

# PRZEMYSŁ CHEMICZNY

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

ROCZNIK XIV

20 GRUDZIEŃ 1930

ZESZYT 24

REDAKTOR: PROF. DR. KAZIMIERZ KLING

SEKRETARZ: DR. LECH SUCHOWIAK

## Graniczny rozkład skrobi pod wpływem sładów gorzelnicznych rozmaitego pochodzenia.

La décomposition limite de l'amidon sous l'action de malts de distillerie de diverses origines.

Adolf JOSZT i A. KLEINDIENST.

Nadeszło 15 lipca 1930 r.

Graniczny rozkład skrobi jest faktem ogólnie obserwowanym, teoretycznie, zarówno jak i praktycznie bardzo ważnym, posiadającym bardzo rozległą literaturę. Teoretyczna jego ważność polega na znaczeniu, jakie posiada dla badań nad istotą skrobi, jak niemniej dla znajomości enzymów działających na skrobię. W praktyce odgrywa on wybitną rolę w przemyślach fermentacyjnych, przerabiających materjały skrobiowe. Szczególniej dla gorzelnictwa skrobiowego ma fakt granicznego rozkładu duże znaczenie, gdyż dekstryny graniczne, istniejące wskutek tego nawet w bardzo dobrze scukrzonym zacierze, ulegają fermentacji alkoholowej dopiero ku końcowi, a mianowicie po usunięciu masy maltozy w czasie głównego okresu fermentacji. Ten końcowy proces odfermentowania dekstryn może się jednak odbyć tylko pod tym warunkiem, że w zacierze fermentującym będzie jeszcze zawarta czynna diastaza słodowa, której działanie na dekstryny umożliwi dopiero dalszą akcję drożdży. W ten sposób nietylko ten najcięższy akt fermentacji następuje w najcięższych warunkach, t.j. wobec już osłabionych drożdży i wobec stosunkowo większych stężeń alkoholu, ale w dodatku konieczność współdziałania diastazy uniemożliwia nam pracę w zacierach wyjałowionych po scukrzaniu; ten ostatni zaś szczegół znowu nie pozwala nam naturalnie na przeprowadzenie fermentacji w bezwzględnie czystej kulturze. W przerobie technicznym ustalilo się postępowanie, polegające raczej na dążeniu do utrzymania możliwie jaknajbardziej czynnej diastazy

aż do okresu odfermentowania dekstryn i podtrzymania zdolności fermentacyjnej drożdży w tym czasie, aniżeli na dążeniu do jaknajdalszej hydrolizy dekstryn podczas zacierania. Jaknajwiększy stosunek maltozy do dekstryn w zacierze słodkim uważano i uważa się za cechę charakteryzującą dobrze scukrzony zacier — niemniej jednak nie starano się pójść dalej poza przepis scukrzania zacieru aż do punktu bezbarwności reakcji jodowej, która jednakże nie pojawia się zawsze na tym samym stopniu hydrolizy. W ten sposób literatura techniczna i techniczne badania mniej wykazywały zainteresowania się sprawą granicznego rozkładu skrobi, niż literatura i praca naukowa.

Literatura nawet nowsza tego przedmiotu jest ogromna, a w niej zapewne najbardziej interesującym szczegółem jest odkrycie i zbadanie w szeregu prac przez H. Pringsheima<sup>1)</sup> „komplementu” amylazy, który jest produktem lub mieszaniną produktów tryptycznego rozkładu niektórych białek i umożliwia amylazie posunięcie hydrolizy skrobi poza punkt 75% maltozy aż do punktu 100%. Już w pierwszej swej pracy nad tym komplementem przewiduje Pringsheim znaczenie tego odkrycia dla gorzelnictwa i stwierdza, że nie jest wykluczone, iż przy scukrzaniu wobec kplementu będzie można w gorzelnii posunąć rozkład skrobi na maltozę do 100% i pracować dalej w zacierach,

<sup>1)</sup> H. Pringsheim Ber. 56. 1762. (1923); Bioch. Z. 142. 108, (1923); 148. 336 i 173. 399, (1926), 177. 406, (1926); 197. 143, (1928); 203. 88, (1928).

które będzie już można poddać sterylizacji. W trzeciej zaś pracy zdołał Pringsheim udowodnić istnienie komplementu również w samym słodzie<sup>1)</sup>. Z tą kwestją łączy się sprawa, którą porusza R. Kuhn<sup>2)</sup>. Twierdzi on mianowicie przede wszystkim, że niezgodne liczby granicznego seukrzenia skrobi uzyskane przez różnych autorów znajdują swe wyjaśnienie w rozmaitych własnościach wyciągów słodowych. Według Kuhna dalej nie wystarcza dla określenia zdatności sładu do przeróbki gorzelniczej znać jego zawartość enzymów diastatycznych, ale trzeba również znać każdorazowy rozkład graniczny, do jakiego sólód ten może doprowadzić, oraz zawartość i rozpuszczalność jego aktywatorów. Twierdzi on dalej, że dla wtórnego diastatycznego procesu w ostatnim okresie fermentacji ważnymi są nie tylko odfermentowanie maltozy i obecność w drożdżach substancji aktywujących amylazę, ale także znajdowanie się i ilość ich w słodzie.

Z tych powodów właśnie podjęliśmy niniejsze badania jako wstępne do bliższego poznania czynników, jakie w gorzelnii mogłyby prowadzić do możliwie najdalej posuniętego granicznego rozkładu skrobi podczas zacierania. Mając mianowicie w Naukowej Organizacji Gorzelnictwa do rozporządzenia stosunkowo dużą ilość sładów z gorzelní w różnych stronach Małopolski położonych, podjęliśmy niniejszą pracę, w której pragnęliśmy przekonać się, czy jednakowo przyrządzone wyciągi z rozmaitych sładów dają z tą samą skrobią i w tej samej temperaturze, a w podobnych  $P_H$  podobny przebieg krzywych hydrolizy, a przede wszystkim, czy w warunkach tak częściowo wyrównanych otrzymuje się tensam, czy rozmaity stopień rozkładu granicznego.

Do tego celu użyliśmy 30 próbek sładu jęczmiennego, pochodzących z kampanji 1927/28 i 1928/29 z różnych gorzelní w Małopolsce. Słody te po nadejściu do pracowni wysuszono na powietrzu w temperaturze pokojowej, zmielono i poddano oznaczeniu zawartości wody. Z tak przygotowanych sładów sporządzano wyciągi wodne przez dwugodzinne mieszanie

próbki danego sładu, odpowiadającej 5 g suchej substancji z 250  $cm^3$  wody w temperaturze pokojowej. Odsączonym wyciągiem słodowym dzia'ano na roztwór skrobi. W tym celu użyto Merck'a skrobi rozpuszczalnej, której 5 g suchej substancji rozpuszczano na 250  $cm^3$  w wodzie. Do 200  $cm^3$  tego ściśle 2%-go roztworu ogrzanego w termostacie do 50° ( $\pm 0,25^\circ$ ) dodawano 4  $cm^3$  danego wyciągu słodowego i pobierając próbki co 5, 10, 15, 20, itd. min, badano postęp hydrolizy w powyższej temperaturze. W pobranych mianowicie próbkach zabijano diastazę kroplą 20%-go KOH, a po rozcieńczeniu do wymaganego metodą Bertranda stężenia cukru oznaczano tą metodą zawartość maltozy (pozorną) i wyrażano w procentach rozłożonej skrobi. Oznaczenia te były pozorne tylko ze względu na ew. redukcynność dekstryn. Działanie bowiem maltozy nie wchodzi tu w grę z powodu zbyt wysokiego  $P_H$ . W użytych warunkach doświadczenia wahało się  $P_H$  roztworów około 3.9—4.3 na samym początku hydrolizy, a około 3.8—3.9 na jej końcu, t.j. po 3 godzinach. Tablice 1, 2 i 3 podają uzyskane po różnych czasach wyniki hydrolizy dla sładów oznaczonych liczbami I — XXX.

W liczbach tu podanych widzimy przede wszystkim dość znaczne oddalenie od normalnej dla granicznego rozkładu liczby 75%, spowodowane tem, że użyty był sólód nie świeży, suszony i stary, a ponadto i tem, że stosunek ilości sładu użytego na wyciąg do skrobi był względnie mały (2%). W gorzelnii stosunek ten wynosi średnio około 8% (licząc na suchą masę) przy użyciu całej ilości sładu, a nie tylko wyciągu.

Minimalny stopień końcowego rozkładu w warunkach naszych doświadczeń, bo 48,7% (przy pozornej maltozie) wykazuje sólód nr. XXVIII. Sólód ten jednak był sporządzony z mieszanki jęczmienia z owsem, nie daje zatem liczb, które możnaby porównywać z innymi tu otrzymanymi. Sólód bowiem owsiany wykazuje zawsze słabszą znacznie od jęczmiennego zdolność do wytwarzania cukru. Wobec tego najmniejszy procent zhydrolizowanej skrobi widzimy tu u sładu nr. II i XIX. — 51,7%, a najwyższy u sładu nr. I — 56,2. Inne wyniki zawarte są już w tych granicach, przyczem przeważna część użytych sładów daje rozkład w granicach od 51,7 — 55%. W szczególności jeden sólód (owsiano-jęczmienny) daje 48,7%,

<sup>1)</sup> Aktywowanie działania diastazy na graniczne dekstryny wyosobnione z zacierów gorzelniczych przez komplement drożdżowy Pringsheima stwierdził J. Trojau, Przemysł Chem. 12, 145, (1928).

<sup>2)</sup> Ann. 443, 8, (1925).



sześć słodów daje 51—53%, 19 słodów 53—55%, cztery słody od 55—56,2%. Mimo zatem dość dalekiego wyrównania warunków działania uzyskuje się jednak nierówne wyniki granicznego rozkładu, aktywność enzymu diastatycznego w różnych wyciągach jest istotnie rozma-

ta. Powody takiego zachowania różnych wyciągów słodowych mogą także być różne, a sam temat będziemy opracowywali dalej, w oparciu o niniejsze preliminarne próby i w uwzględnieniu rozmaitych dalszych warunków. Sam fakt powyżej wykazanych różnic może być np. spo-

T A B L I C A 1.  
Procent skrobi zhydrolizowanej wyciągami ze słodów nr.:

Po czasie	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
5 min	7,4	5,2	7,2	8,0	6,1	6,1	7,8	7,8	6,1	6,1
10 „	12,3	7,8	11,5	11,1	9,2	9,6	12,3	12,3	9,6	9,0
15 „	17,2	10,5	15,4	15,0	12,3	13,2	17,2	16,7	12,8	11,8
20 „	21,6	13,2	19,4	19,4	15,5	16,7	21,7	20,7	15,8	14,9
30 „	29,2	17,6	26,2	26,2	21,6	22,9	29,2	28,7	22,1	20,3
40 „	36,3	22,1	32,9	32,9	26,9	28,3	36,3	35,9	28,3	26,0
50 „	43,0	26,0	39,2	38,9	30,9	32,8	41,7	41,7	33,7	30,9
60 „	47,2	30,0	42,3	42,7	35,4	37,7	44,5	46,3	38,4	35,4
80 „	52,2	37,2	47,2	46,8	42,6	44,5	48,6	49,5	44,5	41,7
100 „	53,6	42,6	50,7	49,6	45,4	48,0	49,96	51,3	48,0	46,8
120 „	54,9	46,3	51,6	50,7	48,0	49,5	50,8	52,6	49,5	50,0
150 „	55,4	49,5	52,3	51,6	50,0	50,8	52,2	53,6	51,7	51,7
180 „	56,2	50,8	53,1	53,1	51,7	52,6	53,1	54,0	53,1	53,6
210 „	56,2	51,7	53,6	53,1	53,1	53,6	53,6	54,5	53,6	54,9

T A B L I C A 2.  
Procent skrobi zhydrolizowanej wyciągami ze słodów nr.:

Po czasie	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX
5 min	6,9	6,9	8,5	9,7	5,8	8,7	6,5	6,1	5,2	7,4
10 „	10,9	10,9	14,4	16,0	9,3	13,2	10,9	9,0	8,3	12,8
15 „	14,9	14,5	19,5	22,2	12,8	18,1	14,9	12,3	10,9	17,6
20 „	18,5	18,5	24,2	28,2	16,0	22,9	18,5	14,9	13,6	22,1
30 „	25,5	25,1	32,6	37,3	21,5	30,9	25,5	21,2	18,5	30,5
40 „	31,9	31,9	40,1	44,5	27,3	37,6	32,3	26,9	23,3	37,7
50 „	37,2	38,2	45,3	47,4	32,0	43,5	37,7	30,9	27,3	43,5
60 „	41,7	43,5	48,6	49,8	36,1	47,2	42,2	35,0	31,4	47,2
80 „	48,0	46,7	52,2	51,4	43,4	50,8	48,0	41,7	38,2	50,8
100 „	49,5	49,96	53,4	52,6	47,0	52,2	50,8	45,4	43,5	52,2
120 „	50,8	51,7	53,8	53,4	49,4	53,1	52,2	49,0	46,8	53,1
150 „	52,2	52,6	54,2	54,6	50,9	54,4	53,1	50,8	50,0	53,6
180 „	53,6	53,6	55,4	54,6	52,6	55,4	54,0	51,7	50,8	54,0
210 „	54,5	53,6	55,4	54,6	53,4	55,8	54,5	53,1	51,7	54,5

T A B L I C A 3.

Procent skrobi shydrolizowanej wyciągami ze słodów nr.:

Po czasie	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XXVII	XXVIII *)	XXIX	XXX
5 min	6,1	7,2	6,8	6,5	6,9	7,7	7,3	4,9	6,5	6,9
10 „	10,1	11,1	10,3	10,9	11,8	13,1	11,3	7,7	10,7	10,5
15 „	13,2	15,0	13,8	14,4	15,8	18,5	15,6	10,3	14,6	14,5
20 „	16,7	18,5	17,3	17,7	19,8	23,1	19,1	11,9	18,9	18,1
30 „	22,4	26,2	24,7	24,9	26,9	32,1	25,7	16,9	26,2	25,1
40 „	28,3	33,3	30,1	31,4	34,1	38,1	32,6	20,8	32,1	31,9
50 „	33,7	37,6	35,7	36,8	40,0	43,5	38,6	25,0	38,1	37,7
60 „	37,69	41,6	40,0	40,9	44,0	46,8	42,9	30,1	42,0	42,2
80 „	43,5	45,9	45,9	46,1	49,0	49,6	49,2	36,1	49,2	48,0
100 „	47,2	48,3	49,2	49,0	51,3	51,9	51,0	41,2	51,1	50,0
120 „	49,0	49,2	50,7	51,0	52,2	52,7	51,4	45,1	52,3	51,3
150 „	50,8	50,7	51,6	51,8	53,1	53,6	52,2	48,3	53,6	52,6
180 „	52,2	51,6	51,9	52,2	54,0	54,3	53,0	48,7	53,9	54,0
210 „	52,6	52,3	51,9	52,6	54,5	55,1	53,3	48,7	54,3	54,5

\*) Słód ten zawierał silną domieszkę słodu owsianego.

wodowany zmienną u różnych słodów ilością komplementu i zgadza się z cytowanym tu już twierdzeniem K u h n a.

Przebieg krzywych rysowanych na podstawie naszych liczb przedstawia się pod postacią linii szybko wznoszących się z początkiem doświadczenia; w ciągu jednak drugiej godziny działania (80 — 120 min) krzywa przegina się u jednych słodów (nr. XIII, XIV, XX, XXVI) bardzo ostro, u innych (nr. II, V, X, XVIII) powoli i w dłuższym przeciągu czasu, uzyskując bieg lekko tylko, ku końcowi coraz mniej nachylony do osi czasu. Punkty tego przegięcia, a więc znacznego zmniejszenia się szybkości reakcji będą może najlepiej charakteryzowały się procentami rozkładu po 80 min — minimalnym u słodu nr. II — 37,2% (przy nieuwzględnieniu z powyżej podanych powodów słodu XXVIII) i maksymalnym u słodu nr. I i XIII. — 52,2%. Z porównania słodów, dających maksymalną hydrolizę po 80 i po 210 min wynika, że niekoniecznie słód scukrzający silnie w pierwszym okresie hydrolizy musi dawać wysoki wynik końcowy. Np. słód nr. I daje maksimum tak po 80, jak i po 210 min, ale ilość cukru wytworzona przez ten słód np. po 5 min (7,4%) nie jest wcale maksymalna, jest raczej średnia; odnośnie

bowiem maksimum (9,7%) daje słód Nr. XIV. Natomiast słód nr. XIII, dający po 80 min maksimum rozkładu, niema tego maksimum, ani po 5 min, ani po 210 min. Fakt ten podnosi jeszcze bardziej różnorodność działania słodów, którą w tem preliminarnem badaniu mieliśmy za zadanie stwierdzić. Bardziej zbliżone już do siebie są wyniki początkowe i końcowe u słodów nr. II i XIX, które działają słabo.

