pomaka będzie wciągać ogrzane powietrze przez rurkę od góry do dołu.

Densymetr „Emge“ z stał opatentowany w Polskim Urzędzie Patentowym i aparaty są wyrabiane w Warsztatach Mechanicznych Chemicznego Instytutu Badawczego.

RÉSUMÉ.

On a décrit la construction d'un nouveau densimètre différentiel, appropriée aux déterminations exactes et rapides de la densité de liquides

Konferencja w sprawie ujednostajnienia przedstawiania rezultatów analiz produktów spożywczych.

Conférence en matière de l'unification de la manière d'indiquer les résultats de l'analyse des produits alimentaires.

W. IWANOWSKI.

Dnia 13, 14, 15 i 16 maja odbyła się w Paryżu Międzynarodowa Konferencja w celu ujednostajnienia przedstawiania rezultatów analiz materiałów, przeznaczonych do odżywiania ludzi i zwierząt.

W czasie przebiegu Konferencji Międzynarodowej, zgromadzonej w Paryżu 27 czerwca 1910 roku, wielka liczba państw zdecydowała przedsięwziąć środki w celu ujednostajnienia przedstawiania rezultatów analiz produktów spożywczych, aby ułatwić porównanie takowych i przyspieszyć załatwianie formalności wwozowych i wywozowych w stosunku do tych produktów.

Wskutek zmian, jakie nastąpiły od 16 października 1910 r. (data podpisania omawianej Konferencji Międzynarodowej), wprowadzonych

przez nowe rozporządzenia prawodawcze rozmaitych państw, pewne szczegóły nie są już w zgodzie z odnośnymi szczegółami, ustalonymi przez omawianą konferencję. Również w ostatnim czasie zostały przyjęte rozmaite nowe jednostki dla pomiarów wielkości fizycznych i fizyko-chemicznych.

Komitet Międzynarodowego Stałego Biura Chemii Analitycznej w zakresie przetwórców spożywczych, na skutek prośby rządu francuskiego i norweskiego, zaproponował przedłożyć na rozpatrzenie Międzynarodowej Konferencji następujące sprawy, zgodnie z tekstem konwencji z dnia 16 października 1910 roku:

1. Wszelkie pomiary mają być prowadzone tak, jak to jest przyjęte przez Międzynarodową Komisję Wag i Miar.

2. Należy używać ciężarów atomowych, przyjętych przez Międzynarodową Komisję Ciężarów Atomowych.

Na konferencji były reprezentowane następujące państwa: Argentyna, Brazylja, Egipt, Francja, Grecja, Guatemala, Holandia, Kanada, Meksyk, Norwegja, Persja, Peru, Polska, Rumunja, Rosja, Serbja, Szwajcarja, Turcja, Urugwaj — razem 19 państw.

Posiedzenia odbywały się w gmachu Ministerstwa Spraw Zagranicznych. Prezydjum konferencji ukonstytuowało się w osobach profesora Bordas, delegata Francji, dyrektora laboratorium Ministerstwa Skarbu, V-prezydenci: prof. Holleman (Holandia) i p. A. Saubidet, prezydent biura międzynarodowego, przedstawiciel Argentyny, sekretarzem był p. Nicolardeaux, dyrektor biura Międzynarodowego Chemii Analitycznej. Przedstawicielem Polski był prof. Politechniki Warszawskiej Wacław Iwanowski.

Rozpatrywano i ustalono poglądy w następujących sprawach:

Część I: Symbole.

Ustalono symbole:

g — gram,

l — litr,

$K\text{ cal}$ — duża kaloria.

Dla oznaczenia miana płynów w normalnościach przyjęto symbole:

$1/1 N$, $1/10 N$, $1/100 N$ i t. d.

Symbol $\%$ oznacza zawsze procenty wagowe.

Część II.

Dla uproszczenia manipulacji wagę należy podawać jako rezultat ważenia w powietrzu.

Uznano za pożądane ułożenie tablic ciężarów atomowych w odniesieniu do ważeń, dokonanych w powietrzu ciężarkami mosiężnymi.

Jako jednostkę ciepła — kalorię przyjęto ciepło właściwe wody przy 15° pod ciśnieniem 760 mm .

Gęstość (c.wł.) powinna zawsze być podawana z oznaczeniem temperatury pomiaru wagi ciała i wagi wody,

np. $20/20$, lub $20/4$, $40/40$ etc.

Spółczynnik załamania światła. Temperaturę pomiaru ustalono na 20° , dla tłuszczu 40° . Pomiaru robione przy innej temperaturze, muszą mieć podaną temperaturę pomiarów.

Pomiary polarymetryczne wykonywuje się z rurką długości 10 cm , o ile jest użyta inna długość rurki, odchylenie przelicza się na 10 cm , z podaniem w jakiej rurce robiono pomiar.

Kwasowość i zasadowość ma być podawana w centymetrach normalnych płynów, użytych do zobojętnienia. Wskaźnik, przy którym wykonano miareczkowanie, musi być podany.

Pożądane podawanie stężenia jonów wodorowych P_H z oznaczeniem metody, jaką zostało określone: elektrometrycznie czy kalorymetrycznie.

Zawartość wyższych alkoholi w wódkach, ma być podawana jako alkohol izobutyłowy, lub izoamylowy, zależnie od tego, który z tych alkoholi był stosowany do przygotowania typowych rozczywnów i kalibrowania naczyń, użytych przy danej analizie.

Konferencja została zakończona lunch'em, wydanym dla członków konferencji przez p. Ministra Rolnictwa, dn. 16 maja 1929 r.

Dział sprawozdawczy.

Documentation.

3. Technologia paliwa i gazownictwo.

Technologie des matières combustibles et fabrication du gaz.

O zdolności reakcyjnej koksu. I. — D. J. W. KREULEN. — *Brennstoff-Chem.* 10, 128—131 (1929).

