

dory nasycone wrzące w granicach od 93—99°. Wyniki pracy Andersona były podstawą do wytłumaczenia przez K. Zięboraka, jakie azeotropy czteroskładnikowe powstają podczas odwadniania spirytusu za pomocą mieszaniny benzeno-benzynowej⁸).

Mamy więc i tutaj dowód pozytywnego wyniku badań fizykochemicznych zapoczątkowanych w Dziale Węglowym Chemicznego Instytutu Badawczego.

Przypomnienie o pracach drukowanych w olbrzymiej swej większości w PRZEMYSŁE CHEMICZNYM jest na czasie, gdyż okupacja hitlerowska doprowadziła do poważnych strat. Straciliśmy wielu pracowników, którzy należeli do zespołu badaczy-entuzjastów. Nie bacząc na ciężkie i mało rentowne wyniki pracy naukowej, zbudowali oni w Polsce drogę do rozwoju przemysłu rodzimego.

Z perspektywy lat dwudziestu kilku zdajemy sobie jasno sprawę, jak wielki wpływ wywarły i wywierają nadal na pracę badawczą zespołów pracujących w chwili obecnej badania wykonane w latach 1927—1939 w Dziale Węglowym ChIB.

Literatura

1. W. Świętosławski i współpracownicy — Prace Działu Węglowego i Oddziału Węgla Aktywnego i Mas Chłonnych ChIB — około 80 artykułów i referatów, *Przem. Chem.*, 12—23, (1928—1939).
2. W. Świętosławski, *Fizykochemia Węgla Kamiennych i procesu koksowania*, Warszawa 1953, §§ 20—32; 41—43; 16, 17; 23—38; 39; 41—43; 44—55; 64—68; 102—120.
3. W. Świętosławski, B. Roga, M. Choraży, *Przem. Chem.*, 13, 2, 40 (1929); *Z. Oberschles. Berg.*, 68, 2, 58, 114.
4. W. Świętosławski, *Przem. Chem.*, 18, 560 (1934); *Przeegl. Techn.*, 69, 881 (1930); *Fuel.*, 9, 564 (1930); *World Power Conference Kom.* 200 (1930).
5. M. Świderek, *Roczniki Chem.*, 10, 372 (1930).
6. E. Berl, E. Weingaertner, *Z. phys. Chem.*, A1 61, 315, (1932).
7. L. M. Sapożnikow, L. T. Bazilewicz, *Chimia topliwa*, 3, 79; *Iz w. AN SSSR OTN*, 3, (1947).
8. K. Zięborak, *Prace Główn. Inst. Chem. Przem.*, 1, 1 (1950).

Статья содержит обзор работ по изучению физико-химических свойств различных каменных углей. Работы по брикетированию углей проводились под большими давлениями при температурах от 390° до 450°. Температура самовозгорания углей изучалась при помощи специально построенного прибора. Изучению были подвергнуты разные методы активирования углей с проверкой результатов исследований в полутехническом и техническом масштабах. Установлены оптимальные условия полукоксования

и коксования брикетов, содержащих 8% каменноугольного пека. Проведены технические опыты коксования брикетов и использования их в доменных печах.

Общий обзор работ, выполненных на протяжении времени с 1927 г. по 1939 г., помещен в двух монографиях: „Coke Formation Process and Physicochemical Properties of Coals”, New York 1942; „Fizykochemia węgla kamiennych i procesu koksowania”, Warszawa, PWN, 1953.

A short historical survey is given of the scientific and industrial activities of the Coal Division at the Chemical Research Institute, Warsaw, Poland. The laboratory or pilot plant research and the work on a technical scale consisted in:

1. The design of (1928) a new apparatus for determination of the ignition temperature of coal, coke and other solid fuels, as well as of activated charcoal. A relatively simple relation was found between the ignition temperature and the highest temperature in the oven. Some important practical applications resulted from this research.

2. The briquetting of coal fines without any binding agents was systematically studied and different grades of Polish coal were compared with typical coals found in England, France, Belgium and Germany. The pressure-temperature and heating time relations were studied and presented in graphic form. The results obtained were utilized for characterizing the state of plasticity of different grades of coals.

3. The sorption of pyridine by different grades of coals was examined.

4. Systematic investigations were also carried out on activation of coal by heating in the presence of oxygen and water vapour.

5. The sorption capacity of different grades of coal was examined.

6. Systematic investigations on manufacturing semicoke were carried out using various laboratory and pilot plant installations.