Pewne różnice istnieją również pomiędzy poszczególnymi słodami w przebiegach krzywych wyrażających wielkość stałej reakcji „K”, obliczonej dla różnych okresów rozkładu z wzoru dla reakcyj jednodrobinowych. „K” obliczone w ten sposób nie jest tu naturalnie stałą za wyjątkiem przebiegu liczb między 20-tą a 50-tą min, i to u różnych słodów przez rozmaicie długi czas (np. u słodu nr. XXIX od 15-tej do 80-tej minuty, u słodu nr. XXVI tylko od 20-tej do 30-tej minuty). Poza tym czasem stałości „K” jest zmienne. W najpierwszym okresie hydrolizy, t.j. w czasie od 5—20 min, wartość jej silnie spada, a po okresie stałości „K” zmniejsza się, ale stosunkowo powolniej. Pomiedzy poszczególnymi słodami są tu wyraźnie zaznaczone różnice. Krzywe jednak wyrażające wartości stałej „K” mają po



210 min, już wyraźnie bieg asymptotyczny ze względu na bliskość punktu granicznego rozkładu. Wartość  $K \times 10^3$  dla 210 min waha się u naszych słodów od 3,45 do 3,93 z wyjątkiem siodu Nr. XXVIII, u którego stała ta wynosi 3,17.

#### ZESTAWIENIE WYNIKÓW

Zbadano 30 siodów jęczmiennych gorzelniczych na stopień granicznego rozkładu skrobi, do jakiego wyciągi z takich siodów są zdolne w użytych warunkach doświadczalnych.

Uzyskane krzywe przebiegu hydrolizy, aczkolwiek analogiczne do siebie, nie są jednak identyczne; w szczególności zaś waha się rozkład graniczny od 51,7% do 56,2%. Natę-

żenie zatem czynników aktywujących działanie diastazy siodowej na graniczne dekstryny jest u różnych siodów rozmaite.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Bei gleichen Arbeitsbedingungen wurde der Gang der Hydrolyse und der Grenzabbau der Stärke unter der Einwirkung von Auszügen aus 30 Gerstenmalzen vom Brennereitypus bestimmt.

Die erhaltenen Zahlen sind zwar analog aber nicht untereinander identisch; vorzugsweise bewegen sich die Zahlen des Grenzabbaues zwischen 51,7 — 56,2%. Es ist also die Intensität der Faktoren, welche die Diastasewirkung den Grenzextrinen gegenüber aktivieren bei verschiedenen Brennereimalzen verschieden gross.

Chemisch-technologisches Institut für die landwirtschaftlichen Gewerbe an der Technischen Hochschule Lwów, und Laboratorium der Wissenschaftlichen Organisation des Brennereiwesens Abt. Lwów

## O nowym systemie komór reakcyjnych do fabrykacji superfosfatu

Un nouveau système de chambres de reaction pour la fabrication de superphosphates

Inż. Józef ZATHEY

Nadeszło 24 lipca 1930

Gdy przed kilku laty wypadło mi wyrazić opinię, któremu z systemów komór do fabrykacji superfosfatu należałoby oddać pierwszeństwo, odłożyłem wydanie tej opinii niezależnie od mojego długoletniego doświadczenia w tej dziedzinie przemysłu, do przeanalizowania tej kwestji w płaszczyźnie fachowej literatury, przestudjowania kosztorysów, planów, czasopism patentowych, oraz pewnych dodatkowych obserwacji w różnych fabrykach superfosfatu. Po dokonaniu tej pracy utwierdziłem się w przekonaniu, które miałem przed jej rozpoczęciem, t. j. że żaden z będących w użyciu systemów komór z mechanicznem opróżnianiem nie stoi na wysokości zadania.

Gdy się rozpatruje rozwiązanie problemu mechanicznego opróżniania komór superfosfатовych, wszystkich będących w użyciu systemów, odnieść można wrażenie, że wynalazcy jakby zapatrzeni w stronę mechaniczną zagadnienia, zapomnieli o znanych każdemu fachowcowi właściwościach superfosfatu, t. j. że materiał ten nie znosi bez uszczerbku dla swojej jakości wszelkiego rozgniatania, rozcierania, rozmazywania i wogóle wszelkiej mechanicznej obróbki, szczególnie w stanie świeżym, gdy tworzący się gips nie zdążył jeszcze

związać potrzebnej mu do krystalizacji wody Wspólną zatem, a bardzo ujemną cechą wszystkich systemów jest, że znanych powyższych właściwości superfosfatu nie uwzględniły. Inne nowe znane mi projekty, których zadaniem było uniknięcie wspomnianej wady, są tak skomplikowane i kosztowne, iż, o ile mi wiadomo, dotychczas praktycznego zastosowania nie znalazły i mało jest szans, mojem zdaniem, aby je znaleźć mogły, tembardziej, że wymagały dodatkowych urządzeń, przez co stały się jeszcze droższe, a co ważniejsze zatraciły właściwie swą indywidualną cechę, upodabniając się do typów dawniejszych. Kwestją jasną jest, że potrzeba i koszt remontu muszą być przy skomplikowanym urządzeniu większe, przy mniejszej pewności ruchu.

Powyższe rozmyślenia nasunęły mi pragnienie rozwiązania sprawy mechanicznego opróżniania komór superfosfатовych w ten sposób, aby zachowując strony dodatnie tego problemu, uniknąć o ile możliwości jego cech ujemnych. Do tego celu posłużyły mi dwa nadzwyczaj proste doświadczenia, po uprzedniej analizie zjawisk, jakie zachodzą przy opróżnianiu komór:

1) Gdy bryłę świeżego superfosfatu krajać będziemy tęym nożem na cienkie płatki,

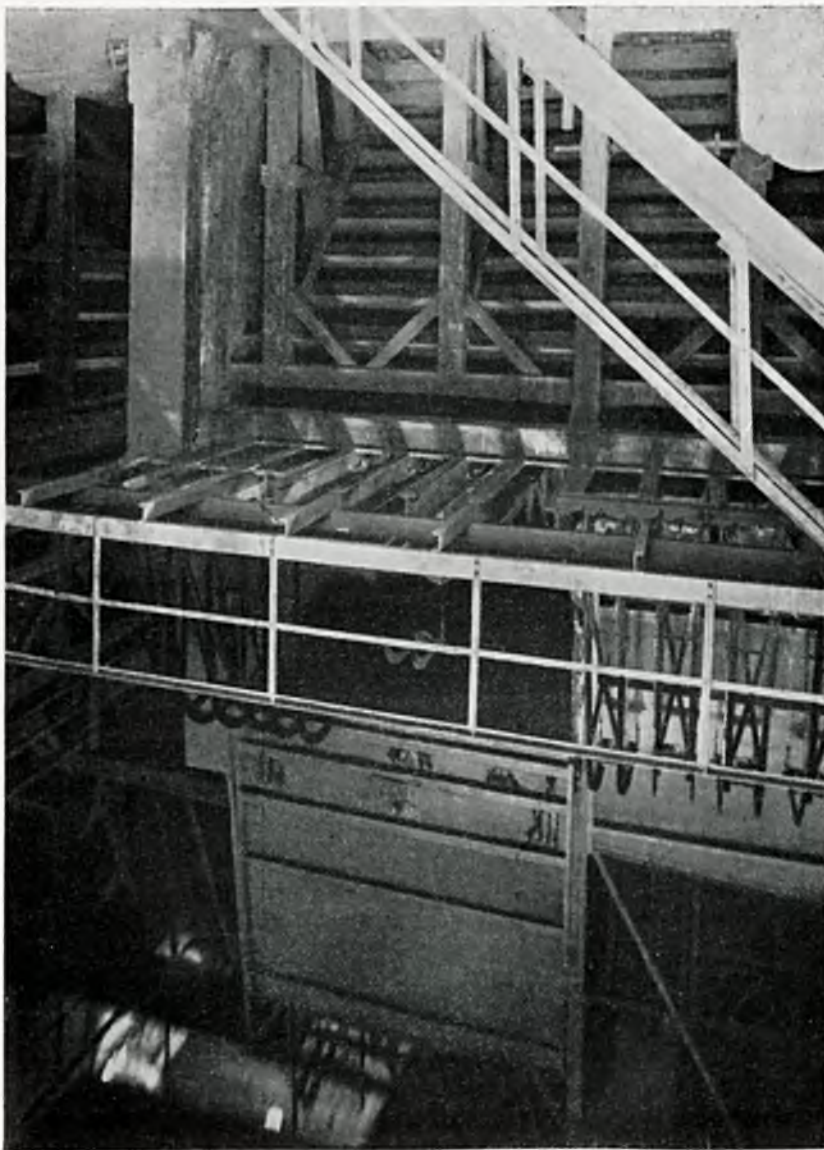


zauważymy, że w miejscu zetknięcia się noża, z superfosfatem porowata jego struktura została zupełnie zniszczona. Superfosfat w tych miejscach wskutek ucisku i tarcia stał się maziasty, czyli stracił swą pulchność i porowatność, a jego ciężar właściwy wzrósł znacznie

szczytnę nachyloną pod kątem 50 — 60° do poziomu, to rozsypie się ona wówczas na mniejsze i większe kawałki, a częściowo na proszek na dużej przestrzeni i zsybie w dół, przyczem kawałki ulegną dalszemu rozdrobieniu. Gdy kawałeczki te poddamy dalszemu

badaniu, przekonamy się, że każdy z nich posiada strukturę bryły macierzystej, t. j. że poszczególne jego cząstki absolutnie nie zmieniły swych własności fizycznych. Nieznaczne zdeformowanie, a nie rozmazanie, zauważymy tylko w miejscu zetknięcia się bryły z podłogą, która wobec dużej masy całej bryły stanowi minimalną procentowo ilość, nie mającą praktycznego znaczenia. Zjawisku temu towarzyszy nadzwyczaj obfite ulatnianie się pary wodnej, przyczem produkt ulega znacznemu ostudzeniu, tembardziej, gdy tak masa, jak i otaczające powietrze jest w ruchu. Drugie to doświadczenie odzwierciedla to, co się dzieje przy wypróżnianiu komory, której opis podany jest poniżej. Poszczególne komórki rozsypały się na dużej przestrzeni wskutek wstrząsu i nie zostały zniszczone niewłaściwym skrobaniem. Łatwo teraz zrozumieć, że superfosfat otrzymywany z dawnych systemów musiał być pod względem swoich fizycznych własności gorszy.

Aby uchronić się od ujemnych konsekwencji przy dalszej przeróbce w ten sposób nadpsutego produktu, często ratowano się dodając mniej kwasu siarkowego, niżby należało. Wskutek tego otrzymywano w tych wypadkach superfosfat i pod względem chemicznym nie najlepszy, a nie wyzyskując surowca należycie, powodowano jego stratę, a wreszcie końcowy produkt nie odpowiadał dzisiejszym wymaganiom techniki i odbiorców.



Komory — widok ogólny.

w miejscach rozmazanych, dochodząc w niektórych wypadkach do 1.5 — 2, a nawet więcej. Doświadczenie to jest obrazem zjawiska, jakie widzimy we wszystkich będących w użyciu systemach komór z mechanicznem opróżnianiem. Drugiego typu systemów z wyżej podanych powodów nie biorę pod uwagę.

2) Gdy natomiast takąż bryłę superfosfatu opuscimy z pewnej wysokości na pla-



Dla osiągnięcia pożądaných rezultatów zakreślone zostały zgóry warunki, którym nowy system komór powinien odpowiadać. A więc:

1) Ominięcie o ile możności konieczności stykania się świeżego produktu w czasie operacji opróżniania komory z poszczególnymi częściami urządzeń mechanicznych, co ma szkodliwy wpływ na jakość produktu.

2) Możliwie prosta i trwała konstrukcja, uwzględniająca masową produkcję i chemiczne wpływy obecnych przy produkcji  $H_2SO_4$ ,  $H_3PO_4$  i  $HF$  w temperaturze powyżej  $100^\circ$ .

3) W związku z powyższem instalacja nie powinna być kosztowną, a zatem potrzeba i koszt remontu sprowadzone powinny być do minimum, zwiększając tem samem pewność ruchu.

4) Zachodzącej reakcji chemicznej winny sprzyjać jak najkorzystniejsze warunki, a więc możliwość skupiania się jak największej ilości ciepła, przez dużą pojemność komory i zle przewodnictwo ścian.

5) Dobre przewietrzenie przez wentylację i rozlewanie się płynnej masy w niskich warstwach na dużej powierzchni, podczas produkcji, jak i przy opróżnianiu przez rozsypywanie się gorącego produktu na jak największej przestrzeni, przy cyrkulacji otaczającego powietrza. Dokonane na większą skalę doświadczenia w lwowskiej fabryce Towarzystwa Zakładów Chemicznych „Strem” S. A. na próbnej instalacji, potwierdziły w zupełności teoretyczne przewidywania. Wobec tego postanowiono zaprzestać pracy na komorach starych i zainstalować najnowsze komory z mechanicznem opróżnianiem omawianego systemu<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Zastrzeżenia patentowe zgłoszono w ważniejszych państwach, a w dniu 23. IV. 1930 opublikowano w niemieckim patencie 496431: „Verfahren und Einrichtung zur mechanischen Entleerung von Superphosphatkammern”. W uzasadnieniu motywów wydania patentu, Urząd Patentowy, wspominając o zasadach innych patentów pisze: „da in ihnen nur solche Vorrichtungen beschrieben sind, bei denen das Superphosphat vor der Zerkleinerung aus der Kammer mechanisch entfernt wird, was bei der bekannten Druckempfindlichkeit des Superphosphats unbedingt zu vermeiden ist, während der zu schützende Apparat ein Verbleiben des Blockes in der Kammer bei der Zerteilung gestattet”, — a następnie: „Die für sie geltend gemachte Wirkung ist insbesondere im Hinblick auf die bekannte Druckempfindlichkeit des Superphosphats gegenüber drückend oder schiebend wirkenden Transportvorrichtungen als glaubhaft anzunehmen”.