Sprawie określenia zdolności reakcyjnej koksu poświęcono w ostatnich czasach wiele badań. Dotychczas jednak zachodzą znaczne różnice w postawieniu problemu i w określeniu takich pojęć jak palność, aktywność i zdolność reakcyjna (Verbrennlichkeit, Aktivität, Reaktionsfähigkeit). Praca Kreulena wyróżnia się jasnym sformułowaniem problemu oraz wymienionych pojęć i ich wzajemnego związku.

Ogólna strefa całego procesu spalania w generatorze jest różna, zależnie od tego czy koks jest trudno czy łatwo palny, różne są też temperatury maksymalne procesu. Miarą palności koksu jest

wysokość ogólnej strefy spalania. W dowolnej warstwie środkowej strefy przy ciśnieniu tlenu p_o , zewnętrznej powierzchni koksu O_c i powierzchni wytworzonej przez przestrzeń porów P , szybkość reakcji wyrazi się

$$\frac{dx}{dt} = K \cdot p_o \cdot O_c \cdot P$$

a przy p_o stałym

$$\frac{dx}{dt} = A \cdot O_c \cdot P$$

Zatem palność (szybkość reakcji) zależna jest od wielkości ziarna koksu (O_c), wykształcenia powierzchni (P) i szybkości reakcji w normalnych warunkach. Wielkość A jest wprost proporcjonalna do aktywności koksu, a równa jej gdy $O_c \cdot p_o$ i $P=1$.

Autor opisuje metodę i aparaturę zapomocą której oznaczał aktywność i wyrażał ją w mg CO_2 wytworzonego na 1 cm^2 pow. koksu w 5 min.

Ciekawe jest badanie wpływu wielkości ziarna na wyniki pomiarów. Okazało się, że przy tej metodzie można ten wpływ wykluczyć. Badaniom poddano 4 różne koksy, między tem koks z „węgla polskiego“ (młody węgiel płomienny, słabo spiekający się). Autor zapowiada dalszy ciąg pracy. W treści 5 schematycznych rysunków i 3 tabele.

J. D.

W sprawie odróżniania węgla kamiennego od brunatnego. — M. DOLCH i E. DIETZEL. — *Z. Oberschles. Berg u. Hüttemänn. Ver.* 68, 118—124 (1929).

Na podstawie szczegółowego badania pewnego węgla dochodzi autor do wniosku, że jedne jego cechy charakteryzują go bezsprzecznie jako „węgiel kamienny“, pod innymi zaś względami słuszne jest zaliczenie go do grupy „węgiel brunatny“. Tym wnioskiem towarzyszą rozważania ogólnej natury, co do zaliczania paliw kopalnych do jednej z tych dwóch wielkich grup. Na podstawie naszych pojęć o mechanizmie przewęglania się reszt roślinnych, zgóry można się było spodziewać, że znajdują się formy pośrednie między węglem kamiennym i brunatnym, tak, że ściśle rozgraniczenie tych odmian nie jest uzasadnione. W pracy omawianej mamy ciekawy przyczynek do poznania materiałów leżących na pograniczu między znanymi grupami paliw. Nie jest to zagadnienie czysto naukowe, ale takie, które ma także ścisły związek z życiem praktycznym.

J. D.

Badanie węgla a ruch fabryczny. — M. DOLCH. — *Z. Oberschles. Berg u. Hüttemänn. Ver.* 68, 64—72 (1929).

Autor opracował odmienny bieg badania węgla kam., lepiej dostosowany do potrzeb ruchu fabrycznego, niż sposoby dziś stosowane. Metoda jego jest przemyślanym połączeniem dobrych stron różnych znanych metod i niejako podciągnięciem pod wspólny mianownik wyników uzyskiwanych przez te metody. Zasadniczą myślą przewodnią jest rozdział węgla na gaz, koks, i smołę nie wagowo, ani objętościowo, lecz na podstawie ich udziału w bilansie cieplnym węgla. Przebieg badania jest tak obmyślony, że jedną próbką i w jednym ciągu wykonuje się wszystkie oznaczenia (woda, smoła, gaz, koks). Stosuje się do tego aparat dystylacyjny z stali V_2A ogrzewany elektrycznie, a do badania używa się 20 g węgla.

Drugą myślą przewodnią było skrócenie metod pracy. W tym celu autor proponuje oznaczenia wody w węglu nie metodą ksylenową, lecz za pomocą oznaczenia punktu kryohydratycznego wyciągu alkoholo-naftowego. Polega ono na krótkim zagotowaniu węgla z mieszaniną alkoholu i nafty, a następnie oznaczeniu temperatury, przy której mieszanina ta poczyna mętnieć. Oznaczenie takie trwa 10 minut i daje wyniki zgodne z metodą ksylenową. Następnie omawia autor ważne konsekwencje płynące z przyjęcia za podstawę badania rozdział ciepła węglowego pomiędzy zasadnicze składowe. Szczegółowo przeprowadzony przykład objaśnia sposób stosowania i wnioski płynące z zastosowania tej

metody. W związku z tem wykazuje, że tą drogą możemy ściśle kontrolować proces spalania (względnie zgazowywania), a więc ten proces, dla którego podstawowym pojęciem jest „maksymalna zawartość kwasu węglowego“ w gazach spalonych. Przez oznaczenie CO_2 maks. można stwierdzić stopień rozpadu pary w czasie zgazowywania, a także w jakim stopniu krakowanie smoły przyczyniło się do wytwarzania gazu. Treść ilustrują 4 rysunki i szereg zestawień cyfrowych. Ciekawa ta praca zasługuje na przestudjowanie praktyczne.

J. D.

Nowe zakłady koksownicze koncernu lotaryńskiego. — H. TRAMM. — *Glückauf* 64. 719 (1928).