7. A new method for examining the agglutinating capacity of different grades of coals was worked out. The latter, called the Roga agglutinating index, found a general application in Poland and in some foreign countries.

8. The manufacturing of coke by the use of coal-pitch briquettes was examined and two thousand long tons of the coke obtained were used for running a blast furnace for several days. The same treatment was repeated with two thousand long tons of coke obtained by coking agglutinated pitch. The results obtained were found quite satisfactory.

9. For manufacturing coke the two-stage coking method was employed. For this purpose both two and one-oven installations were used.

10. Several specialists trained in the period 1927—1939 were of great value in the post war period. Thanks to this fact the Polish coke industry recovered rapidly after the II world war and expanded reaching the fifth place in the world. The English readers in the United States and in Great Britain may find in some of the public libraries a book „Coke Formation Process and Physicochemical Properties of Coals”, published in 1942 by the author of this survey.

Założenia i kierunki prac naukowo-badawczych Działu I Przemysłu Nieorganicznego Chemicznego Instytutu Badawczego w latach 1925—1939

Ludwik Wasilewski

Pierwsze prace naukowo-badawcze CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO obejmowały szeroki zakres zagadnień. Wynikiem tych zainteresowań było opracowanie od samego początku jego powstania tematów z różnych gałęzi technologii, a głównie z technologii nieorganicznej i elektrochemii technicznej^{1,2,3,4,5,6}).

Dla twórców Chemicznego Instytutu Badawczego jasne było znaczenie przemysłu nieorganicznego dla polskiej gospodarki narodowej. Z drugiej zaś strony

rozumieli oni konieczność oparcia rozwoju tego przemysłu na krajowych surowcach mineralnych, niezależnie od tego, że należały one na ogół do surowców ubogich.

Mając na uwadze ten cel, pracowano w Instytucie nad wytwarzaniem aluminium z glin krajowych, siarczanu amonowego i kwasu siarkowego z gipsu, nad zastosowaniem szkła wodnego do wapiennych nawierzchni drogowych, nad uszlachetnieniem olejów mineralnych do woltoli, nad pirogenetyczną

przeróbką fosforytów oraz rozpatrywano warunki przeróbki innych mineralnych bogactw naturalnych Polski.

W miarę zwiększania się zakresu prac Instytutu i coraz większego różnicowania tematyki, opracowywanie poszczególnych tematów zaczęto grupować w działy i łączyć je organizacyjnie zgodnie z charakterem procesów technologicznych, do których się odnosiły. W ten sposób w r. 1926 został wyodrębniony i zorganizowany Dział I, nazwany Działem Przemysłu Nieorganicznego.

Siarczan amonowy, kwas siarkowy i siarka z gipsu

Z prac podstawowych, mających ogólne znaczenie dla kraju kontynuowano w Dziale I prace nad zagadnieniem wykorzystania gipsu jako surowca do produkcji kwasu siarkowego i jego związków. Prace w tym zakresie były bardzo liczne i źródłowe.

W roku 1929 ukończono prace nad otrzymywaniem siarczanu amonowego z gipsu zarówno na skalę laboratoryjną jak i półtechniczną⁷⁾. Uzyskano dobre wyniki, dochodząc do 98% wydajności materiałowej i uzyskując prawie nasycony roztwór $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ⁸⁾.

Od roku 1929 przystąpiono do prac nad otrzymywaniem H_2SO_4 z gipsu. Najpierw przeprowadzono szereg teoretycznych badań nad stanem równowagi układu: CaCO_3 , SiO_2 , Fe_2O_3 , C, Al_2O_3 w zależności od temperatury⁹⁾, a w roku 1934 opierając się na wynikach badań laboratoryjnych oraz wynikach prac półtechnicznych z lat poprzednich opracowano projekt dostosowania urządzeń jednej z cementowni (Zdobunów) do omawianego procesu^{10, 11, 12)}.

Po ukończeniu robót adaptacyjnych przeprowadzono próby fabryczne na piecu obrotowym 40 m długości przerabiającym 200 t surowców na dobę. W rezultacie tych przemysłowych prób otrzymano w gazach pieca obrotowego dwutlenek siarki o stężeniu wystarczającym dla produkcji H_2SO_4 metodą kontaktową. Wychodzący z pieca klinkier był drobny, twardy o barwie normalnego klinkru cementu portlandzkiego. Otrzymany z niego cement wykazywał własności dorywnywuujące, a nawet przewyższające ustalone normy dla cementu portlandzkiego. Próby na instalacji fabrycznej trwały około miesiąca.