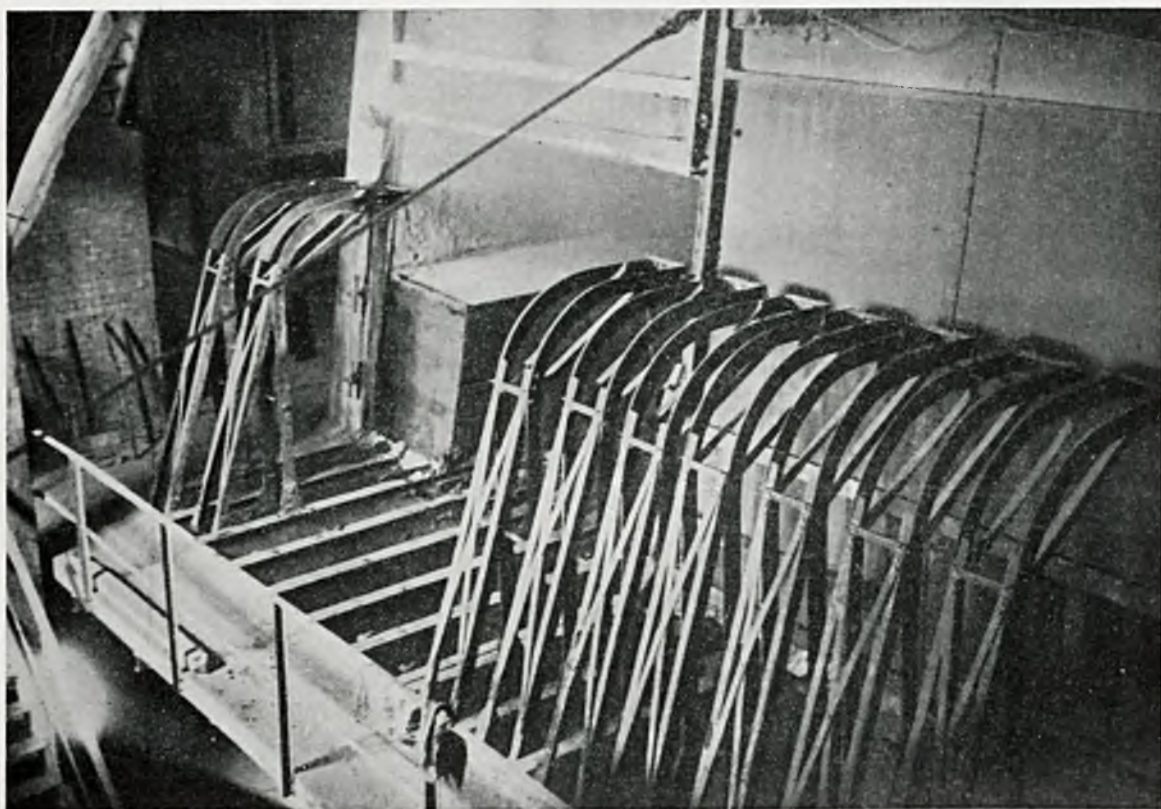
Komora o dowolnej w sensie praktycznym pojemności, została zbudowana z cegły, a więc materiału taniego, trwałego i dobrze skupiającego ciepło. Przednia ściana komory zastąpiona jest przez drzwi z blachy żelaznej, podnoszonych na rolkach do góry. Dno komory stanowią równoległe ułożone belki żelazne, (trawersy) o wymiarach handlowych. Między nimi spoczywają na ruchomych kątówkach przytwierdzonych do belek żelazne blachy (zasuwki), które zwykłą windą, lub też mechanicznie są wysuwane, po uprzednim opuszczeniu ich o parę centymetrów specjalną dźwignią, dla zmniejszenia tarcia, poza komorę w tył. Do każdej blachy poziomej przytwierdzony jest pałak, utrzymujący przymocowane do szybra z lewej i prawej jego strony dwa naciągnięte druty, w przybliżonem do pionowego położeniu. Już w godzinę lub w dwie po roztworzeniu superfosfatu podnosi się drzwi i kolejno zaczyna wysuwać szybry. Podczas tej czynności wspomniane druty wrzynają się w masę superfosfatu, wskutek czego bryła jego, ważąca kilkadziesiąt kilogramów, odcięta z lewej i prawej strony od całej masy, odrywa się od niej z tyłu w pewnym momencie własnym ciężarem i spada do leja pod komorą, gdzie wskutek wstrząsu rozsypuje się na proszek, oraz mniejsze lub większe kawałki. Wskutek rozsypania się bryły superfosfatu w momencie, gdy jego temperatura z powodu reakcji doszła do maksimum, na bardzo dużej przestrzeni, kilku metrów kwadratowych, następuje znakomite odparowanie i przewietrzenie produktu, co jak wiadomo ma bardzo ważne znaczenie. Masa nie została rozdrobniona skrobianiem czy krajaniem, tak szkodliwem dla fizycznych własności superfosfatu, ale przez rozsypanie się zatrzymała swą porowatą strukturę. Z leja zsypuje się superfosfat na transporter, który podaje go albo na skrobaczkę, albo też wprost na wózki, wiozące go do magazynu. Na pewnej przestrzeni przechodzi transporter przez kanał, w którym produkt spotyka się z przeciwnym prądem powietrza, idącym z kompresora, dla dalszego oswobodzenia się od pary wodnej i resztek gazów, przyczem jest silnie studzony, względnie suszony, zależnie od temperatury wdmuchiwanego powietrza. Ostatnie to urządzenie nie jest jednak niezbędne. Wydzielająca się obficie para wodna i gazy unoszą



się w górę, przechodzą przez otwory powstałe wskutek wyciągnięcia zasów do komory, a stąd do kanału wentylacyjnego. Ograniczając się ze zrozumiałych powodów na tym pobieżnym opisie komory, pragnę jeszcze na zakończenie zwrócić uwagę na niektóre charakterystyczne cechy tejże. Mimo że masa superfosfatu spoczywa na podłodze złożonej z belek i zasów, jednak wysuwanie tychże wcale nie decyduje o spadaniu bryły superfosfatu, moglibyśmy bowiem wysunąć wszystkie zasowy w całości nazewnątrz, a ani

masy znajdującej się z lewej i prawej strony. Urządzenie tnące niema zatem zadania rozdrabniania superfosfatu, lecz stworzenia warunków, zmuszających bryłę jego do opadnięcia, co jest szczegółem bardzo ważnym i charakterystycznym. Ponieważ urządzenie to poruszane jest ruchem zasowy, przeto nie ma specjalnego napędu, jest zatem proste, nieskomplikowane i pewnie działające.

Instalacja została wybudowana w przeciągu kilku miesięcy i dotychczas wykonano na niej około 25.000 tonn superfosfatu. Cyfra to najzu-



Urządzenie tnące.

jeden kilogram superfosfatu by nie odpadł, cała bowiem zawartość komory spoczywałaby wówczas na belkach ujmujących zasowy, trzymając się na nich na tej zasadzie, na jakiej trzymają się sklepienia, przytem pomocną w tym kierunku jest znaczna adhezja superfosfatu. Decydujący moment opadania bryły superfosfatu następuje dopiero wtedy, gdy w miarę wysuwania się zasowy druty przytwierdzone na jej końcu zaczną się wrzucać w masę superfosfatu, które oddzielają kawał superfosfatu, o ściśle oznaczonej szerokości rozstawienia drutów, od całej

pełniej wystarczająca dla praktycznej oceny aparatury. Nie zauważono bowiem najmniejszego zniszczenia instalacji i sprawność jej nie ucierpiała ani na jotę. Otrzymany superfosfat, zgodnie z przewidywaniami, odpowiada najzupełniej pod względem chemicznych i fizycznych własności najsurowszym wymaganiom. Koszt instalacji, w porównaniu z jednym z najnowszych systemów o równej pojemności, wyniósł w przybliżeniu jedną czwartą tej ostatniej. Z całą stanowczością twierdzić można, że koszty remontu tych instalacji ustosunkują się w analogicznej proporcji. Czas opróż-



niania wynosił około 40 t superfosfatu na godzinę. Teoretycznie zaś biorąc, t. j. nie krępując się wydajnością transportera i ewentualnie dalszych urządzeń, możnaby szybkość opróżniania powiększyć tylokrotnie, ile zasów naraz będzie wysuwanych, względnie ile ich komora posiada, przez wyciąganie kilku lub wszystkich naraz, a zatem opróżnianie przyspieszyć nawet do 10 t na minutę. Szczegół ten może mieć znaczenie przy projektowaniu fabryki o bardzo dużej produkcji.

Otrzymany superfosfat okazał się pulchny, sypki i lekki o c. g. 08 — 09, zależnie od gatunku surowca i sposobu jego przerobu. Po kilkumiesięcznym leżeniu w haldach o wysokości dochodzącej do 10 m, nie zauważono zupełnie cofania się  $P_2O_5$ , co rzekomo przy większym ciśnieniu łatwo następuje, i łatwo go można było napelniać do worków, bez powtórnego przesiewania, a rozsadzanie go środkami wybuchowymi, jak to czynią niektóre fabryki, okazało się najzupełniej zbyteczne.

Oprócz fosforytów Gaffsa, M'Dilla, Kala a Djerda, Kosseir, rosyjskich i polskich (z Niezwick) przerabiano przeważnie fosforyty Pebble i Constantine. I tak z fosforytów Pebble otrzymano superfosfat o zawartości 17.80 do 18.15%  $P_2O_5$  rozpuszczalnego w wodzie, przy 0.5 — 0.7%  $P_2O_5$  nierozpuszczalnego i zawartości  $H_2O$  13 — 13.5%. Z fosforytów Constantine otrzymywano superfosfat 15.70 — 16.25%  $P_2O_5$  rozpuszczalnego w wodzie i 0.4 — 0.7%  $P_2O_5$  nierozpuszczalnego.

Zawartość  $H_2O$  wahała się od 15.5 — 16%.

W niektórych jednak wypadkach zamiana nierozpuszczalnego  $Ca_3P_2O_8$  na rozpuszczalny, dochodziła nawet blisko do 98%, o zywiscie ważną tu rolę odgrywa jakość zmielenia surowca a mimoto nawet przy zawartości stosunkowo dużej ilości wody i wolnego  $H_3PO_4$  fizyczne własności superfosfatu nie na tem nie ucierpiały, Sztuczne suszenie nie było stosowane. Superfosfat nadawał się do ekspedycji po 2 — 3 dniach.

Podając rezultaty analiz produktu z tych dość typowych surowców, wyrazić można twierdzenie na podstawie także, choć nie tak licznych doświadczeń z innymi fosforytami że podobnie zadowalniające rezultaty osiągnąć można z wszystkimi innymi surowcami. Najważniejszy cel, t. j. dobre wyzyskanie surowca, przy równoczesnym otrzy-

maniu produktu, odpowiadającego nowoczesnym wymaganiom techniki znalazło potwierdzenie w dwuletnich doświadczeniach, dzięki którym zebrano wiele cennych spostrzeżeń, pozwalających na wprowadzenie dalszych ulepszeń w instalacji. Oczywiście, gdyby komuś zależało na otrzymaniu superfosfatu wyżej procentowego, to nietrudno byłoby to osiągnąć, wprowadzając do wtórnej komory ciepłe powietrze. Naturalnie zwiększona procentowa zawartość  $P_2O_5$  w superfosfacie zostałaby okupioną większą stratą na wadze, która bez tego wynosi 8 — 10%.

Do obsługi instalacji potrzebny jest jeden człowiek, a w razie, gdy wyciąganie zasów ma się odbywać ręcznie, to do zastąpienia mechanizmu potrzeba na czas opróżniania jeszcze jednego, ewentualnie dwóch ludzi, zależnie od przenośni windy. Siła mechaniczna dla transportera pod komorą wynosi około 3 KW, czyli około 0.6 KWh na 10 t superfosfatu. Dalszy bieg fabrykacji może być dwojaki: albo superfosfat zostaje we wtórnej komorze rozdrobniony krajaczką, jak to w nowoczesnych fabrykach przeważnie się praktykuje i po kilkunastogodzinnem leżeniu przesłany do magazynu, albo też odwożony wprost do magazynu i rozdrabniany dopiero przed ekspedycją. Drugi ten sposób, upraszczający znacznie fabrykację, może być stosowany z powodzeniem, gdyż przy opisanym systemie komór daje komora wtórna, jak wykazują doświadczenia, korzyści bardziej problematyczne. Zbadanie tego problemu jest przedmiotem obecnie przeprowadzanych eksperymentów.

Wszystkie części instalacji zostały wykonane w kraju, a budowy i montażu dokonał personel techniczny Towarzystwa „Strem”, któremu wyrażam podziękowanie. Niech mi na tem miejscu wolno też będzie wyrazić podziękę Zarządowi Towarzystwa Zakładów Chemicznych Sp. Akc. „STREM” za życzliwe odnośnienie się do mojej pracy, oraz za udzielenie wszelkiej pomocy dla zrealizowania projektu.

#### R É S U M É.

Les systèmes des chambres de prise, appliqués dans la fabrication des superphosphates ne sont pas à l'hauteur. Les projets de nouveaux systèmes, ayant pour but d'éviter ces défauts sont si coûteux et compliqués que leur application pratique a peu des chances. Le nouveau système DRP 496431 se distingue par la simplicité de construction, il est



peu coûteux et, ce qui est le plus important, permet d'obtenir des superphosphates de première qualité aussi bien au point de vue chimique que physique. Les superphosphates ainsi obtenus se présentent sous un état de division et de porosité remarquables et sont faciles à magasiner. Les données

statistiques sont prises d'après les expériences faites pendant deux ans sur l'installation construite dans les usines de la S-té Chimique „STREM” à Varsovie, 7, rue Mazowiecka. L'exploitation de cette invention se trouve dans les mains de la direction de la dite société.

## Dział sprawozdawczy.

Documentation.

### 4. Technologia bituminu naftowego.

Technologie du bitume de pétrole.

**Nowy sposób rafinacji benzyny krakowej, otrzymanej z rozkładów w stanie gazowym.**—LAB. „KONINKLIJKE SHELL”—*Petroleum* 26, 782. (1930).

Ostatnio pod powyższym nagłówkiem ukazała się praca z laboratorium „Koninklijke Shell”, która, czyniąc propagandę dla benzyny rozkładowej, otrzymanej z krakowania w stanie gazowym, podaje metodę rafinacji tejże. Dążeniem powyższego koncernu ma być dostarczenie rynkowi benzyny jakoby o właściwościach silnie przeciwstukowych, co znajduje się w związku z rozwojem automobilizmu w kierunku wysokokompresyjnym. Według powyższej pracy, pomimo znacznej zawartości przeciwstukowych składników, przeciwko dotychczasowemu użyciu wspomnianej benzyny przemawiała obfitość ciał żywicznych będących skutkiem niedostatecznego oczyszczenia, które wydzielają się w motorze. Największą trudność rafinacji benzyny gazowo-rozkładowej powodowała duża zawartość węglowodorów aromatycznych i nienasyconych. Zwykle dotychczas stosowane środki przy rafinacji benzyny otrzymanej z rozkładu w stanie płynnym:  $H_2SO_4$  66° Bé i podchloryn nie nadawały się ze względu na znaczne tworzenie się węglowodorów chlorowanych połączone ze stratą cennych związków aromatycznych. Również w ostatnich latach rozpowszechniona metoda rafinacyjna za pomocą ziemi adsorpcyjnej jak Fulloarts, Palex, Bouxit i t. p. nie nadaje się, gdyż jak ustalono, środki te usuwają tylko najłatwiej dające się polimeryzować związki natomiast nie działają na ciała szkodliwe tak co do zapachu jak i skłonne do tworzenia osadów żywicznych.

Nowo opracowana metoda opiera się na podstawach, mających na celu usunięcie z benzyny wszystkich tych szkodliwych grup, ujemnie wpływających na jej barwę, trwałość, zapach i wartość przeciwstukową, a sprzyjających tworzeniu się połączeń żywicznych. Tutaj należą niektóre związki azotowe, niektóre olefiny i terpeny oraz ich pochodne, których znaczne ilości skonstatowano. W dystylacji krakowym zachodnio teksańskich rop oprócz fenoli i merkaptanów zidentyfikowano, co dotychczas według zdania autorów nie było powszechnie znanym, znaczne ilości kwasów naftenowych.

Wszystkie nienasycone związki posiadają przy pewnych warunkach skłonności polimeryzacyjne, lecz znaczna większość tych ciał znajdujących się w krakowej benzynie jest dość trwała, by poddana działaniom promieni słonecznych, względnie magazynowaniu na przeciąg kilku tygodni nie uległa polimeryzacji.

Nowy sposób rafinacyjny, dający według zgłoszenia patentowego Koninklijke Shell wysoko wartościowy środek napędowy, polega na stosowaniu kolejnym skoncentrowanego roztworu ługowego 40° Bé, rozcieńczonego około 30% kwasu siarkowego, kwasu siarkowego 70—80%-ego przy temperaturze 50—150°, a dalej ługowaniu ługiem 40° Bé oraz redystylacji oczyszczonej benzyny.