W miejscowości Hiltrop zbudowano nowe zakłady koksownicze z uwzględnieniem najnowszych zdobyczy techniki w tej dziedzinie. Załączony w oryginalnej pracy plan pozwala zorientować się dokładnie w rozmieszczeniu poszczególnych instalacji, jako to: płóćki, suszarni, urządzenia do mieszania, wieży węglowej, baterji pieców do koksowania, urządzeń zarówno do gaszenia koksu, jak do ochładzania go na sucho, sortowni koksu, oraz instalacji do przeróbki produktów ubocznych. Szczegółowo omówiono te instalacje, które stanowią pewnego rodzaju nowość. Tu należy: 1) suszarnia węgla, 2) piece do koksowania oraz 3) urządzenie do chłodzenia koksu na sucho, tudzież urządzenie mechanicznego gaszenia koksu. Węgłe z różnych pokładów odpowiednio wymieszane, idą do suszarki bębnowej. Ta ostatnia jest równocześnie ogrzewana zewnątrz (gazem) i wewnątrz gazami spalinywymi, co daje największą ekonomję cieplną i największą sprawność suszarni. Zawartość wilgoci węgla zmniejsza się przez suszenie z 12—14% na 6—7%. Daje to duże korzyści techniczne i gospodarcze. Przez wysuszenie węgla unika się zbytecznego schładzania pieca (schłodzenie poniżej 600° jest bardzo szkodliwe), nie dopuszcza się do zmiany całkowitego czasu koksowania (każda taka zmiana stanowi duże utrudnienie w ruchu fabrycznym). Dalsze korzyści: ekonomja ciepła (uniknięcie odparowania dużej ilości wody i przegrzewania pary), zmniejszenie kosztów chłodzenia gazu, zmniejszenie objętości gazu, uniknięcie zbytecznego rozcieńczania wody amoniakalnej. Suszenie pozwala zaoszczędzić rocznie 29,200 RM.

Dalsze urządzenie to piece Koppersa do ogrzewania zarówno mocnym jak i słabym gazem; szerokość komór 360 mm, wysokość 3730 mm, długość 11600 mm. Pojemność komór $10 \cdot 2$ tonn suchego węgla, czas gazowania 11,5 godz.; zatem w ciągu doby dwie szarże.

W baterji znajdują się 60 pieców, z tego 54 najnowsze systemu pieców Koppersa, zaś 6 pieców t. zw. Kreisstromöfen. Są to piece próbne, odznaczające się kołowym obiegiem gazów, spalanych w komorach bocznych, przez co cała ściana pieca posiada jednakową temperaturę. Koks, wychodzący z pieca, poddaje się albo chłodzeniu na drodze mokrej, t. zn. gaszeniu wodą, albo też idzie do urządzenia, w którym koks schładza się na sucho.

Do tego celu służy zbiornik, wyłożony materiałem ogniotrwałym. Przez zbiornik przepuszcza się gaz obojętny w przeciwnym kierunku do koksu. Chłodzenie trwa 4 godz. Pojemność zbiornika 160 *tonn*. Gaz wchodzi, ssany z pod kotłów, ma temperaturę 180°, po przejściu przez koks, posiadając temperaturę 800° wraca pod kotły. Chłodzenie koksu na sucho, prócz technicznych korzyści takich, jak: polepszenie jakości koksu i uniknięcie kłopotliwego tworzenia się pary, jakie ma miejsce przy gaszeniu koksu wodą, posiada przede wszystkim walory gospodarcze, pozwala bowiem wykorzystać ciepło, zawarte w koksie. Przy 1000 *tonn* produkcji koksu dziennie urządzenie do suchego chłodzenia koksu pozwala na zamortyzowanie instalacji do chłodzenia w ciągu 2½ lat, a po zamortyzowaniu daje oszczędność 300.000 *RM* rocznie.

Prócz wymienionych wyżej, posiada nowa koksownia jeszcze cały szereg drobnych ulepszeń w instalacjach, służących do przeróbki produktów ubocznych.

B. R.

Doświadczenia w nowoczesnych koksowniach zagłębia Ruhry. — WALTER GOLLMER. — *Stahl u. Eisen* 49, 129 (1929).

Analogicznie do Stanów Ameryki Północnej, gdzie w czasie wojny powstały duże centralne koksownie, w zagłębiu Ruhry rozpoczęto racjonalną rozbudowę koksowni w ramach zwiększonego wydobycia węgla.

Do roku 1926 było w zagłębiu Ruhr 140 koksowni (16.200 pieców). Roczna produkcja koksu wynosiła 28 milionów *tonn*. W początkach roku 1928 pracuje już 2770 nowych pieców, w tym 1710 pieców, należących do 18 nowopowstałych koksowni. Obecnie istnieje 36 wielkich koksowni (7000 pieców) o rocznej wydajności 24·9 milionów *tonn* koksu. Ze względów polityczno-socjalnych i ustawowych pracują dotychczas i stare systemy, jednak 91% produkcji pokrywają koksownie wielkie, w tym 56% piece nowych systemów w liczbie 2770. Większą wydajność komór uzyskano przez skrócenie czasu koksowania, w głównej mierze przez powiększenie pojemności komór, które przy zachowaniu tej samej szerokości (ze względu na związaną z nią wielkość kawałków koksu) podwyższono znacznie i wydłużono.

Zmiany te i wypływające z nich korzyści ilustruje załączona tabela I.

Rodzaj pieców	Długość <i>m</i>	Szerokość <i>mm</i>	Wysokość <i>m</i>	Pojemność <i>m</i> ³	Czas koksowania	Wydajność
Nowy system	13·0	450	4·0	21·8	18	17·5
	13·0	450	6·0	33·4	18	27·5
Stary system	10·0	500	2·5	11·0	30	5·5

Przeciętny czas koksowania wynosi dla pieców o szerokości 450 *mm* 18 godzin, dla pieców 400 *mm* szer. 16 godz. Czas ten, według autora, możnaby skrócić, gdyby poddać węgiel uprzednio wstępemu osuszaniu.

Materiał, jaki się stosuje obecnie do budowy ścian pieców w postaci cegieł krzemionkowych, wytrzymuje doskonale w ciągu kilku lat temperaturę 1350—1380° *C*.

Zwiększyła się wydajność nie tylko poszczególnych pieców, ale i całego układu przez mechanizację obsługi. Przeciętna koksownia o 140 piecach przez zastosowanie wagonów do napełniania, maszyn do wyrównywania węgla i wyciskania koksu z pieców, wagonów do gaszenia koksu, urządzeń do automatycznego podnoszenia drzwi, wymaga obecnie obsługi 8 ludzi.

Autor artykułu opisuje następnie w ogólnych zarysach nowości techniczne, a raczej szereg drobnych ulepszeń, zastosowanych w nowych koksowniach, gdyż zasadniczo w rodzaju i sposobie otrzymywania koksu niewiele zaszło zmian. Buduje się duże wieże węglowe o pojemności 4000—6000 *tonn* mialu. Wieże te zarówno jak i maszyny do mieszania węgla, używanego najczęściej z różnych pokładów, wykłada się płytkami szklanymi, aby ułatwić zsuwanie się węgla.

Stosuje się specjalne urządzenia do równomiernego a szybkiego napełniania pieców. Aktualną jest kwestja samouszczelniających drzwi bez stosowania azbestu czy innych środków uszczelniających (żelazo na żelazie).

Z punktu widzenia ekonomii cieplnej przewidziana jest budowa odpowiednich urządzeń do suchego gaszenia koksu, co pozwala:

- 1) utrzymywać zupełnie suchy koks,
- 2) uzyskiwać przytem znaczne ilości żywej pary o żądanym ciśnieniu.

Duże koksownie o 1 mil. *tonn* produkcji rocznej, mogą dostarczyć dziennie 800 *tonn* pary. Duże ilości pary wodnej daje, zastosowane w jednej z koksowni, wodne chłodzenie rur odprowadzających gazy z koksowania wprost z pieca.

Nieco większe zmiany zaszły w gospodarce z gazem. Wielkie koksownie po zaspokojeniu własnych potrzeb mogą znaczne ilości gazu przesyłać na odległość. Z racji tej buduje się wysokociśnieniowe pompy tłoczące, zbiorniki wytrzymałe na ciśnienie, stosuje się czyszczenie gazów mokre i suche, oraz wprowadza urządzenia do możliwie zupełnego usuwania naftaliny zapomocą kondensatów chłodzonych do 0° *C*.

Jednym z najważniejszych zagadnień w nowoczesnych urządzeniach do koksowania jest jak najbardziej ekonomiczne ogrzewanie w każdej fazie procesu tworzenia się koksu i racjonalna, mechaniczna kontrola tego ogrzewania. W tym kierunku prowadzi się od roku bardzo dokładne badania. Inż. Baum zbadał termicznie cały proces koksowania, mierząc zapomocą termoelementów temperaturę w piecu koksowniczym przeszło w 30 miesiącach i stwierdził, że zapomocą takich pomiarów

można wykryć wszelkie nieprawidłowości ogrzewania.

Autor podaje następnie wpływ racjonalnej gospodarki i zmechanizowania urządzeń na koszty prowadzenia koksowni i przeprowadza bilans dla koksowni produkującej 1 milj. *tonn* koksu rocznie.

W końcu przedstawia wyniki, jakie w ciągu krótkiego okresu działania nowych koksowni zdołano zebrać w badaniach nad jakością koksu oraz jakością i wydajnością produktów ubocznych.

M. Ch.

6. Technologia metali.

Technologie des métaux.

Utlenianie blendy cynkowej i blyszczu ołowianego oraz wpływ tego zjawiska na proces flotacji. — *Metall und Erz*, 24, 509—510 (1927).

Wolna od żelaza blenda i blyszcz ołowiany utleniane są tlenem powietrza w masie przerabianej w ciągu procesu flotacji. Powstałe siarczany cynku i ołowiu wylugowuje się wodą. Przez dodatek pirytu można przyspieszyć proces utleniania przy czym, na jedną część pirytu utlenia się $\frac{1}{2}$ części blendy lub blyszczu ołowianego. Wytwarzający się w tym procesie siarczan żelazawy przechodzi z powrotem na żelazowy lub limonit. Procesy, wymienne pomiędzy temi roztworami i rudami, zawierającymi wapien, a w szczególności sole miedziowe i t. d., komplikują reakcję, która staje się zależną głównie od zawartości roztworu, szybkości procesów adsorpcji i utleniania, oraz od stopnia zobojętnienia.

Utleniająca się blenda cynkowa pokrywa się wzdłuż płaszczyzn łupliwości biało-szklistym jaspisem żelaznym, którego cienkie ścianki otaczają agregaty siarczków bądź równoległe, bądź nieregularnie, lub przenikają w głąb masy blendy w miarę utleniania.

Budowa blyszczu ołowianego pod wpływem utleniania pozostaje przeważnie niezmieniona. Bardzo cieniutkie ścianki limonitowego jaspisu żelaznego ułożone są w formie łupkowatej lub tworzą drobną siatkę. Ścianki agregatów blyszczu ołowianego pokrywają się najczęściej aż do wnętrza skorupką limonitową.

Zjawiska utleniania w związku z tworzeniem się limonitu występują w większej mierze wszędzie tam, gdzie wp'ywy atmosferyczne i żelaziste roztwory wodne mają łatwy dostęp do blendy cynkowej i blyszczu ołowianego. Mniej lub więcej znaczne zmiany metalicznych powierzchni siarczków nie pozostają bez znaczenia dla procesu flotacji, jeśli go wogóle nie uniemożliwiają. Przytem chemiczne i fizyczne właściwości wnętr ziaerek siarczków nie wpływają na flotacyjne zachowanie się. Chemiczna analiza niedostatecznie wyjaśnia te zmiany powierzchniowe. Do celu prowadzi dopiero jednoczesne mineralogiczno-mikroskopowe badanie.

Skutkiem małej zdolności adhezji w stosunku do oleju i gazu, zbliżają się flotacyjne własności utlenianych i utlenionych minerałów, do własności złoza płynnego tak dalece, że rozdzielenie ich staje

się niemożliwe. Utworzenie za pomocą stosownych odczynników, bardzo cienkiej powłoki siarczków na utlenionych powierzchniach niektórych kruszców przywraca im flotacyjne właściwości.