Przez stosowanie stężonego ługu tworzy się gęsta warstwa płynu nierozpuszczająca się zarówno w dystylacie jak i w ługu sodowym, a składająca się z soli sodowych która usuwa z benzyny niektóre organiczne zasady w niej zawarte jak i pewne związki siarkowe. Używając rozcieńczonego kwasu siarkowego (około 30%-ego) usuwa się zasadowe związki benzyny. Należy tutaj nadmienić, że niektóre nienasycone związki, reagując z rozcieńczonym kwasem siarkowym tworzą alkohole, które są pożądaną domieszką działającą jako hamulec przeciw przedwczesnej eksplozji benzyny w motorze, a więc przeciwstukowo. Gdy reakcja z rozcieńczonym kwasem siarkowym ma przebieg spokojny, stężony kwas siarkowy działa nadzwyczaj gwałtownie, polimeryzując związki nienasycone, tworząc osad żywiczny, który następnie wspólnie z kwasem zostaje z benzyny wydzielony. Rozcieńczony kwas siarkowy usuwa nie tylko z łatwością znajdujące się w dystylacie związki zasadowe, lecz zamienia w pożyteczniejsze lub tylko częściowo usuwa większość niektórych nienasyconych bez szkodliwego działania na pozostałe związki. Przy użyciu kwasu siarkowego 66° Bé następują niejako w wyższej temperaturze usuwa nie tylko szkodliwe, lecz i pożyteczne węglowodory. Zamiast kwasu siarkowego o 66° Bé, omawiany patent polca 77—80%, kwas siarkowy, przy czym podobno przez stosowanie tego kwasu przy temperaturze 50 do 150° osiąga się zadowalający wynik. Oprócz utrzymania pewnej temperatury należy uwzględnić i inne czynniki, jak czas działania kwasu siarkowego, siłę mieszania, ilość stosowanego kwasu siarkowego i t. d., które ustala się przez poprzednie



próby rafinacyjne surowego dystylatu. W ten sposób otrzymaną kwaśną benzynę neutralizuje się ługiem 40° B $\acute{e}$  przy temperaturze 60°. Neutralną benzynę redystyluje się i otrzymuje w ten sposób gotowy produkt.

Autor zwraca uwagę, że przy rafinacji benzyny normalnej (straight run) otrzymanej z ropy o dużej zawartości siarki, (zachodni Texas lub Kalifornia) ma się do przezwyciężenia znaczne trudności, gdy benzyna otrzymana z pozostałości, względnie dystylatu, przez krakowanie w fazie gazowej daje się wymienioną metodą łatwo rafinować, dając produkt zawierający tylko poniżej 0.1% siarki z małą zawartością ciał żywicznych, i odporny na działanie promieni słonecznych a odznaczający się właściwościami silnie przeciwstukowemi.

Szczególnie odporną ma być benzyna otrzymana przez rafinację wyżej wymienionym sposobem na działanie promieni słonecznych, wykazując po szeregu miesięcy barwę 30° Seybolta a po 6-miesiącach 25°. Autor utrzymuje, że benzyna otrzymana przez krakowanie w fazie gazowej, a rafinowana, jak wyżej wymieniono, jest odporniejsza na działanie promieni słonecznych aniżeli benzyna, pochodząca z rozkładu pozostałości względnie oleju w stanie płynnym i następnie bardzo dokładnie rafinowana. Znane zjawisko późniejszego żółknięcia względnie ciemnienia benzyny bezbarwnej, otrzymanej z rozkładu w stanie płynnym z późniejszym powrotem uzyskaniem pierwotnej barwy niema miejsca przy benzynie rafinowanej niniejszą metodą, aczkolwiek i tutaj benzyna ulega do pewnego stopnia utlenieniu. Ciemnienie benzyny krakowej jest według autora związane z wydzieleniem ciał żywicznych, częściowo nierozpuszczalnych w benzynie i dopiero ich wydzielenie powoduje powrót do pierwotnej barwy (jaśnienie benzyny).

Chciałbym tutaj nadmienić, że benzyna otrzymana z rozkładu lekkich olejów w stanie płynnym metodą stosowaną przez rafinerję „Galicja” daje produkt, który nawet po roku nie wydziela ciał żywicznych i nie zmienia barwy bez względu na to, czy bezpośrednio jest wystawiony na działanie promieni słonecznych, czy też dłuższy czas przechowywany w ciemności.

Ustęp, w którym mowa o rafinacji 70–80% kwasem siarkowym przy wyższej temperaturze nie jest jasny. Nie podano bowiem w jaki sposób osiąga się powyższą temperaturę i w jaki sposób odbywa się rafinacja przy tej temperaturze.

Wymienione granice temperatury od 50 — 150° są zbyt szerokie, możliwe jest bowiem, że rafinacja odbywa się przy temperaturze kilku stopni powyżej 50°. Nieznana jest też ilość alkoholi, powstałych przez działanie rozcieńczonym kwasem siarkowym, które tak znacznie mają poprawić jakość otrzymanej gotowej benzyny. Również nie są podane straty rafinacyjne przy powyższej metodzie. Odnośnie do tych niejasnych punktów referatu pozwolę sobie, celem możliwego otrzymania żądanych wyjaśnień sprawę tę poruszyć na łamach „Petroleum”, w którym powyższa praca się ukazała. W. J.

## 15. Diversa.

**Zastosowanie fluorków organicznych jako płynów chłodzących.** — G. G. — *Rev. prod. chim.* 33, 424 (1930).

Płyny chłodzące (oziębiające) stosowane w przemyśle nie powinny nagryzać metali, powinny być trwale w zwykłych w i niskich temperaturach, nie powinny być zapalne ani trujące dla otoczenia. Mało jest związków, które odpowiadają tym wszystkim warunkom. Dotychczas do tego celu stosowano w przemyśle: powietrze i wodę (gdzie chodzi o niewielkie schłodzenie), kwas węglowy, amonjak (jest nieco palny i stosunkowo silnie trujący), bezwodnik siarkawy (trujący, lecz łatwy do wykrycia), chlorek metylowy (lekko palny i trujący, przytem bardzo trudny do wykrycia), bromek metylowy i butan (bardzo łatwo palny).

Nową klasę związków organicznych, odpowiadających wymogom, jakie się stawia dla oziębiaczy, podają do wiadomości T. Milgley i A. L. Henne<sup>1)</sup>. Są to fluorohalogenowe pochodne węglowodorów aromatycznych. Stwierdzili oni, że takie własności, jak: temperatura wrzenia, toksyczność, temperatura zapalności, dadzą się regulować przez substytucję atomów wodoru halogenami lub fluorem. Wiadomo, że jeśli jakikolwiek halogen zastąpi atom wodoru, temperatura wrzenia otrzymanego halogenku jest wyższa od związku poprzedniego (czterochlorek węgla ma wyższą temperaturę wrzenia, aniżeli chloroform). Odwrotnie, obserwuje się obniżenie temperatury wrzenia, jeśli atom fluoru zastąpi atom wodoru związanego z węglem o jednym lub paru atomach innego halogenu ( $CHCl_3$  wrze w 61°, gdy tymczasem  $CFCl_3$  już przy 24°).

Tą drogą wspomniani badacze amerykańscy stwierdzili, że związkiem, o szczególnie korzystnych właściwościach dla urządzeń chłodniczych jest dwuchlorodwufluorometan —  $CCl_2F_2$ , nie trujący, praktycznie niepalny, o niskiej temperaturze wrzenia (–30°) i ciężarze właściwym w stanie płynnym 1,400. Porównawcze badania własności

	Koncentracja % obj. przy której zwierzęta giną w b. krótkim czasie	Koncentracje % obj. niebezpieczna w ciągu 30–60'	Koncentracja % obj. maksymalna, przy której nie ma niebezpieczeństwa zatrucia w ciągu wielu godzin
Amonjak . . .	0,5 – 1	0,25 – 0,45	0,01
Chlorek metyli	15 – 30	2 – 4	0,05 – 0,1
Dwuchlorofluorometan . . .	nieoznaczone	80	40
Dwuchlorodwufluorometan . . .	nieoznaczone	80	40
Kw. węglowy	30	6 – 8	2 – 3

<sup>1)</sup> Ind. Eng. Chem. 22. 542. (1930).



trujących  $\text{CCl}_2\text{F}_2$  z innymi przemysłowymi oziębiającymi wypadły, jak to widać z niżej podanej tablicy, bardzo korzystnie.

Metoda fabrykacji opiera się na równaniu:



Aparatura przemysłowa składa się z autoklawu, kolumny rektyfikacyjnej i deflegmatora (te ostatnie

z metalu Monela ( $\text{Ni} - \text{Cu}$ ). Wydajność do 88% teorii. Uchodzące gazy przepuszcza się przez roztwór sody kaustycznej, w celu usunięcia śladów fosgenu, chloru i porwanych cząsteczek pochodnych antymonu, zbiera w gazometrze i w końcu skrapla przez kompresję. Autoklaw posiada płaszcz do grzania parą bieżącą.

J. P.

## Ze Związku Inżynierów Chemików Rzeczypospolitej Polskiej

Association des Ingénieurs - Chimistes de la République Polonaise

### Sprawozdanie z Zebrania Dyskusyjnego w sprawie Izby Inżynierskiej.

Dnia 2. grudnia r. 1930 odbył się staraniem Zarządu Głównego Związku Inżynierów Chemików R. P. „Wieczór Dyskusyjny” dla omówienia istniejących projektów „Ustawy o wykonywaniu zawodu inżyniera i Ustawy o Izbach Inżynierskich”. Zebranie zagał i objął przewodnictwem kol. B. Przędziński, sekretarował kol. J. Z. Zaleski.

Stan sprawy zreferowali koledzy J. Milewski i M. Mączyński. Kolega Milewski w swym referacie podał genezę powstania projektu ustawy, losy projektu po dostaniu się na teren Zrzeszeń technicznych i najważniejsze wady projektu. W szczególności referent wyraża pogląd, że Ministerstwo Robót Publicznych wypracowało projekt nie ze względu na potrzeby ujawnione przez życie, a na skutek złe pojętej treści artyku. 68 Konstytucji, oraz chęci naśladowania Ustawy Austriackiej z 1913 r. w wyniku której istnieje Izba Inżynierska w Małopolsce. Referent stwierdza, że pierwsza część projektu winna nosić nazwę nie ustawy „o wykonywaniu zawodu inżyniera”, a „o wykonywaniu zawodu inżyniera cywilnego” to jest w rozumieniu projektu „inżyniera wolnopracującego” jak architekci, inżynierowie budowlani i nieliczni rzeczoznawcy i doradcy z innych gałęzi techniki. Ponieważ Izby Inżynierskie, grupując tylko te osoby, objęłyby najwyżej 10% ogółu inżynierów, zatem nie dziwnego, że wzbudziły protesty we wszystkich środowiskach technicznych czego wyrazem była obszerna dyskusja na 12. Zjeździe Delegatów Zrzeszeń Techn. we Lwowie w dn. 25 i 26. października r. b. W zakończeniu swego referatu, kol. Milewski przedstawił tezy następujące:

1. Izba Inżynierska, obejmująca inżynierów wolno praktykujących, byłaby instytucją, która niesłusznie nosiłaby charakter reprezentacji zawodu inżynierskiego. Nie istnieją warunki życiowe, któreby usprawiedliwiały potrzebę takiej instytucji, przeto jest ona zbędna.

2. Izba Inżynierska, do której nie należeliby wszyscy inżynierowie, nie miałaby charakteru organizacji samorządu gospodarczego w myśl art. 68 Konstytucji ze względu na to, że ogromna większość inżynierów nie pracuje samodzielnie, lecz jest zatrudnioną przez przedsiębiorstwa prywatne i publiczne. Stworzenie Izby Inżynierskiej tylko dlatego, aby posiadać organizację zawodową na wzór Izby adwokackich

lub lekarskich uważa referent za zarówno zbędne, jak trudne do przeprowadzenia ze względu na zróżniczkowanie zawodu technicznego.

3. Wobec istnienia potrzeby ustalenia uprawnień stanu inżynierskiego, szczególnie w kierunku projektowania nowych urządzeń, rzeczoznawstwa i t. d. oraz wobec konieczności istnienia ogólnej reprezentacji inżynierów dla kontroli wykonywania tych uprawnień, referent podziela pogląd wyrażony w dyskusjach innych towarzystw technicznych, aby funkcje te objął ogólny Związek Zrzeszeń Technicznych w Państwie. Istniejący Związek musiałby przy współdziałaniu zainteresowanych czynników państwowych uleść takiej reorganizacji, aby z reprezentacji zawodowo-organizacyjnej stał się reprezentacją państwową. Tak zwani inżynierowie cywilni i przysięgli stonowiliby odrębne ugrupowanie w łonie Związku.

Drugi z kolei referent kol. Mączyński przedstawił zebraniem treść i założenia dwóch istniejących projektów ustawy o Izbach Inżynierskich. Pierwszy z nich jest to projekt Ministerstwa Robót Publicznych, którego pełna nazwa brzmi: „Projekt Ustawy o wykonywaniu zawodu inżyniera i Ustawy o Izbach Inżynierskich”. Jakkolwiek w projekcie tym jest wymienionych 8 specjalności zawodowych, do których on się odnosi, to jednak projekt ten jest dla większości inżynierów niesłychanie krzywdzący, gdyż wbrew nazwie, obejmuje on tylko inżynierów wolnopracujących nie związanych z żadnym przedsiębiorstwem, czyli tak zw. inżynierów cywilnych. Wszelkie więc uprawnienia, jakie daje ten projekt, odnoszą się tylko do inżynierów nie będących na t. zw. posadach, gdyż ci są w zupełności pominięci. Projekt ten dotyka specjalnie inżynierów-chemików, gdyż tych ostatnich wolnopracujących prawie że nie ma, a że w myśl projektowanej ustawy pełne prawa inżyniera cywilnego może otrzymać inżynier dopiero po trzyletniej praktyce u innego inżyniera wolnopracującego, więc jak z tego widać widoki tu dla inżynierów chemików są gorsze niż żadne. To samo odnosi się do Izby Inżynierskiej, gdzie członkiem mógłby być tylko inżynier cywilny, a ponieważ w myśl projektu ustawy Izba ta byłaby oficjalną reprezentacją świata technicznego, nie może tu więc być mowy o istotnej reprezentacji i obronie interesów.

Drugi projekt zgłoszony do Zarządu Związku Polskiego Tow. Techn. (jako materiał do dyskusji) przyjmuje jako zasadę Izby Techniczne, do których



mogą należeć zarówno dyplomowani inżynierowie jak i technicy. Praca wewnętrzna w Izbach odbywa się w dwóch Kołach: Inżynierskiem i Technicznym, przy czem zależnie od rodzaju spraw, które mają być załatwione odbywa się w grupach lub sekcjach, w skład których wchodzi członkowie Izb bądź to według specjalności zawodowych, bądź też według sposobu zarobkowania. Odrębnie nieco zorganizowani są tak zw. Inżynierowie przysięgli (notariusze techniczni), którzy pracują w czterech sekcjach zawodowych i tworzą odrębne Koło. Najwyższą władzą jest tu Naczelna Izba Techniczna, złożona z delegatów Izb prowincjonalnych i szeregu Instytucyj i szkół technicznych. Nadzór nad Izba sprawuje jedno z zainteresowanych Ministerstw.

Zestawiając oba projekty referent zaznacza, że w warunkach w jakich pracują przeważnie inżynierowie chemicy, tylko ten drugi projekt mimo pewnych wad może stanowić materiał do dyskusji i ewentualnie platformę na jakiej możnaby uzyskać porozumienie. Nadto zauważa, że projekt ten jest właściwie rozszerzeniem i nadaniem pewnych praw istniejącym już zrzeszeniom technicznym i ich związkowi reprezentacyjnemu, co zresztą nie byłoby niekorzystnym rozwiązaniem tej kwestji. Zresztą celem zebrania dzisiejszego jest poinformowanie kolegów o obecnym stanie tej sprawy. Po przeprowadzonej dyskusji Zarząd Główny Związku Inżynierów Chemików R. P. będzie sprawy tej pilnował w myśl postulatów wyrażonych przez zebranych.

Po powyższych dwu referatach wywiązała się dyskusja.

K o l. Z a m o y s k i poddaje krytyce zakres projektu Ministerstwa. Zakres działania Inżynierów cywilnych winien być ujęty w szerokie ramy. Ekspertyzy należy powierzać specjalistom danego działu. Izby Inżynierskie przypominają cechy rzemieślnicze, Izby Przemysłowo-Handlowe są też przeżytkiem. Należy wogóle przeciwstawić się stwarzaniu Izb Inżynierskich względnie ich zakres działania ograniczyć do minimum. Należy stworzyć raczej Polskie Stowarzyszenie Techniczne, któreby grupowało wszystkie stowarzyszenia inżynierskie, a nie ogólnie techniczne. Ważną rzeczą jest obrona tytułu inżyniera i jego praw, do czego właśnie między innymi taka organizacja byłaby powołaną. K o l. M i l e w s k i jakkolwiek nie zgadza się z poglądem przedmówcy by Izby Inżynierskie były powrotem do średniowiecza, to za bardziej odpowiednie do tego celu uważa reformowany Związek Zrzeszeń Technicznych. K o l. P r z e d p e ł s k i sprzeciwia się utworzeniu Stowarzyszenia technicznego, a propaguje wyłącznie Związek Inżynierów dyplomowanych. Celową byłaby organizacja zawodowa broniąca tytułu Inżyniera. K o l. M a c z y Ń s k i zauważa, że jako wzór organizacji mogłoby nam służyć Królewskie Stowarzyszenie Inżynierów w Anglii, które daje swym członkom duże prerogatywy. Kwestja ekspertyz i rzeczoznawstwa powinna należeć do odpowiednich Instytucyj i do t. zw. rzeczoznawców sądowych. K o l. M a n t e ł zwraca uwagę na zasadniczą różnicę między Izba Inżynierską a Związkiem Zrzeszeń, a mianowicie na przymus

należenia do Izb Inżynierskich i ich siłę egzekutywy. K o l. Z m a c z y Ń s k i zwraca uwagę na wagę kwestji uprawnień do wykonywania pewnych czynności, jak n. p. budowa fabryk chemicznych. Dyplom inżyniera po trzech latach praktyki powinien upoważniać do sporządzania projektów i wydawania opinji. K o l. P r z e d p e ł s k i zaznacza, że kwestja projektowania i opinjowania nie powinny być ze sobą łączone, ze względu na dodatni wpływ różnych kątów widzenia.

Następnie podnoszono, że sprawy techniczno-chemiczne są często oddawane do zaopiniowania niefachowcom. Wykonywanie „zawodu inżyniera” jest wyrażeniem niesłusznym, podobnie jak niesłuszną byłaby nazwa „Izba doktorska” zamiast „lekarska”.

K o l. P r z e d p e ł s k i poddaje pod głosowanie dwa zgłoszone wnioski:

1. Zebrani stwierdzają, że wprowadzenie w życie jakiegokolwiek ustawy o Izbach Inżynierskich, któraby nie obejmowała całego polskiego stanu inżynierskiego, byłoby nie tylko krzywdzącem dla jednostek pracujących w pominiętych grupach, lecz odbiłoby się również niekorzystnie na całości życia technicznego w Polsce.

2. Zebrani solidaryzują się z akcją Zarządu Głównego Zw. Inż. Chem. R. P. w sprawie uzyskania dla inżynierów chemików odpowiedniego miejsca w zamierzonej organizacji „Izby Technicznej” i upoważniają Zarząd Główny do dalszych kroków w tym kierunku, oraz do nawiązania kontaktu z innymi organizacjami technicznymi celem przeprowadzenia wspólnej skoordynowanej akcji w tej sprawie.

Obydwa wnioski przyjęto jednogłośnie.

Na zakończenie zebranie wybrało kolegów Mączynskiego i Milewskiego jako delegatów Związku Inż. Chem. R. P. na Zebranie w sprawie Izb Inżynierskich, zwołane na dzień 3. grudnia b. r. w Stowarzyszeniu Techników.

#### Lista członków Okręgu Warszawskiego Związku Inżynierów Chemików R. P.

1. Inż. Bartmańska Zofja, Warszawa, Grójecka 104.
2. Inż. Bądziński Wacław, Warszawa, Żoliborz, Łączności, Chem. Inst. Bad.
3. Dr. Inż. Bąkowski Stanisław, Warszawa, Al. Jerozolimskie 71 m. 5.
4. Inż. Blechertówna Anna, Warszawa, Ad. Pługa 6 m. 33.
5. Inż. Blumental Mieczysław, Warszawa, Wilcza 47 m. 21.
6. Inż. Bobińska Jadwiga, Warszawa, Mokotowska 39 m. 14.
7. Inż. Bolkowski Alfred, Warszawa, Żoliborz, pl. Hempla 3.
8. Inż. Bortnowska Halina, Warszawa, Mazowiecka 4
9. Inż. Brzozowski Tadeusz, Warszawa, Złota 33 m. 19.
10. Inż. Brzozowska Zofja, Warszawa, Złota 33 m. 19
11. Inż. Chorąży Michał, Warszawa, Żoliborz, Chem. Inst. Bad.
12. Inż. Cieplińska Helena, Warszawa, Leszczyńska 5 m. 29.

13. Inż. Czarniecki Kazimierz, Warszawa, Żoliborz, Chem. Inst. Bad.
14. Inż. Daniewski Włodzimierz, Warszawa, Mianowskiego 46 m. 9.
15. Inż. Dobkowski Marjan, Warszawa, Okólnik 5-a m. 20.
16. Prof. Dr. Inż. Dominik Walenty, Warszawa, Grzybowska 32 m. 56.
17. Inż. Dzierzgowski Stanisław, Warszawa, Marszałkowska 71.
18. Inż. Dworakówna Wanda, Warszawa, Wspólna 10 m. 9.
19. Inż. Eljasz Stefan, Warszawa, Czerwonego Krzyża 21.
20. Inż. Englert Waclaw, Warszawa, Fabryczna 10 m. 8.
21. Inż. Giedroyć Marja, Warszawa, Polna 36 m. 1-a.
22. Inż. Głowacka Marja, Warszawa, Nowowiejska 23 m. 2.
23. Inż. Grabowska Celina, Warszawa, Piękna 36 m. 22.
24. Inż. Groberski Feliks, Warszawa, Filtrowa 67 m. 14.
25. Inż. Hertyk Kazimierz, Tarchomin, Fabryka Spiessa.
26. Inż. Jankowski Stanisław, Warszawa, Hoża 40 m. 26.
27. Inż. Jaźwińska Józefa, Warszawa, Al. 3-go Maja 14.
28. Inż. Jeierski Tadeusz, Warszawa, Piękna 18 m. 4.
29. Inż. Kaczorowski Antoni, Warszawa, Żoliborz, Łączności, Chem. Inst. Bad.
30. Inż. Kaliński Tadeusz, Warszawa, Tucholska 28.
31. Inż. Karczewski Waclaw, Warszawa, Trębacka 4 m. 26.
32. Inż. Kasiński Kazimierz, Pruszków, Parkowa 11.
33. Inż. Kielanowski Tadeusz, Góra Kalwarja.
34. Inż. Konarzewski Jerzy, Warszawa, Chmielna 25.
35. Inż. Korolec Stefan, Warszawa, Marymont, Szkoła Gazowa.
36. Inż. Kowalczewski Ignacy, Warszawa, Nowogrodzka 8 m. 7.
37. Inż. Kowalski-Wierusz Jan, Grodzisk Mazowiecki, Zakł. Chem. „Grodzisk”.
38. Inż. Krupiński Stefan, Warszawa, Wilcza 16 m. 26.
39. Inż. Krzyżkiewicz Jan, Warszawa, Bracka 8.
40. Inż. Kubik Edward, Warszawa, Leszczyńska 7-a.
41. Inż. Latomski Stanisław, Zegrze, Zakłady Przemysłowe
42. Inż. Laskowska Irena, Warszawa, Al. Jerozolimskie 51 m. 8.
43. Inż. Linda Stefan, Warszawa, Marszałkowska 33 m. 20.
44. Inż. Lipsz Józef, Zegrze, Zakłady Przemysłowe.
45. Inż. Lisiecki Juljusz, Międzszyn, gm. Falenica, Sosnowa 5.
46. Inż. Mantel Stanisław, Warszawa, Żoliborz, Kozińskiego 26.
47. Inż. Makulec Franciszek, Warszawa, Al. Ujazdowskie 5, Urząd Wojew.
48. Inż. Margasiński Zbigniew, Warszawa, pl. Mirowski 10.
49. Inż. Markiewicz Józef, Warszawa, Leszno 42 m. 11.
50. Inż. Mazurkiewicz Andrzej, Warszawa, Senatorska 19 m. 18.
51. Inż. Mączynski Maciej, Warszawa, Smolna 23 m. 8.
52. Inż. Mikołajewski Edward, Warszawa, Politechnika.
53. Inż. Milewski Józef, Warszawa, Piękna 22 m. 26.
54. Inż. Missala Bonifacy, Warszawa, Żoliborz, Kozińskiego 13.
55. Inż. Mrozowski Tadeusz, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 6.
56. Inż. Muszkat Tadeusz, Warszawa, Wilcza 9 m. 5.
57. Inż. Metze Zofja, Warszawa, Rybaki 6.
58. Inż. Narbutt Henryk, Warszawa, Siarczana 6 m. 3.
59. Inż. Ofierski Marjan, Warszawa, Mokotowska 59 m. 11.
60. Inż. Olszewski Edward, Grodzisk Mazowiecki, Zakł. Chem. „Grodzisk”
61. Inż. Olszewski Kazimierz, Warszawa, Marszałkowska 49 m. 41.
62. Inż. Ostrowski Stanisław, Warszawa, Lochowska 43 m. 30.
63. Inż. Pfanhauser Jerzy, Warszawa, Żoliborz, Łączności, Chem. Inst. Bad.
64. Inż. Pocij Stanisław, Zegrze, Zakłady Przemysłowe.
65. Inż. Polaczek Marjan, Warszawa, Nowowiejska 43 dom 8/10.
66. Inż. Potocka Wincentyna, Warszawa, Trębacka 9 m. 4.
67. Inż. Przedpełski Bolesław, Warszawa, Wrońskiego 7.
68. Inż. Przyłuski Henryk, Warszawa, Ogrodowa 32 m. 10.
69. Inż. Puławski Zygmunt, Warszawa, Żelazna 4 m. 1.
70. Inż. Pyzel Tadeusz, Warszawa, Chmielna 16 m. 14.
71. Inż. Raabe Edward, Warszawa, Bagatela 15.
72. Inż. Roga Błażej, Warszawa, Żoliborz, Łączności, Chem. Inst. Bad.
73. Dr. Inż. Rosner Gustaw, Warszawa, Marszałkowska 33 m. 24.
74. Inż. Roszkowska Wiesława, Warszawa, Marszałkowska 53-a m. 8.
75. Inż. Rytlówna Janina, Warszawa, Min. Komunikacji, Laboratorium.
76. Dr. Inż. Sachnowski Antoni, Warszawa, Żoliborz, Gomółki 70.
77. Inż. Sadyński Lucjan, Warszawa, Piękna 22 m. 12.
78. Inż. Salcewicz Józef, Warszawa, Dobra 79 m. 8.
79. Inż. Sienkiewicz Napoleon, Warszawa, Św. Barbary 12 m. 3.
80. Inż. Sienkiewiczowa Zofja, Warszawa, Św. Barbary 12 m. 3.



81. Inż. Słomiński Wacław, Warszawa, Koszykowa 11 m. 7.
82. Inż. Sommer Karol, Warszawa, Jagiellońska 32.
83. Inż. Starecowska Halina, Warszawa, Żoliborz, Chem. Inst. Bad.
84. Inż. Strójwąg Stanisław, Warszawa, Nowolipki 64.
85. Inż. Strubczewski Walery, Warszawa, Piękna 5 m. 12.
86. Inż. Stypiński Witold, Warszawa, Miła 45 m. 21.
87. Dr. Inż. Suchodolski Jerzy, Warszawa, Jerolimowska 32 m. 6.
88. Inż. Szaniawski Aleksander, Warszawa, Glogera 3 m. 2.
89. Inż. Szczuka Eustachy, Warszawa, Żąbkowska 25, P. M. S.
90. Inż. Szenderowski Ludwik, Warszawa, Stalowa 46 m. 13.
91. Inż. Szymański Józef, Warszawa, Ludna 11.
92. Inż. Ślifirski Józef, Brwinów, Biskupicka 4.
93. Inż. Śliwonik Jan Wacław, Warszawa, Dobra 27.
94. Prof. Dr. Inż. Świętosławski Wojciech, Warszawa, Filtrowa 71. d. 2.
95. Dr. inż. Świderek Marjan, Warszawa, Wspólna 7.
96. Inż. Tomaszewska Marja, Warszawa, Chmielna 23 m. 16.
97. Dr. Inż. Trojan Józef, Warszawa, Żoliborz, Mickiewicza 30 m. 5.
98. Dr. Inż. Wasilewski Ludwik, Warszawa, Żoliborz, Łączności, Chem. Inst. Bad.
99. Inż. Wojciechowska Zofja, Warszawa, Lwowska 15 m. 8.
100. Inż. Wojeieszak Paweł, Warszawa, Nowogrodzka 46 m. 9.
101. Inż. Wolmer Jan, Grodzisk Mazowiecki, Zak. Chem. „Grodzisk”.
102. Inż. Wojtowicz Szymon, Warszawa, Żąbkowska 36 m. 17.
103. Inż. Wuttke Irena, Warszawa, Nowowiejska 18 m. 16.
104. Inż. Zaleski J. Zdzisław, Warszawa, Żoliborz, Łączności, Chem. Inst. Bad.
105. Inż. Zamoyski Tadeusz, Warszawa, Koszykowa 35 m. 2.
106. Prof. Dr. Inż. Zawadzki Józef, Warszawa, Piękna 58 m. 4.
107. Inż. Zawidzki Jan, Warszawa, Żoliborz, pl. Wilsona 4.
108. Inż. Zmaczyński Aleksander, Warszawa, Szpitalna 10 m. 15.
109. Inż. Żeromski Stanisław, Warszawa, Nowowiejska 21 m. 1-a.
110. Inż. Karpiński Bogdan, Warszawa, Topiel 16 m. 9.

## Wiadomości bieżące.

Nouvelles du jour.

**Podkomisja Acetylenowa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego** odbyła dnia 28 listopada w Ministerstwie Przemysłu i Handlu w Warszawie drugie z kolei posiedzenie, pod przewodnictwem inż. A. Elandta, v-dyr. Stowarzyszenia dozoru kotłów w Katowicach. Pozatem wzięli udział w posiedzeniu: p. inż. E. Barwiński z Państwowej Fabryki Związków Azotowych w Tarnowie, — p. inż. St. Komocki przedstawiciel Ministerstwa Komunikacji, — p. inż. J. Krzyżkiewicz z Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie, — p. dr. A. Szner, dyrektor f-my „Perun” i p. inż. P. Tulacz, dyrektor Stowarzyszenia dla rozwoju spawania i cięcia metali w Polsce.

P. inż. Tulacz wygłosił treściwy, jednak wszechstronny referat na temat „Analiza istniejących przepisów zagranicznych acetylenowych”. Referent na wstępie podkreślił, że na terenie Rzeczypospolitej obowiązują odnośnie rozporządzenie Pana Prezydenta z 1927 r., a na Górnym Śląsku niemiecka ustawa acetylenowa, koniecznym jest przeto ujednostajnienie przepisów i uwzględnienie najnowszych doświadczeń w tej dziedzinie. P. inż. Tulacz scharakteryzował pokrótce ustawy niemiecką, szwajcarską, angielską, francuską oraz belgijską i holenderską.

Pierwsza grupa przepisów ujmuje możliwie ściśle i wszechstronnie całokształt zagadnienia zastosowania acetylenu i karbidu, druga posiada raczej charakter ustaw ramowych.

Specyficzne warunki przemysłu polskiego wymagają specjalnie ostrożnego projektowania przepisów, nad wykonaniem których czuwałyby starostwa, jako władze pierwszej instancji i województwa, jako druga instancja. Powyższe urzędy opierałyby się w swych decyzjach na opinii uprawnionych rzeczoznawców.

Referent podkreślił potrzebę utworzenia Polskiego Komitetu Acetylenowego, który jako instancja odwoławcza czuwałby nad prawidłowym wykonaniem i interpretacją przepisów przez władze nadzorcze, a jednocześnie dostosowywałby je do bieżących potrzeb przemysłu wytwarzającego i konsumującego acetylen, oraz wypowiadałby się przy zatwierdzaniu nowych typów aparatów i wprowadzaniu nowych pomysłów w tej dziedzinie. W skład Komitetu wchodziłoby przedstawiciele: 1) ministerstw — Komunikacji, Przemysłu i Handlu oraz Spraw Wojskowych, 2) Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie, 3) Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania, 4) Stowarzyszenia dozoru kotłów, 5) przemysłu wytwarzającego i stosującego aparaty acetylenowe.