Skutkiem zmiany napięcia powierzchniowego siarczkowane minerały wymagają specjalnych warunków dla flotacji i mają zatem, zależnie od stopnia utlenienia i zużycia środków flotacyjnych, dążność do jednoczesnego wypływania, utrudniając tworzenie się koncentratów. Słabe utlenienie blendy i blyszczu ołowianego umożliwia otrzymywanie dobrych koncentratów każdego ze składowych minerałów. Utlenione lub wpołutlenione partje posuwają się najczęściej w górę czem powiększają straty i to proporcjonalnie do stopnia utlenienia. Dalszym źródłem strat są rozpuszczalne sole, zawarte w więcej utlenionych rudach, które częściowo podnoszą działanie środków flotacyjnych, częściowo powodują reakcje odwrotne. W tym wypadku powinny być poddane flotacji minerały uprzednio oczyszczone, gdyż wylugowanie soli będzie zawsze tańsze, niż zużycie odczynników dla ich eliminacji.

Należy zatem przed rozpoczęciem procesu flotacji jak najściślej ustalić przy pomocy badań chemicznych, mineralogicznych i mikroskopowych jaki jest stopień utlenienia minerałów, jakie są ich własności fizyczne i jaki stopień przerastania wzajemnego i ze złożem. Badając proces flotacji na małą i wielką skalę, przez branie próbek ze świeżych złoży, hałd i t. d., zdoła się ustalić ekonomiczny sposób postępowania, uzależniony od próbkii dobrego materiału doświadczalnego, odpowiadającego żądanym proporcjom.

M. W.

Metalurgia pieców indukcyjnych wysokiej frekwencji. — *FR. WEWER i HINDRICHs.* — *Stahl u. Eisen* 48, 11—13 (1928).

Autorzy podają sprawozdanie z prac dokonanych przez „Kaiser-Wilhelm Institut für Eisenforschung“ nad racjonalnym prowadzeniem pieców indukcyjnych wysokiej frekwencji oraz nad ich metalurgją. Prace prowadzono na 100 *KW* instalacji próbnej należącej do firmy Cambell i Gifford, koło Berlina. Instalacji użyto głównie dla wyrobu żelaza miękkiego, chromowego nierdzewiejącego, stali narzędziowej i stali szybko-sprawnej. Wyniki otrzymano bardzo dobre. Najnowsze badania Instytutu idą w kierunku wyświetlenia stosunków metalurgicznych zachodzących w piecach indukcyjnych wysokiej frekwencji z wykładką kwasową.

Podany jest opis najnowszego modelu pieca przechylnego 50 *kg*. Zapotrzebowanie energii do stopienia w zależności od ładunku pieca, przedstawione jest wykresem. Najlepsze wartości otrzymuje się przy 30—40 *kg* załadowania. Prób technologicznych stali miękkich i stali chromowych ubogich w węgiel dokonywano przez stosowne walcowanie, lub wyciąganie w rury wedle doświadczeń Erhardt'a. Dały one wyniki zadowalające. Próby stali węglowych dokonywano metodą wielokrotnego hartowania E. Mauer'a i W. Haufe'a. Pozostają one w granicach wartości podanych przez Rohland'a dla stali

handlowej z pieców Siemens-Martin'a o wykładce kwasowej. Graniczne temperatury zahartowania oznaczono na 760°—900°. Dokonane próby stali na noże golarskie i stali na kulki łożyskowe dały wyniki zadowalające, jedynie wytrzymałość na zgniatanie okazała się niedostateczną.

Instytut przeprowadził również cały szereg stali w 100 KW piecu zakładów przemysłowych w Eberswalde pod Berlinem. Wyniki zostały podane w 2 tablicach. Jako wykładki przy procesie zasadowego stapiania użyto mieszaniny teru i magnezytu; dla kwasowego stapiania użyto tygli grafitowych i glinianych. Stale specjalne były wytapiane ze śrutowanego żelaza. Żużli, chromu, wanadu i wolframu otrzymywało się bardzo mało. Przy lepszym opanowaniu metody ilość ich powinna jeszcze znacznie się zmniejszyć. Stale specjalne otrzymane w procesie kwasowym okazały się równie dobre, jak zwykła dobra stal handlowa. Tak samo przy stapianiu większych ładunków aż do 980 kg przy zastosowaniu odpowiednich środków zapobiegawczych otrzymuje się normalne, dobre rezultaty. Dla stali z wykładką zasadową dokonano prób na większą skalę nawet do 200 kg. Próby te mimo niekorzystnych warunków dały stal o wiele lepszą niż normalna dobra stal handlowa.

Odnosnie do stopnia zużycia energii elektrycznej, to przy 30 kg instalacji Instytutowej z wykładką kwasową, jako najlepsze wartości dla stapiania zimnej stali śrutowanej otrzymano 1265 KW godz./tonnę.

W 100 KW jednostce będzie użyte przy zimnym piecu 880 KW godz./tonnę dla miękkiego żelaza.
M. W.

8. Ceramika, szkło, cement, materiały budowlane.

Céramique, verrerie, ciment, matériaux de construction.

Wpływ tlenku sodu, tlenku baru i tlenku cynku na elastyczność i współczynnik rozszerzalności cieplnej szkła. — L. D. FETTEROFF, C. W. PARMELEE. — *J. Am. Ceramic. Soc.* 18, 193—216 (1929).

Elastyczność i rozszerzalność cieplna są temi własnościami fizycznymi szkła, które przeważnie decydują o jego wartości użytkowej. Własności te zależą od składu szkła. Celem pracy autorów było określenie wpływu BaO i ZnO na te własności oraz obliczenie współczynników udziału 1% każdego z tych składników w wielkości współczynnika elastyczności i współczynnika rozszerzalności cieplnej badanych szkieł. Dla uproszczenia zagadnienia, badania przeprowadzono ze szklami, zawierającymi trzy składniki: Na_2O — BaO — SiO_2 i Na_2O — ZnO — SiO_2 .

Zawartość krzemionki wynosiła zawsze 60%, zawartość BaO względnie ZnO od 6%—30% — resztę stanowił Na_2O .

Przygotowanie próbek polegało na dokładnym zmieszaniu odpowiednich ilości surowców i stopieniu mieszanin w tyglach w piecu gazowym. Podczas przygotowania próbek, stwierdzono zgodnie z po-

przedniemi spostrzeżeniami, że wyklarowanie szkła, stopionego w małych ilościach, nie jest nigdy całkowite pomimo użycia takich środków jak azotan amonu i surowy kartofel. Po stopieniu szkła, odlewano próbki w formy miedziane. Odlane próbki studzono w kapslach, wypełnionych ziemią okrzemkową.

Temperowanie próbek odbywało się przez ogrzanie w piecu elektrycznym. Dokładność temperowania sprawdzano zapomocą obserwacji szkła pomiędzy skrzyżowanymi nielami mikroskopu. Dobrze wyżarzone szkło jest równomiernie ciemne, źle wyżarzone wykazuje nieregularne smugi barwy żółtej, białej lub szarej.

Próbki do oznaczenia elastyczności, szlifowano na pręty o przekroju prostokątnym. Badanie wykonywano przez obciążenie jednego końca pręta ciężarem równym 500 gr — drugi koniec pręta był umocowany nieruchomo w ciężkiej podstawie. Odchylenie pręta mierzono zapomocą mikroskopu. Elastyczność E obliczano ze wzoru $E = \frac{4Pl^2}{bd^3\Delta}$, gdzie P — ciężar zginający; l — długość, b — szerokość, d — grubość próbki, Δ — odchylenie.

Oznaczenie rozszerzalności wykonano zapomocą interferometru. Badania te przeprowadzono do temperatury 1000°.

Wyniki pracy autorzy streszczają jak następuje:

1. BaO a szczególnie ZnO nadają szklom silny połysk; jednocześnie zwiększają wytrzymałość szkła.
2. Zastąpienie Na_2O przez BaO lub ZnO podnosi temperaturę mięknienia szkła. Wpływ ZnO jest większy.
3. Zarówno BaO jak i ZnO zwiększają elastyczność szkła. Wpływ ZnO jest również większy.
4. Ogólnie przyjęty współczynnik udziału ZnO wielkości współczynnika elastyczności równy 15, podany przez Winkelmann'a i Schott'a, jest niewątpliwie za mały. Autorzy proponują współczynnik = 80.
5. Wpływ Na_2O i BaO na elastyczność szkła nie jest jednakowy. BaO zwiększa elastyczność. Autorzy proponują współczynniki udziału — 35 dla Na_2O , 55 — dla BaO . W obliczeniach tych autorzy przyjęli dane Winkelmann'a i Schott'a dla SiO_2 — 65.

6. Współczynnik rozszerzalności badanych szkieł wzrasta ze wzrostem temperatury. Wzrost ten jest równomierny aż do temperatury niższej więcej o 50° od temperatury mięknienia szkła. W tej temperaturze następuje zmiana szybkości wzrostu współczynnika rozszerzalności (szybkość ta wzrasta od dwu do czterech razy). Rozszerzalność szkła kończy się z chwilą osiągnięcia temperatury mięknienia.

7. BaO i ZnO zmniejszają rozszerzalność szkła. Wpływ ZnO jest wyraźniejszy.

8. Współczynniki udziałów w wielkości współczynnika rozszerzalności dla Na_2O — 12,96 i BaO — 5,2, podane przez English'a i Turner'a, są wy starczająco dokładne dla celów praktycznych. W przypadku ZnO należy przyjąć liczbę 1,8, podaną przez

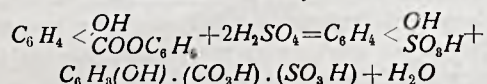
Winkelmann'a i Schott'a. Liczba podana przez English'a i Turner'a — 0,21 jest zbyt mała. Autorzy znaleźli dla Na_2O — 12,5, dla BaO — 5,7, dla ZnO — 1,85, przyjmując dla SiO_2 liczbę English'a i Turner'a — 0,15. J. K.

12. Garbarstwo, skóra, klej, garbniki.

Tannerie, peaux, colle, substances tannantes.

Sposób otrzymywania garbników. — I. G. FAR-BENINDUSTRIE A. G. — Pat. franc. 627.336.

Wiadomo z literatury naukowej i technicznej, że estry kwasu salicylowego rozpadają się pod wpływem sulfonowania na składniki w postaci zulfonowanej, przyczem proces zmydlenia zachodzi wskutek działania wody, tworzącej się w ciągu reakcji. W ten sposób np. ester fenylowy lub naftylowy kwasu salicylowego ulegają zmydleniu działaniem zgęszczonego kwasu siarkowego. Jako produkty reakcji otrzymuje się kwasy fenolo- lub naftolo-sulfonowe oraz kwas salicylowy lub jego pochodne sulfonowe stosownie do warunków reakcji.



Tak samo zachowują się estry wewnętrzne wielocząsteczkowe kwasu siarkowego, przechodząc w kwas salfosalicylowy.

Zupełnie nowe produkty reakcji otrzymuje się jednak, przeprowadzając reakcję sulfonowania estrów kwasów o-hydroksykarboksylowych z wykluczeniem reakcji zmydlenia przez związanie wody, tworzącej się w toku reakcji. W tym celu stosuje się do sulfonowania czynniki takie jak kwas chlorosulfonowy, pyrosiarkowy, dym. H_2SO_4 i tp., które mogą działać kondensująco a zarazem sulfonująco. Z roztworów wodnych takich produktów reakcji o charakterze wybitnie kolloidalnym strącają się one w postaci ciał żywcowatych, silnie hydroskopijnych, rozpuszczalnych ponownie łatwo w wodzie. Odznaczają się one własnościami silnie garbującymi, tworzą skórę białą lub bardzo słabo zabarwioną, pełną i podatną. — Przykłady: 1) Salol poddaje się działaniu kwasu chlorosulfonowego w temp. 140—160°. Otrzymany produkt przedstawia masę czerwono żółtą, hydroskopijną, żywcowatą, rozpuszczalną łatwo w wodzie z barwą żółtą. 2) Działanie kwasem chlorosulfonowym na ester β -naftolowy kwasu salicylowego. Otrzymuje się produkt barwy brunatno czer-

wonej o silnej fluorescencji czerwonej. 3) Na β -nafto działa się w temp. 160—170° sulfochlorkiem kwasu salicylowego, poczem dodaje się oleum 65%-wego. Produkt reakcji barwy brunatno zielonej rozpuszcza się łatwo w wodzie. K. D.