W dalszej części posiedzenia odbyło się pierwsze czytanie projektu polskich przepisów acetylenowych, opracowanych przez p. inż. Elandta, dotyczące: postanowień ogólnych, obowiązku zgłaszania urządzeń acetylenowych i składów karbidu. Projekt, ten podający w sposób jasny i treściwy odnośnie przepisy, uwzględniając doświadczenia poczynione zagranicą



i warunki krajowe, został przyjęty z niewielkimi zmianami. Różnicę zdań wywołała kwestja dopuszczenia budynków drewnianych do magazynowania większych (ponad 1000 hg) ilości karbidu; autor, opierając się na przepisach niemieckich, projektował stosowanie w tym wypadku tylko specjalnych budynków murowanych.

Kwestje powyższe roztrzygnięte zostaną i przyjęte przez Podkomisję na następnym posiedzeniu.

Jednocześnie p. inż. Tułacz opracuje projekt dalszej części przepisów, dotyczących się aparatów i wytwornic acetylenowych, oraz omówiona zostanie sprawa utworzenia i organizacji Polskiego Komitetu Acetylenowego.

**Zebrań Sekcji Chemicznej Instytutu Naukowej Organizacji** odbyło się 22 października b.r. W zastępstwie nieobecnego p. Holtorpa przewodniczył p. Wacław Mileski. Po komunikacie sprawozdawczo-informacyjnym pana Wierusza-Kowalskiego, inż. Józef Milewski wygłosił referat p. tyt. „*Kilka uwag o obliczaniu kosztów własnych w fabrykach chemicznych*”.

Prelegent podał na wstępie szereg ogólnych uwag o przyczynach, które skłoniły go do zajęcia się sprawą kosztów własnych. Po krótkim scharakteryzowaniu trudnych czasów powojennych z punktu widzenia zyskowności przedsiębiorstw i sposobów obliczania kosztów wytwarzania, prelegent wspomina o istniejących tendencjach etatystycznych w zakresie taryf, przepisów policyjnych, świadczeń socjalnych i t. d., krepujących wysoce przemysł. Prelegent zwraca również uwagę na jednostronny charakter studjów w naszych politechnikach, sprawiający, że młodzi inżynierowie wchodząc w życie, nie mają wycucia spraw administracyjno-handlowych. Natomiast w Ameryce istnieją t. zw. Wydziały Inżynierji Przemysłowej i Administracji, z dalszym podziałem na różne specjalności.

Dla przemysłu chemicznego zagadnienie racjonalnego obliczania kosztów własnych wytwarzania jest wysoce specyficzne, mamy bowiem do czynienia zwykle nie z jednym artykułem, lecz z wieloma i nawet najzdolniejszy buchalter gubi się, nie będąc obeznany z istotą procesów chemicznych. Cechą charakterystyczną jest tu również mniejszy wpływ kosztów robocizny, przy przewadze kosztu surowców i materiałów technicznych. Dochodzi do tego fakt, że w procesach chemicznych mamy różne stadia przejściowe. Zgrubsza można procesy wytwórcze w przemyśle chemicznym podzielić na trzy typy: 1) typ produkcji stałej, ciągłej (np. cukrownictwo, gazownictwo, sucha dystalacja drzewa), 2) typ przemysłu syntetycznego (przemysł farmaceutyczny, barwniki i t. d.), 3) typ pośredni (np. przerób soli kuchennej) Wobec tego należy ustalić pewien schemat fabrykacji danego artykułu i etapy pośrednie, lub t. zw. ogniska produkcji dla każdego artykułu oddzielnie. W przeciwieństwie do kosztów pośrednich (ogólnych), obliczanie kosztów bezpośrednich jest naogół w przemyśle chemicznym sprawą dość łatwą.

W drugiej części odczytu referent podał graficzne sposoby rozwiązywania niektórych zagadnień

z dziedziny kosztów własnych. Z jednej strony poddał analizie znany wykres rentowności zakładu wytwórczego, w zależności od stopnia zatrudnienia i przedstawił pewne praktyczne zastosowania tego wykresu, np. jeżeli chodzi o szybką odpowiedź na pytanie, jaki w danym zakładzie wytwórczym zachodzi związek między stopniem zatrudnienia, a ceną sprzedażną wytworów. Z drugiej strony referent podał stosowany przez siebie sposób graficzny obliczenia kosztu własnego wytworu przy zmiennym składniku kosztu własnego, np. przy wahaającej się cenie podstawowego surowca. Koszt reakcji chemicznej dwóch ciał, prowadzącej do utworzenia dwóch innych ciał daje się ująć prostym równaniem:  $a + bx = c + dy$ . Prelegent poddał analizie prostą, wyrażoną tem równaniem i podał uogólnienie graficznego przedstawienia kosztów własnych przez wprowadzenie do powyższego równania elementu  $K$ , wskazującego wysokość kosztów pośrednich produkcji.

Na tle powyższego referatu wywiązała się dyskusja, w której zabierali głos pp. Ginsberg, Wierusz-Kowalski i inni, oraz prelegent.

W wolnych wnioskach Wicedyrektor Instytutu Naukowej Organizacji, p. W. Mileski, zakomunikował o będącej w stanie organizacyjnej Sekcji Normalizacji Kosztów własnych i Kontroli Budżetowej, zaznaczając, że na zebrania tej Sekcji będą również zapraszani członkowie Sekcji Chemicznej. Co się tyczy programu prac Sekcji Chemicznej na rok 1930/31, to wobec nieobecności prezesa Sekcji, proponuje sprawę tę odłożyć do następnego posiedzenia.

**Uczczenie zasług Prof. Pilata.** Syndykat Przemysłu Naftowego uczcił 25-lecie pracy w przemyśle naftowym swego pierwszego prezesa prof. d-ra Stanisława Pilata. W przyjęciu wziął udział, prócz sfer naftowych zbliżonych do Syndykatu, na zaproszenie obecnego prezesa rady inż. Wiktora Hłaski, szereg osób ze sfer naukowych i przemysłowych Lwowa. Wygłoszono szereg toastów, m. in. przemawiali prezes Hłasko, dr. Salomon Friedberg nac. wydz. naftowego w Min. Przemysłu i Handlu, prof. Witold Minkiewicz, rektor politechniki lwowskiej, p. Marcin Szarski, prezes Izby Przemysłowo-Handlowej we Lwowie i dr. Ig. Wygard naczelny dyrektor Syndykatu.

**Nowy sposób zabierania tlenu z powietrza połączony z fabrykacją siarczanu amonowego** przedstawił M. Vorländer na 43 zjeździe chemików niemieckich. Kompleks siarczynowo-kobalto-amonowy okazał się nadzwyczaj dzielnym katalizatorem, który przeprowadza siarczyn amonu w siarczan pod wpływem tlenu powietrza. Reakcja przebiega bez ogrzewania w bardzo krótkim czasie. W kompleksie siarczek amonowy nie wykazuje jonów kobaltu i w przeciwieństwie do innych katalizatorów znajduje się w jednorodnym roztworze. Po utlenieniu siarczynu można kobalt wprowadzić zpowrotem do obiegu wraz z wodą, amonjakiem, bezwodnikiem siarkawym i powietrzem, odprowadzając otrzymany azot. Zanieczyszczenia amonjaku i bezwodnika siarkawego, w szczególności arsenik nie szkodzą katalizatorowi.



## Książki i czasopisma nadesłane do redakcji

Livres et journaux envoyés à la rédaction

**Inż. Ryszard Sznajder** płk. w st. sp. Materiały wybuchowe, bezpieczeństwo pracy i ochrona ogólna, nieszczęśliwe wypadki, przepisy bezpieczeństwa dla kamieniołomów z 26 rysunkami w tekście. Tarnów 1930. Z drukarni J. Pizsa w Tarnowie str. VIII+159. 8°.

Podręcznik napisany bardzo interesująco i przystępnie, na podstawie długoletniej praktyki w fabrykach materiałów wybuchowych, amunicji i składach eksplozywów. Autor opisuje szereg wypadków w wyżej wymienionych zakładach, których albo sam był świadkiem, albo też brał udział w śledztwie.

Każdy z opisanych wypadków ujęty jest krytycznie z opisaniem okoliczności towarzyszących, przypuszczalnych lub stwierdzonych przyczyn, przebiegu i skutków, wraz z dodatkiem uwag o możliwościach bądź to zapobieżenia, bądź też zmniejszenia skutków nieszczęścia. Opisane wypadki ujęte

są w trzech rozdziałach, a mianowicie wypadki w fabrykach materiałów wybuchowych, w fabrykach amunicji i składach. Każdy z rozdziałów zakończony jest rozważaniami teoretycznymi, podającymi w ogólnych zarysach sposób zabezpieczenia i konieczne, wyrobione na podstawach teoretycznych i praktycznych, przepisy bezpieczeństwa i ostrożności, jakie należy przedsięwziąć w tego typu zakładach. Ostatnie ustępy książki poświęcone są technicznemu zastosowaniu materiałów wybuchowych z podaniem praktycznych wskazówek i odnośnych przepisów.

Cała powyższa książka napisana jest w bardzo interesującym stylu a uwagi w niej zawarte mogą oddać duże usługi nie tylko technikom z działu materiałów wybuchowych, lecz także pracownikom innych działów przemysłu chemicznego, podając sposoby rozważania niebezpieczeństw i ostrożności, które należy przedsięwziąć, aby do nieszczęśliwych wypadków nie dopuścić.

## Patenty Polskie

z dziedziny technologii chemicznej za rok 1929

- |  |  |                |  |
|--|--|----------------|--|
| <b>Produkty organiczne.</b>  |  | <b>Kl. 12.</b> |  |
| <b>Melasa.</b> Sposób otrzymywania z — y cukru surowego lub cukru niższych rzutów gliceryny, kwasu octowego, drożdży, nawozów potasowo-azotowych i kwasu węglowego. T. Śliwiński. 1929 r. P. P. 10741. |  | o 5            | tecatini" Societá Generale per l'Industria Mineraria ed Agricola. 1929 r. P. P. 10889. i 28  |
| <b>Celulozy.</b> Sposób wytwarzania — z acydylowanych. Heberlein u. Co. A. G. 1929 r. P. P. 11061.   |  | o 6            | <b>Kwas azotowy.</b> Sposób i urządzenie do stężania—ego. H. Frischer. 1928 r. P. P. 9755. i 28  |
| <b>Surowiec celulozowy.</b> Sposób uszlachetniania wszelkiego — ego. Zellstofffabrik Waldhof, V. Hottenroth i O. Faust. 1929 r. P. P. 11320.   |  | o 6            | <b>Azotany.</b> Sposób i urządzenie do wytwarzania—ów. J. I. Bronn. 1929 r. P. P. 9935. 16   |
| <b>Produkty nieorganiczne.</b>   |  | <b>Kl. 12.</b> |  |
| <b>Kwas siarkowy.</b> Sposób wyrobu — ego. H. Petersen. 1929 r. P. P. 10910.   |  | i 25           | <b>Azotan wapnia.</b> Ulepszenia przy otrzymywaniu —. Appareils et Evaporateurs Kestner. 1929 r. P. P. 10605. m 2  |
| <b>Kwas siarkowy.</b> Sposób odzyskiwania — ego z kwasu odpadkowego powstałego przy oczyszczaniu benzenów. F. ma C. Still. 1929 r. P. P. 9876.   |  | i 25           | <b>Azotan wapnia.</b> Ulepszenie przy zestalaniu — zapomocą oziębiających bębnow obrotowych. S-té Anonyme: Appareils et Evaporateurs Kestner. 1929 r. P. P. 10793. m 2 |
| <b>Kwas siarkowy.</b> Sposób katalitycznego utleniania dwutlenku siarki na trójtlenek siarki potrzebny do wyrabiania — ego metodą stykową. The Selden Compny. 1929 r. P. P. 10104.                     |  | i 24           | <b>Azotan potasowy.</b> Sposób otrzymywania — ego. Kali-Industrie A. G., C. Th. Thorssell i A. Kristensson. 1929 r. P. P. 9891. 16                                     |
| <b>Kwas siarkowy.</b> Sposób otrzymywania stężonego względnie ciekłego — ego. A. S. Malm-industrie. 1929 r. P. P. 10471.   |  | i 21           | <b>Azotany potasowcowe.</b> Sposób wytwarzania—ych i ziem alkalicznych. Kali-Industrie A. G., C. Th. Thorssell i A. Kristensson. 1929 r. P. P. 11129. 16               |
| <b>Kwas fosforowy.</b> Sposób równoczesnego otrzymywania fosforu lub — ego i ukrytych hydraulicznych środków wiążących. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10753. 131                           |  |                | <b>Związki azotowo-sodowe.</b> Sposób sporządzania — ych. Deutsche Gold-und Silber-Scheidanstalt vorm. Roessler. 1929 r. P. P. 10393. q 1                              |
| <b>Kwas azotowy.</b> Sposób otrzymywania stężonego — ego przez utlenianie amonjaku. „Mon-  |  |                | <b>Ortofosforany potasowcowe.</b> Sposób otrzymywania — ych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 11127. i 31   |
|  |  |                | <b>Siarczany potasowcowe.</b> Sposób otrzymywania—ych. Chemieverfahren-Gesellschaft m. b. H. 1929 r. P. P. 11142. 15   |
|  |  |                | <b>Węglan potasu.</b> Sposób otrzymywania —. Kali-Industrie A. G. C. Th. Thorssell i A. Kristensson. 1929 r. P. P. 10948. 113  |



- Siarczan amonowy.** Sposób otrzymywania — ego z gipsu. Chemiczny Instytut Badawczy. 1929 r. P. P. 11028. k 6
- Chlorek srebrowy.** Sposób otrzymywania substancyj zawierających — w postaci koloidalnej. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10918. n 8
- Chlorek cynkowy.** Sposób otrzymywania bezwodnego — ego. Metallbank u. Metallurgische Ges. A. G. 1929 r. P. P. 9896. n 6
- Sole cynkowe.** Sposób otrzymywania — ych. Metallbank u. Metallurgische Ges. A. G. 1929 r. P. P. 9895. n 6
- Sole amonowe.** Sposób i urządzenie do ciągłego wytwarzania wodnych roztworów — ych. Państwowa Fabryka Związków Azotowych w Tarnowie. 1929 r. P. P. 10397. k 6
- Sole ołowiane.** Sposób otrzymywania — ych. S. C. Smith. 1928 r. P. P. 9790. n 7
- Sole alkaliczne.** Sposób rozdzielania — ych. E. Weitz. 1929 r. P. P. 10420. l 15
- Sole.** Sposób oddzielania mieszanin — i kwasu arsenowego, cynowego, antymonowego, metali potasowców i wodorotlenku potasowców, zmieszanych z solami, jak np. z solą kuchenną. H. Harris. 1929 r. P. P. 11037. i 32
- Cyjanki alkaliczne.** Sposób otrzymywania — ych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10347 i 10511. k 9
- Nadborany.** Sposób wyrobu — ów. The Roessler u. Hasslacher Chemical Company. 1929 r. P. P. 11180. i 16
- Związki metalowe.** Sposób przeróbki — ych, zawierających krzemiany względnie kwas krzemowy, szczególnie tlenków cynkowych, wytworzonych sposobem Walz'a, które wylugowują się kwasami. Siemens i Halske A. G. 1929 r. P. P. 10682. n 6
- Tlenek magnezu.** Sposób otrzymywania technicznego — u z dolomitu. W. Dominik. 1929 r. P. P. 10691. m 3
- Tlenek ołowiu.** Sposób i aparat do wytwarzania —. Consortium Électro-Chimique de France. 1929 r. P. P. 10509. n 7
- Wodorotlenek barowy.** Sposób otrzymywania — ego z krzemianów baru. Rhenania - Kunheim Verein Chemischer Fabriken A. G. 1929 r. P. P. 10156. m 1
- Wodzian ołowiu.** Sposób otrzymywania czystego węglanu albo — z zanieczyszczonego siarczianu ołowiu. René Daloze. 1929 r. P. P. 10132. n 7
- Bezwodniki kwasu siarkowego.** Sposób otrzymywania — ego metodą stykową. Verein für chemische u. metallurgische Produktion. 1929 r. P. P. 10254. i 24
- Dwutlenek wodoru.** Urządzenie do otrzymywania — przez dystalację roztworów kwasu nadsiarkowego i nadsiarczanów oraz do stężania roztworów dwutlenku wodoru. Oesterreichische Chemische Werke G. m. b. H. 1929 r. P. P. 10793. l 16
- Utlenianie.** Sposób i urządzenie do prowadzenia — ia, R. Tern. 1929 r. P. P. 10308. i 24
- Rafinacja.** Sposób przeróbki produktów — ji ołowiu. H. Harris. 1928 r. P. P. 9756. i 32
- Szkłowodne.** Sposób wytwarzania roztworów — ego I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 11128. i 38
- Sód metaliczny i chlor.** Sposób elektrolitycznego otrzymywania — u. S. Mrowec. 1929 r. P. P. 10745. i 9
- Fosfor.** Sposób otrzymywania — u z fosforożelaza. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10147. i 31
- Związki glinowe.** Sposób otrzymywania zasadowych — ych i wodorotlenku glinu P. P. 10900. Chem. Inst. Badawczy m 7
- Sposoby i aparaty chemiczne. Kl. 12**
- Syntezy egzotermiczne.** Sposób prowadzenia — ych. S-tó Anonyme Comp. de Béthune. 1929 r. P. P. 10907. g 4
- Reakcje egzotermiczne.** Sposób odzyskiwania ciepła i ochładzania ścianek naczyń aparatów, przeznaczonych do — ych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 11185. g 4
- Urządzenia odparowujące.** W. Vogelbusch. 1929 r. P. P. 9880. a 2
- Oczyszczanie elektrolitu.** Sposób —, stosowanego przy pracy komór elektrolitycznych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 10207. i 2
- Klarowanie.** Urządzenie do — ia i oddzielania cieczy. M. Sprockhoff. 1929 r. P. P. 10529. d 1
- Zapobieganie pienieniu się.** Sposób — i przetrzutom plynu w wytwornicach pary. Ph. Müller G. m. b. H. 1929 r. P. P. 10415. a 1
- Dystylator.** H. Cegielski Tow. Akc. i J. J. Pacowicz. 1929 r. P. P. 10639. a 5
- Mieszadło centryfugalne.** A. Furowicz. 1929 r. P. P. 11016. e 4
- Kształtówki.** Sposób wyrobu — k zawierających potasowce. Deutsche Gold- u. Silber-Scheidanstalt vorm. Roessler. 1929 r. P. P. 11102. g 1
- Kwasoodporne wykładziny do naczyń.** I. G. Farbenindustrie A. G. 1929 r. P. P. 11117. f 3
- Katalizatory.** Sposób wytwarzania — ów i zastosowania ich do utleniania ciał organicznych i nieorganicznych. Monsanto Chemical Works. 1928 r. P. P. 10762. g 4
- Aktywowanie.** Sposób — ia powierzchni naczyń szklanych, pyreksowych i podobnych w celu usunięcia przegrzewania cieczy i ułatwienia parowania. Chemiczny Instytut Badawczy. 1929 r. P. P. 11105. g 1
- Aparat do przeprowadzania reakcji między cieczami w podniesionej temperaturze.** M. Casale-Sacchi. R. Casale i L. Casale. 1929 r. P. P. 11201. g 1
- Piec.** Sposób prowadzenia reakcji chemicznych oraz — służący do tego celu. R. Vetterlein. 1929 r. P. P. 10210. l 5
- Temperatura zapalania się ciał stałych.** Przyrząd do dokładnego oznaczania — palnych. P. P. 10088. Chem. Inst. Bad. i 12