Sposób zlepienia, klejenia i unieprzemakalnia-nia. — A. G. ELEKTROCHEM. IND. Pat. franc. 634.136.

Stosuje się produkty polimeryzacji, wzgl. kondensacji octanu winylu ($CH_2=CH\ OCO\ CH_3$) dodając w razie potrzeby innych substancyj lepiałych. Produkty te można stosować również w postaci gotowych roztworów, wzgl. wytworzonych przez polimeryzację octanu winylu w obecności odpowiednich roztworzynek. Przedmioty skleja się pod ciśnieniem i w podwyższonej temperaturze. K. D.

Sposób garbowania futer i skór. — E. G. STIASNY. — Pat. franc. 631.647.

Polega na zastosowaniu połączeń żelaza np. siarczynów kompleksowych tego metalu, lub substancyj, zdolnych tworzyć je w toku operacji garbowania. Np. stosuje się związki kompleksowe siarczynowe żelaza, zawierające jako składniki połączenia organiczne np. węglowodany, albo też zamiast połączeń sulfitowych używa się innych związków żelaza np. szczawianów, mleczanów, cytrynianów, malonianów lub substancyj, z które sole te mogą się wytworzyć. Oprócz tych czynników można dodawać przy garbowaniu innych materiałów, garbujących lub ułatwiających przebieg procesu garbowania. K. D.

Wypełnianie skór ciężkich, garbowanych zapo-mocą metody chromowej. — R. H. PIKART, D. J. LLOYD i A. F. CANCE. — Pat. am. 1.638.877.

Skóry garbowane chromowo w stanie wilgotnym traktuje się acetonem tak długo, aż zawartość wilgoci spadnie do 20 wzgl. 14%. Po usunięciu acetonu ze skór poddaje się je tłuszczeniu i wypełnianiu jak zwykle. K. D.

Sposób fabrykacji sztucznego rogu. — J. E. ELLENBERGER. — Pat. am. 1.649.675.

Produkty odpadkowe przy fabrykacji kleju lub żelatyny, zawierające azot, miesza się z żywicą, poczem masę taką poddaje się działaniu alkaliów, w ilości, wystarczającej dla zmydlenia żywicy, poczem miele się ją i traktuje formaliną dla nadania twardości. K. D.

LABORATORYJNE ARTYKUŁY CHEMICZNE I LEKARSKIE

SZKŁO I PORCELANE
CHEMIKALJA KAHLBAUMA I SCHUCHARDA
BIBULE FILTRACYJNĄ I SACZKI ∞ WEŻE GUMOWE I KORKI
TERMOMETRY I AREOMETRY ∞ SUSZARKI I TERMOSTATY ∞ MIKROSKOPY
POLARYMETRY ∞ MIKROTOMY ∞ WSZELKIE CENTRYFUGI RĘCZNE, TURBINOWE I ELEKTRYCZNE
NACZYNNIA PLATYNOWE
STATYWY ∞ SIATKI AZBESTOWE ∞ ŚWIDRY DO KORKÓW ∞ PALNIKI GAZOWE, BENZYNOWE,
SPIRYTUSOWE ∞ APARATY DO WYTWARZANIA GAZU ∞ AUTOKŁAWY ∞ ŁAŹNIE
WODNE ∞ INSTRUMENTY LEKARSKIE ∞ PIECE DO SPALAN
WAGI ANALITYCZNE I TECHN. oraz CIĘŻARKI,
WISKOZIMETRY I T. P.

POLECA DOM HANDLOWY

ADOLF PFÜTZNER I SYNOWIE

Tel. 20-75

LWÓW, ULICA SŁOWACKIEGO 4

Tel. 20-75

TOW. POPIERANIA WIEDZY CHEMICZNO-GARBARSKIEJ W RADOMIU

ogłasza powtórny

konkurs na posadę dyrektora w Średniej Szkole Chemiczno-Garbarskiej w Radomiu z dniem 1-go września r. b. Wymagane jest: wyższe wykształcenie techniczne, pożądany dyplom chemika garbarza, ewentualnie chemik pedagog obznajmiony z garbarstwem. Warunki do umowy. Referencje oraz uwierzytelnione odpisy dokumentów adresować: Zarząd Tow. arzystwa, Radom, Gmach Szkolny, do 15 lipca r. b.

Poszukiwany

TECHNIK

który pracował w ruchu prażalni blendy cynkowej, przy fabrykacji kwasu siarkowego albo też w innej branży ciężkiego przemysłu chemicznego, a także przy projektowaniu różnych konstrukcji aparatów w wyżej wspomnianych działach przemysłu.

Łaskawe zgłoszenia wraz z życiorysem, odpisami świadectw i podaniem warunków należy kierować pod „Nr 85” do Administracji „Przemysłu Chemicznego” Warszawa 21.

WYTWÓRNIA WIN

na Pomorzu, 1/2 miliona litrów produkcji
do sprzedania.

Zgłoszenia pod 200.000 do administracji „Przemysłu Chemicznego”, Warszawa 21, Żoliborz.

ZAKŁADY CHEMICZNO-FARMACEUTYCZNE
WARSZAWSKIEGO TOWARZYSTWA

„MOTOR”

SP. AKC.

P O L E C A J A :

BARWNIKI DO BADAŃ DROBNOWIDZOWYCH
ODCZYNNIKI CHEMICZNE
PŁYNY MIANOWANE
I RÓŻNE PRZETWORY CHEMICZNE

TOWARZYSTWO ZAKŁADÓW CHEMICZNYCH

„STREM”

SPÓŁKA AKCYJNA

ZARZĄD: WARSZAWA, MAZOWIECKA 7.
TELEFONY: 56-65, 314-30, 273-17 i 120-00.

FABRYKI: W STRZEMIESZYCACH, ŁODZI,
TARCHOMINIE, LWOWIE I BRZEZIU (G. Ś.)

ŁÓJ KOSTNY, KLEJ KOSTNY I SKÓRNY, MACZKI KOSTNE NAWO-
ZOWE OLEINA, GLICERYNA TECHNICZNA, FARMACEUTYCZNA,
I DYNAMITOWA, STEARYNA, SUPERFOSFATY.

WYTWÓRNA PĘDNI, MASZYN I ODLEWNIĄ ŻELIWA

KRAWCZYK I S_{KA}

W ZAWIERCIU

PĘDNIĘ, SPRZĘGLĄ CIERNE HILL'A, PRASY FILTROWE,
MIESZADŁA, URZĄDZENIA DO MASOWEGO PRZENOSZE-
NIA MATERJAŁÓW, OKNA ŻELAZNE, ODLEWY ŻELIWNE

PRZEDSTAWICIELSTWA:

NA WIELKOPOLSKĘ:
BIURO INŻYNIERSKIE ST.
GRABIANOWSKI i S-ka w PO-
ZNANIU, PLAC WOLNOŚCI
14-a. TELEFON: 40-10 i 40-11

NA POMORZE:
BIURO INŻYNIERSKIE
ST. GRABIANOWSKI i S-ka
W BYDGOSZCZY, DWOR-
COWA 66. — TELEFON 912.

NA MAŁOPOLSKĘ:
INŻ. J. LOMBARDO, KRAKÓW
SZEWSKA 24. TELEFON 46-20

NA GÓRNY ŚLĄSK I ZA-
GŁĘBIE DĄBROWSKIE:
INŻ. STANISŁAW OKOŃSKI
W SOSNOWCU, ULICA KA-
LISKA 1-c. — TELEFON 6-94.

WŁASNE BIURO W WARSZAWIE, KRUCZA 16 M. 4, TELEFON 105-17



PRODUKTY

STANDARD-NOBEL W POLSCE, S. A.



BENZYNA, OLEJE AUTOMOBILOWE
OLEJE SMAROWE, NAFTA
AUTO-POLYSK, ASFALTY, FLIT

SPRZEDAŻ W CAŁEJ POLSCE

CENTRALA

WARSZAWA, ALEJE JEROZOLIMSKIE 57.

ZAKŁADY ELEKTRO W ŁAZISKACH GÓRNYCH

SKŁADAJĄCE SIĘ Z ELEKTROWNI O MOCY 110,000 KVA
I FABRYKI **ELEKTROTERMICZNEJ** O MOCY 12,000 KW

WYTWARZAJĄ:

Prąd elektryczny,
karbid,
żelazo-krzem o zawartości 20%, 45%, 75%
i 90% Si, **żelazo-głino-krzem** i inne aljaże żelaza, **smołę
pierwszorzędową** oraz **wapno** do celów
chemicznych i budowlanych.

Szklane
naczynia do
przesyłek

Potrzeby laboratoryjne
Całkowite urządzenia laboratoryjne

Flaszki z napisami
trawionymi

VEREINIGTE LAUSITZER GLASWERKE
A. G.

BERLIN SO. 36.

LIGNOZA

SPÓŁKA AKCYJNA

**NAJWIĘKSZE KRAJOWE
PRZEDSIĘBIORSTWO
DLA WYROBU MATERJA-
ŁÓW WYBUCHOWYCH
I ŚRODKÓW ZAPALCZYCH**



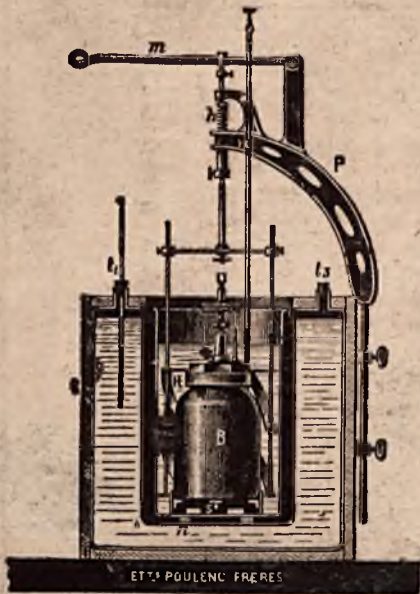
FABRYKI:

**W KRYWALDZIE, Powiat Rybnicki
W PNIOWCU, Powiat Tarnogórski
W STARYM BIERUNIU, P. Pszczyński**

GENERALNA DYREKCJA:

**KATOWICE, DWORCOWA 13
TEL. 1355, 1520**

POLECAMY ZE SKŁADU



CHEMIKALJA DO ANALIZ
CZyste i techniczne

PRZYRZĄDY I SZKŁO
„PYREX” DLA LABORA-
TORJÓW CHEMICZNYCH
I BAKTERJOLOGICZNYCH

PRZYRZĄDY I CHEMIKALJA
DO KONTROLI TECHNICZNEJ

WYŁĄCZNA SPRZEDAŻ NA POLSKĘ
SZKŁA „PYREX”

ŚRODKI LECZNICZE I OPATRUNKOWE

dla ambulatorjów fabrycznych

PŁYNY MIANOWANE

ŚRODKI DEZYNFEKCYJNE dla przemysłu

WSZELKIE PRODUKTY CHEMICZNE

do celów przemysłowych

KWAS SIARKOWY, NAWOZY SZTUCZNE oraz

ZAPRAWA PYŁOCHŁONNA powstrzymująca podnoszenie się kurzu w salach fabrycznych

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS i SYN

SP. AKC.

WARSZAWA