# SPIS AUTORÓW.

	Str.		Str.
Adolph G. Zastosowanie nadtlenu wodoru w technice. ( <i>St. M.</i> ) . . . . .	252	Borowski inż. L. Wyniki badań laboratoryjnych materiałów kamiennych używanych do budowy i utrzymania dróg w Polsce. ( <i>rec.</i> ). ( <i>M.</i> ) . . . . .	216
Allen H. C. Analiza gazów ziemnych mokrych i odgazolinowanych. ( <i>J. W.</i> ) . . . . .	24	Borowski inż. L. Prace II Polskiego Kongresu Drogowego ( <i>rec.</i> ). . . . .	478
Asahina Yasuhiko i Ishibahsi Eiti. O oksy-p-orecynie (1. 4-dwumetylo-2. 3. 5-trójoksy-benzenie) ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	233	Boryniec A. patrz Marchlewski Leon	
Atkin W. R. patrz Me Candlish D.		Burstin Dr. Hugo Untersuchungsmethoden der Erdlöndustrie ( <i>rec.</i> ). ( <i>Dr. J. P.</i> ) . . . . .	264
Auerbach J. patrz Dziewoński Karol		Burstin Hugo patrz J. Piotrowski Wacław.	
Auerbach M. Badania nad wartością ekstraktów garbnikowych, rozpuszczalnych na zimno. ( <i>K. D.</i> ) . . . . .	165	Me Candlish D. i Atkin W. R. Oznaczenie składników nierozpuszczalnych w wodzie w ekstraktach garbnikowych. ( <i>K. D.</i> ) . . . . .	165
† Bądzynski Prof. Dr. Stanisław Akademia załobna ku czci profesora . . . . .	144	Celichowski Dr. K. Doświadczenia porównawcze z saletrą chilijską i saletrą wapniową ( <i>rec.</i> ) . . . . .	120
Bąkowski Stanisław patrz Świętosławski Wojciech.		Centnerszwer M. i Wittand J. Szybkość rozpuszczania się glinu w roztworach alkalicznych . . . . .	379
Bamberger Kurt patrz Schmidt Robert E.		Charłampowiczówna B. patrz Marchlewski Leon	
Battegay M. Otrzymywanie pochodnych halogenowych benzenu. ( <i>K. D.</i> ) . . . . .	165	Char'Mandarjan M. O. Zastosowanie szczawianu amonowego do jakościowej analizy pierwszych trzech grup w obecności kwasu fosforowego. ( <i>J. P.</i> ) . . . . .	236
Bergman Ernest i Mark Herman. Wyjaśnienie izomeryj Schlenka. ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	233	Choraży Michał patrz Świętosławski Wojciech	
Bergman Ernest patrz Schlenk W.		Chrobak L. Budowa kryształów chlorku miedziowo-amonowego dwuwodnego. . . . .	113
Biedrzycki prof. St. Badanie siewników nawozowych. ( <i>rec.</i> ) . . . . .	119	Chrobak L. Z techniki badań rentgenograficznych kryształów łatwo odkształcalnych	159
Bielicki Władysław. Wydajność krochmalu ziemniaczanego . . . . .	145	Chrzęszcz Tadeusz i Rzeszetniak L. J. Wpływ aparatu odpędowego i innych czynników na jakość spirytusu . . . . .	415, 437
Biernacki I. i K. Nadolski. Podręcznik spawacza. ( <i>rec.</i> ) . . . . .	264	Craven E. C. patrz Ormandy W. R.	
Birett W. Nowe metody galwanicznej ochrony metali przed korozją. ( <i>St. Ma.</i> ) . . . . .	309	Czoehrański Dr. Jan. Sprawozdanie z prac działu metalurgicznego <i>Ch. I. B.</i> . . . . .	275
Birkenmajer L. Meletemata Copernicana	158	Dawidowski inż. R. Tabele do obliczania rozmiarów pieców kaflowych i gazowych ( <i>rec.</i> ) ( <i>M. M.</i> ) . . . . .	494
† Blumenfeld Henryk . . . . .	430	Doborzyński D. O stałej dielektrycznej ciekłego bromu. . . . .	381
Bragg William. Z badań rentgenograficznych nad budową włókna roślinnego. ( <i>inż. J. Rosenblatt</i> ) . . . . .	332	Dominikiewicz Dr. Mieczysław. Metoda miareczkowa oznaczania siarczanów . . . . .	241
Britske i Dragunoff O fabrykacji dwuzasadowego fosforanu wapnia (precypitatu). ( <i>J. P.</i> ) . . . . .	21		
Bobiuska J. patrz Świętosławski Wojciech.			
Borgstrom P. i E. E. Reid. Oznaczenie merkaptanów w nafcie. ( <i>J. W.</i> ) . . . . .	24		
Bornstein Michał. Kontrola ruchu oraz samoczynna regulacja aparatów w przemyśle chemicznym. . . . .	468, 485		



	Str.		Str.
Domnikiewicz Dr. Mieczysław. Zależność pomiędzy budową i powinowactwem barwników do włókna roślinnego. . . . .	289	kozydów grupy napatrstnicy w świetle teorii Bürgiego . . . . .	71
Dominik Walenty. Czy zagraża ludzkości wyczerpanie surowców? . . . . .	318	Gebauer K. Korozja aluminium. ( <i>St. Ma.</i> )	254
Dorabialska Alicja. O ciepłe promieniowania kilku minerałów radioaktywnych	355	Germuth T. G. Zastosowanie pirydyny, jako katalizatora, przy otrzymywaniu dwumetylo- $\alpha$ -naftyloaminy. ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	235
Dorabialska Alicja. Zastosowanie mikrokalorymetru adiabatycznego do pomiaru nikłych efektów ciepłych promieniowania uranu, toru i minerałów radioaktywnych. .	159	Glaserówna A. patrz Dziewoński Karol.	
Dragunoff patrz Britske.		† Godlewski Emil senior . . . . .	430
Dubois inż. Józef. Oznaczanie tlenu węgla w gazie świetlnym. . . . .	313	Grochowski Mieczysław. patrz Świętosławski Wojciech.	
Dubois inż. Józef. Upłynnianie metanu według dotychczasowych badań. . . . .	302	Gruchała Stefan. Wielkie koncerty chemiczne . . . . .	92
Dworzak inż. E. O oszczędnem bajcowaniu blach cienkich . . . . .	361	Grün R. O wpływie niektórych soli, kwasów i ciał organicznych na cement i beton ( <i>St. Ma.</i> ) . . . . .	407
Dziewoński Karol, Moszew J., Lepiankiewicz St. i Sucheni L. O 1-4-dwubenzylonaftalenie i ketonach pokrewnych . . . . .	250	Grünbaumówna H. O nowych serjach rezonansowych selenu . . . . .	324
Dziewoński Karol, Auerbach J. Moszew J. O peri-benzoilobenzylonaftalenie i połączeniach pokrewnych . . . . .	324	Gurlt H. D. Barwniki kadziowe na wełnie ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	510
Dziewoński Karol i Waszkowski T. Z badań nad $\alpha$ -metylonaftalenem . . . . .	159	Hassler T. Produkty kondensacji jako garbniki . . . . .	143
Dziewoński Karol, Schoenówna J. i Glaserówna A. Z badań nad przemiałami $\alpha$ -bromoacenaftenu . . . . .	251	Hepner B. i Zalc S. Badania nad zamaskowaniem odczynu barwnego margaryny . . .	412
Dziewoński Karol i Reiss J. Z badań nad utlenianiem $\alpha$ -acetoacenaftenu. . . . .	356	Holm P. Drukowanie barwnikami siarkowymi bez czernienia walców ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	511
Dziewoński Karol i Russocki M. Z chemji dwufenyloaminy . . . . .	71	Ishibashi Ei-Iti. patrz Asahina Yasuhiko.	
Dziewoński Karol i Moszew J. Ze studiów nad ketonami w grupie naftalenu. O syntezie 1-benzyl-4-acetonaftalenu i 1-benzylodwuacetonafalenu . . . . .	379	Iwanowski Wacław, Palczewski Władysław, Markin Łazarz. Drożdże piekarnianie fabryk Rzeczypospolitej Polskiej . . . . .	461
Ebert H. H. Lekki metal przyszłości ( <i>M. Ch.</i> )	252	Janský A. patrz Tomiček O.	
Eiger inż. Antoni. O zmianę metod badania cementu . . . . .	178	Jarrier P. Różne metody obliczania wartości kalorycznej paliw stałych. ( <i>J. D.</i> ) . . . . .	96
De Fazi R. Konserwacja masła ( <i>Z. S.</i> ) . . .	332	Jeremie A. Unieprzemakalnienie i apretowanie skór. ( <i>K. D.</i> ) . . . . .	143
Fischer Fr. Rozwiązane i nie rozwiązane problemy badań węglowych. ( <i>J. D.</i> ) . . .	22	Jost St. i Flüttsch C. O badaniach w celu oznaczenia trwałości barwników na światło. ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	509
Flüttsch C. patrz Jost St.		Joszt Adolf i Kleindients A. Graniczny rozkład skrobi pod wpływem sódów gorzelnicznych rozmaitego pochodzenia . . .	538
Francis W. patrz Thiessen R.		Joszt Adolf patrz † Syniewski Wiktor Kaczorowski Antoni patrz Wasilewski Ludwik.	
Franckenstein W. O zastosowaniu wartościowych gazów otrzymanych z oleju gazowego lub smoły pochodzącej z suchej dystalacji węgla przy niskich temperaturach ( <i>J. W.</i> ) . .	23	Kaliński Tadeusz patrz Świętosławski Wojciech.	
Freund Dr. M. O refraktometrycznym badaniu produktów parafinowych . . . . .	19	Kapuściński W. O promieniowaniu rezonansowem pary srebra . . . . .	70
Frydlander J. Lit i jego połączenia. Występowanie w naturze, otrzymywanie i zastosowanie. ( <i>St. Ma.</i> ) . . . . .	405	Karpiński Bogdan patrz Świętosławski Wojciech.	
Frydrych Roman. Metody statystyki pracy w laboratorium chemicznym. . . . .	238	Katz inż. K. Analizy solanek z niektórych otworów Schodnicy i Urycza ( <i>rec.</i> ) . . . .	216
Fuchs W. Węgiel jako przedmiot badań organiczno-chemicznych. ( <i>J. D.</i> ) . . . . .	22	Kaznowski Dr. Lucjan. Uprawa tytoni papierosowych ( <i>rec.</i> ) . . . . .	120
Gatty-Kostyál M. i Obtulowicz M. O synergizmie mieszanii niektórych gli-		Klein Fr. Studium nad procesem prażenia blendy cynkowej. ( <i>M. W.</i> ) . . . . .	232
		Kleindienst A. patrz Joszt Adolf	
		Kling Dr. Kazimierz. Sprawozdanie z prac działu analitycznego <i>Ch. I. B.</i> . . . .	275



	Str.		Str.
Klonowski Dr. inż. Zygmunt. Nowsze poglądy na istotę i przyczyny rdzewienia	448	Marchlewski Leon i Boryniec A. Pochłanianie światła nadfioletowego przez kwasy metoksybenzoesowe	324
Koenig Dr. B. Zanikanie dobrego masła.	64	Marchlewski Leon i Charłampowiczówna B. Widma absorbcyjne ksylenów.	112
Kodama S. O katalitycznej redukcji tlenku węgla pod zwykłym ciśnieniem. I. Badanie katalizatorów przy pomocy krzywej ogrzewania	326	Marchlewski Leon i Kwieciński L. Absorbacja światła nadfioletowego przez benzen	70
— II. Badanie przy pomocy „krzywej ogrzewania” wpływu niektórych ciał na katalityczną czynność kobaltu	326	Marchlewski Leon i Kwieciński L. Zmiany w widmach absorbcyjnych maltozy, lewulozy i glikozy pod wpływem działania jonów wodorotlenowych	112
— III. Otrzymywanie ciekłych węglowodorów zapomocą katalizatorów złożonych z kobaltu, miedzi i tlenku toru.	327	Marchlewski Leon i Skarżyński B. Absorbacja nadfioletowego światła przez niektóre hormony i ciała pokrewne	70
— IV. Wpływ tlenku berylu, tlenku magnezu, tlenku cynku i kadmu na katalizator złożony z kobaltu i miedzi. (W. M. K.)	327	Marchlewski Leon i Wyrobek O. Widma absorbcyjne kwasu cyanomonowego i hydrocynamonowego	112
Kohler Z. O związkach fosforowych roślin. V. Rozpuszczalność związków fosforowych zarodków żyta.	159	Mark Herman patrz Bergman Ernest	
Königer Rudolf patrz Rosenhauer Erich.		Markin Łazarz patrz Iwanowski Wacław.	
Konopnicki A. i Jerzy Suszko Z badań nad izochinidyną	112	Martynowicz Dr. Zenon. Preliminarz budżetowy Chemicznego Instytutu Badawczego na rok 1930 i organizacja. <i>Ch. I. B.</i>	66, 271
Kretow A. O solach benzydyny. (T. S.)	235	Melamid M. Otrzymywanie czynników garbujących z kwasów humusowych. (K. D.)	165
Kruber O. O 2,3-dwumetylnaftalenie w smole pogazowej. (T. S.)	510	Meneghini Domenico. Dystylacja węgla w niskiej temperaturze w piecu „systemu włoskiego”. (L. Z.)	300
Krzyżkiewicz inż. Jan. Projekt tablicy normalizacyjnej gazów technicznych palnych	345	Meneghini Domenico. Mazie pierwotne otrzymane w piecu dystylacyjnym „systemu włoskiego”. (Z. S.)	302
Krzyżkiewicz Jan patrz Świętosławski Wojciech.		Meyer K. patrz Peters.	
Kuniński M. patrz †Syniewski Wiktor.		Miki K. Zastosowanie gazu generatorowego z węgla drzewnego jako paliwa do silników samochodowych. (B. R.)	327
Kwieciński L. patrz Marchlewski Leon.		Miller inż. Lucjan. Własności i analiza tłuszczów. (rec.). (J. P.)	215
Labo M. Wpływ niklu i chromu na własności żeliwa. (Z. S.)	253	Monikowski Dr. Kazimierz. Przeróbka superfosfatu na fosforan amonu	217
Leininger. Drukarstwo amerykańskie. (T. S.)	235	Moraczewska M. O nowych pasmach absorbcyjnych pary selenu w dalekim nadfioletcie	379
Lepiankiewicz St. patrz Dziewoński Karol.		Moszew J. patrz Dziewoński Karol.	
Lieske R. Biologia i badania węglowe. (J. D.)	22	Münzinger W. M. Środki zmiękczejące dla nitroblonnika przy fabrykacji skóry sztucznej (T. S.)	511
Likiernik Antoni. Przemysł chemiczny we Włoszech	228	Nadolski K. patrz Biernacki I. (rec.)	
Litinsky L. Prüfanstalt für feuerfeste Materialien. (rec.). (M. M.)	494	Nakamura K. Wzór do obliczania wartości opalowej węgla japońskich. (B. R.)	142
Łańcucki M. Sorbacja i reakcje chemiczne w promieniach atomowych	379	Nayder J. patrz Zakrzewski K.	
Łoskiewicz Wł. Cementowanie miedzi, srebra i złota berylem, krzemem i borem (rec.)	240	Neuwirth Artur. Nowe trwałe druki zapomocą naftoli AS. (T. S.)	235
Mączyński Maciej i Skalmowski W. Z prac nad ustaleniem własności i metod badania polskich smół drogowych.	122	Obermüller Hermann. O odlewach kilowych. (M. W.)	232
Mączyński Maciej patrz Wasilewski Ludwik.		Obtułowicz M. patrz Gatty-Kostyal	
Małachowski Roman. O budowie kwasu anhydrotrójkarballylowego	70	Ormandy W. R. i Craven E. C. O działaniu kwasu siarkowego na oleiny. (J. W.)	23
Mantel Stanisław. Krzemianowanie wapieniaków dla celów drogowych	132	Osgood G. H. Klej odporny na działanie wody. (K. D.)	143
Mantel Stanisław patrz Wasilewski Ludwik.			
Marchlewski Leon. O filoerytrynie.	250		



	Str.		Str.
Palczewski Władysław patrz Iwanowski Wacław . . . . .	461	Ruebenbauer Dr. Henryk. Podstawy analitycznej oceny borowin. ( <i>rec.</i> ) ( <i>P.</i> ) . . . . .	494
Peters K. Działanie wyładowań elektrycznych na gazy. ( <i>J. D.</i> ) . . . . .	22	Ruebenbauer Dr. Henryk. W sprawie wskaźnika margaryny . . . . .	18
Peters K. i Meyer K. Acetylen z metanu na drodze termicznej. ( <i>J. W.</i> ) . . . . .	23	Russocki M. patrz Dziewoński Karol	
Pfanhauser inż. Jerzy. Kadm, jego produkcja, własności i zastosowanie w przemyśle . . . . .	160	Ryschke witsch E. Piec gazowy do wysokich temperatur. ( <i>J. K.</i> ) . . . . .	299
Pfanhauser inż. Jerzy Ziemia okrzemkowa i jej zastosowanie w przemyśle . . . . .	211	Rządkowski Dr. L. Zużytkowanie gazów koksowniawych w Niemczech . . . . .	381
Pfanhauser Jerzy i Sosnowski St. Oznaczenie jonów chlorowców przy użyciu wskaźników adsorbcyjnych . . . . .	117	Rzeszetniak J. patrz Chrząszcz Tadeusz.	
Pfanhauser Jerzy i Tomaszewski S. Analiza techniczna bieli tytanowej . . . . .	353	Sakoszczyk A. P. Zastosowanie rozpuszczalności włókien roślinnych w stężonym kwasie siarkowym do oznaczenia ich budowy. ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	509
Pfanhauser Jerzy patrz Świętosławski Wojciech.		Schaarschmidt Alfred. O działaniu czterotlenku azotu na błonnik i ligninę. ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	235
Pieters H. A. J. Oznaczenie siarki w gazie świetlnym ( <i>B. K.</i> ) . . . . .	300	Schlenk W. i Bergman Ernest. O stereochemji aromatycznych systemów pierścieniowych ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	232
Piotrowski Dr. Hugo Ludwik. O nowej metodzie ilościowego oddzielania cynku od magnezu . . . . .	105	Schmidt Robert E., Stein Bertold i Bamberger Kurt. O izomerji 9-fenylo-9-benzyllofenu ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	233
J. Piotrowski Wacław i Burstin Hugo. Metody oznaczania zawartości parafiny w asfaltach . . . . .	503	Schoenówna J. patrz Dziewoński Karol.	
J. Piotrowski Wacław i Winkler Józef. Krakowanie nasyconych węglowodorów gazowych. . . . .	49, 83	Schwartz. O korzyściach krakowania i o oczyszczaniu powstałych produktów ( <i>W. J.</i> ) . . . . .	114
J. Piotrowski Wacław i Winkler Józef. O refraktometrycznym badaniu produktów parafinowych. . . . .	20	Ścisłowski Wł. O promieniowaniu komórek pół-przewodzących. . . . .	381
Podraszko inż. Jan. Sprawy margarynowe	40	Serwacka Helena. O nazwach geograficznych „Ruda” i „Huta” w Polsce . . . . .	380
Pollak R. O jodometrycznym oznaczeniu hydrosiarczynu, siarczynu i tiosiarczanu obok siebie. ( <i>J. P.</i> ) . . . . .	237	Shroff B. Drukarstwo w Indjach ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	235
Pollak L. Otrzymanie produktów kondensacji o działaniu garbującym. ( <i>K. D.</i> ) . . . . .	166	Skalmowski W. patrz Mączyński Maciej.	
Poznański F. O reakcji azotowej i dwuazotowej Raciborskiego w zastosowaniu do badania błon komórkowych u roślin . . . . .	70	Skarżyński B. patrz Marchlewski Leon.	
Prasse W. Wyfarbowania trwale na wodę morską dla welnianych kostjumów kąpielowych i plażowych. ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	510	Sosnowski St. patrz Pfanhauser Jerzy.	
Pytasz Dr. T. i Rabek T. I. Otrzymywanie bezwodników kwasów karbonowych bez użycia chlorowcowych związków fosforu . . . . .	529	Stalder E. Barwniki setacylowe do druku ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	235
Rabek T. I. patrz † Pytasz Dr. T.		Starczewska Halina. Patrz Świętosławski Wojciech.	
Ramsburg C. J. Postępy techniki gazowniczej. ( <i>J. D.</i> ) . . . . .	21	Starkiewicz J. O fluorescencji benzolu w temperaturze — 180°, wzbudzonej promieniowaniem jednobarwnem. . . . .	71
Reid E. E. patrz Borgstrom.		Starzewski Stanisław. Działanie prądu zmiennego o wysokim napięciu na naturalne emulsje solankowo-ropne. . . . .	97
Reiss J. patrz Dziewoński.		Stein Bertold. patrz Schmidt Robert E.	
Rengew K. Nowoczesne aparaty do suszenia produktów chemicznych. ( <i>J. K.</i> ) . . . . .	325	Strohal D. Nowa metoda jakościowego oznaczania katjonów bez użycia siarkowodoru ( <i>J. P.</i> ) . . . . .	236
Rosnow S. O metodyce oznaczania fluoru w fosforytach. ( <i>J. P.</i> ) . . . . .	21	Sucheni L. patrz Dziewoński Karol	
Rosenhauser Erich, Wirth Werner, Koniger Rudolf. O barwnikach do chromowania: Chromotrop 2 R. ( <i>T. S.</i> ) . . . . .	233	Suchier A. O uproszczonej formie stosowania metody „cytrynianowej” przy analizie superfosfatów ( <i>J. P.</i> ) . . . . .	46
Ruebenbauer Dr. Henryk. Analiza sera owczego, wyrabianego w Tatrach. . . . .	169	Suchodolski Jerzy. Wykrywanie o-ftalanu dwutyłowego . . . . .	266
		Suszek Jerzy. patrz Konopnicki A.	



	Str.		Str.
Świętosławski Dr. Wojciech. Sprawozdanie z prac działu węglowego <i>Ch. J. B.</i> . . . . .	276	Świętosławski Wojciech, Starczewska Halina i Krzyżkiewicz Jan. Z badań fizyko-chemicznych nad mieszkami spirytusowymi VI. Ciepło spalania mieszanek spirytusowych. . . . .	457
Świętosławski Wojciech. Z badań fizykochemicznych nad mieszkami spirytusowymi I. Wstęp ogólny. . . . .	337	Swings P. O budowie grup prążków widma rezonansowego par siarki. . . . .	324
Świętosławski Wojciech. Z badań fizyko-chemicznych nad mieszkami spirytusowymi II. Zjawisko azeotropji mieszanin wieloskładnikowych. . . . .	339	† Syniewski Wiktor, Jaszt Adolf i Kuniński M. O ciągłej fermentacji skrobiowych zacierów gorzelnicznych. . . . .	392
Świętosławski Wojciech i Bobińska J. O ciepłe spalania kamfory, azobenzenu i hydrazobenzenu. . . . .	250	Thau A. Sprzężenie półkoksowni z kotłownią ( <i>B. R.</i> ). . . . .	141
Świętosławski Wojciech i Bąkowski Stanisław. Z badań fizykochemicznych nad mieszkami spirytusowymi VII. Parowanie mieszanek w strumieniu przepływające go powietrza. . . . .	481	Thiessen R. i Francis W. Terminologia w badaniach węglowych ( <i>J. D.</i> ) . . . . .	22
Świętosławski Wojciech, Bąkowski Stanisław i Karpiński Bogdan. Z badań fizykochemicznych nad mieszkami spirytusowymi XI. Prędkość parowania mieszanek spirytusowych z rozgrzanych powierzchni metalowych. . . . .	518	Tolwiński K. Kopalnie nafty i gazów ziemnych w Polsce ( <i>rec.</i> ). . . . .	216
Świętosławski Wojciech i Chorąży Michał. Z badań nad wytrzymałością mechaniczną koks górnosląsk. . . . .	193	Tolwiński K. Nowy Atlas Geologiczny ( <i>rec.</i> ) ( <i>J. Z.</i> ). . . . .	512
Świętosławski Wojciech i Grochowski Mieczysław. O punktach zapłnienia miału węgla kamiennego ze złóż polskich. . . . .	245	Tomaszewski S. patrz Pfanhauser Jerzy.	
Świętosławski Wojciech, Kaliński Tadeusz i Karpiński Bogdan. Z badań fizykochemicznych nad mieszkami spirytusowymi X. Punkty samozapłnienia mieszanek spirytusowych. . . . .	513	Tomicek O. Studja argentometryczne. I Przyczynki do oznaczania jodków metodą potencjometrycznego miareczkowania. ( <i>W. M. K.</i> ) . . . . .	255
Świętosławski Wojciech i Karpiński Bogdan. Z badań fizykochemicznych nad mieszkami spirytusowymi IX. Punkty zapłnienia i zapalności mieszanek w niskich temperaturach. . . . .	501	Tomicek O. i Janský A. Oznaczanie jodków i bromków w obecności chlorków. ( <i>W. M. K.</i> ). . . . .	255
Świętosławski Wojciech i Pfanhauser Jerzy. Z badań fizyko-chemicznych nad mieszkami spirytusowymi III. Frakcjonowana dystylacja mieszanek napędowych. . . . .	385	Tomicek O. i Janský A. Studja argentometryczne II. Przyczynki do oznaczania chlorowców w obecności siarczynów. ( <i>W. M. K.</i> ). . . . .	255
Świętosławski Wojciech, Pfanhauser Jerzy i Bąkowski S. Z badań fizyko-chemicznych nad mieszkami spirytusowymi VIII. Zależność temperatury zmętnienia mieszanek od ilości dodanej wody . . . . .	497	Tramm H. Przyrząd do oznaczania benzolu zapomocą węgla aktywowanego. ( <i>B. R.</i> ) . . . . .	300
Świętosławski Wojciech, Pfanhauser Jerzy i Karpiński Bogdan. Z badań fizyko-chemicznych nad mieszkami spirytusowymi IV. Pomiar prężności par mieszanek spirytusowych. . . . .	409	Trojan inż. J. O fermentacji liści tytoniowych ( <i>rec.</i> ). . . . .	120
Świętosławski Wojciech i Starczewska Halina. Z badań fizykochemicznych nad mieszkami spirytusowymi V. Badania ebuljoskopowe i tonometryczne benzyny i mieszanek spirytusowych . . . . .	433	Trzebiatowski inż. W. O metodzie polarograficznej. . . . .	373
		Turowska J. Studja nad warunkami życia bakterij żelazistych. . . . .	160
		Vorbrodt Władysław. Doświadczenia polowe z fosforytami krajowymi ( <i>rec.</i> ). . . . .	215
		Waeser Dr. inż. Bruno. Handbuch der Schwefelsäurefabrikation ( <i>rec.</i> ) ( <i>A. K.</i> ). . . . .	511
		Wasilewski Dr. Ludwik. Sprawozdanie z prac działu wielkiego przemysłu nieorganicznego <i>Ch. J. B.</i> . . . . .	281
		Wasilewski Ludwik. Stan obecny odsiarkowywania gazów koksowych. . . . .	204
		Wasilewski Ludwik, Kaczorowski Antoni i Zabiński S. Siarczan amonowy z gipsu. . . . .	150
		Wasilewski Ludwik i Maczyński Maciej. Z badań nad materiałami do izolacji cieplnej. . . . .	73
		Wasilewski Ludwik i Mantel Stanisław. Zastosowanie chiolitu do elektrolizy tlenu glinowego I. Temperatury topnienia układu: glinka-kryolit-chiolit. . . . .	25
		Wasilewski Ludwik i Zaleski Zdzisław. Piec obrotowy do otrzymywania soli glinowych z gliny. . . . .	181



	Str.		Str.
Waszkowski T. patrz Dziewoński Karol.		Wolfkowitz M. Badania laboratoryjne nad rekuperacją fluoru podczas fabrykacji superfosfatu. ( <i>J. P.</i> ) . . . . .	20
Watanabe T. Mechaniczne odwadnianie smoły. ( <i>B. R.</i> ) . . . . .	142	Wyrobek O. patrz Marchlewski Leon.	
Weyberg Zygmunt. Słów kilka o polszczyźnie i stylu reklam naszego przemysłu chemiczno-leczniczego. . . . .	249	Zakrzewski K. i Nayder J. O załamaniu fal elektrycznych ( $l = 12 \text{ cm}$ ) w kilku elektrolitach. . . . .	379
Winkler Dr. inż. Józef. O metodach badania i składzie chemicznym frakcji benzynowej rop polskich. . . . .	1	Zale S. patrz Hepner B.	
Winkler Józef patrz J. Piotrowski Wacław.		Zaleski Zdzisław patrz Wasilewski Ludwik.	
Wirth P. Czterochlorek węgla, jako środek gaszący. ( <i>J. P.</i> ) . . . . .	46	Zathoy inż. Józef. O nowym systemie komór reakcyjnych do fabrykacji superfosfatu	541
Wirth Werner patrz Rosenhauer Erich.		Zawadzki Józef. Z zagadnień bieżących technologii chemicznej. . . . .	31
Wittandt J. patrz Centnerszwer M.		Żabicki S. patrz Wasilewski Ludwik.	
Wojciechowska-Struszyńska inż. E. Oznaczanie aldehydów w spirytusach rektyfikowanych. . . . .	222	Żmigród inż. Stanisław. Olej mąka z fasoli Soja. . . . .	116