Tlenek glinowy z glin krajowych

Drugim podstawowym zagadnieniem, którym Dział I zajmował się intensywnie aż do wybuchu II wojny światowej, był problem otrzymywania aluminium przede wszystkim z surowców krajowych.

Wiadome było, że jedyne właściwego surowca do produkcji aluminium — boksytu nie posiadamy. Chodziło więc w pierwszym rzędzie o opracowanie metod otrzymywania półproduktów do produkcji aluminium, a mianowicie Al_2O_3 , z glin polskich.

Problem był w ciągu szeregu lat przedmiotem gruntownych badań i doświadczeń prowadzonych przez Dział I. Gliny rozkładano bądź kwasem siarkowym bądź siarczanem amonowym. Przeprowadzono liczne badania nad oddzielaniem uzyskanych soli glinowych od zanieczyszczeń oraz nad ich hydrolizą. Wszystkie te prace były prowadzone zarówno na skalę laboratoryjną jak i półtechniczną. Szczególnie dobrze została opracowana hydroliza soli glinowych pod ciśnieniem. Zgłoszono w tym zakresie szereg pa-

tentów i ogłoszono szereg publikacji^{13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21)}.

Proces został w zasadzie opanowany i ujęty w sprawozdania już w latach 1931—1932. Po wykończeniu niektórych szczegółów i wyjaśnieniu ekonomiki procesu, można było przystąpić do realizacji w skali technicznej. Było jednak rzeczą jasną, że metoda oparta o glinę, a więc surowiec zawierający około 30% Al_2O_3 obok dużej ilości krzemionki i żelaza, nie może być rentowniejsza od produkcji z boksytu o zawartości 60% Al_2O_3 z niewielką domieszką krzemionki. Z tego powodu nie zdecydowano się na uruchomienie produkcji¹⁷⁾.

Elektroliza stopionych fluorków

Z problemem aluminium związane było również podjęcie przez Dział I prac nad zagadnieniem elektrolitycznego otrzymywania glinu metalicznego z Al_2O_3 . Prace prowadzono w dwu kierunkach: termoelektrolizy Al_2O_3 w stopionych elektrolitach fluorkowych i elektrolizy AlCl_3 w stopionych chlorkach.

W pierwszym wypadku opracowano szereg fragmentów i przyczynków potrzebnych do zaprojektowania urocesu. Doprowadziły one do sporządzenia projektu huty aluminium opartej o importowany kryolit i tlenek glinowy²³⁾. Projekt był gotów już w roku 1929 i został zreferowany przez inż. J. Kłosińskiego na II Zjeździe Chemików Polskich. Część prac została opublikowana. Większość pozostała w aktach i sprawozdaniach wewnętrznych Działu I²⁴⁾.

Elektroliza stopionych chlorków

Bardzo ciekawy, ze względu na aspekt całkowitej samowystarczalności, był drugi kierunek, tj. elektrolityczne otrzymywanie aluminium przez elektrolizę AlCl_3 w stopie z NaCl i KCl . Prace nad tym problemem podjęto w 1932 r. Nie zrażając się tym, że zagadnienie było poruszane bezskutecznie od wielu lat, poddano je wszechstronnym rozważaniom i licznym eksperymentom. Uzyskane wyniki były niewątpliwie ciekawe^{25, 26, 27)}. Do pokonania pozostały jeszcze trudności w uzyskaniu AlCl_3 . Elektroliza pozwoliła na uzyskanie aluminium w formie zbitej, przy niewielkim zużyciu energii (około 6 kWh/kg Al, podczas gdy normalnie elektroliza z fluorków wymaga 16 kWh/kg Al). Wobec dalszych postępów w dziedzinie procesu produkcji AlCl_3 (metoda fluidyzacyjna), problem ten należało by poddać ponownym studiom w obecnych warunkach.

Termiczna elektrorafinacja aluminium

Gruntowne studia zostały przeprowadzone również w dziedzinie termoelektorafinacji surowego aluminium złomu aluminiowego. Prace nad tym zagadnieniem rozpoczęto w 1934 r., przy czym większość z nich nie była publikowana. Nie publikowane były również szczegóły prac związanych z projektem zakładu rafinacji złomu i z uzyskaniem aluminium najwyższej czystości. Projekt ten został oparty o laboratoryjne prace badawcze Działu I i zrealizowany na skalę przemysłową tuż przed wojną, jako oddział Zakładów Metalurgicznych Ursus pod Warszawą. Wybitny udział wziął w tych pracach ówczesny dyrektor Ursusa, prof. dr K. Gierdziejewski. Uzyskano pierwsze polskie rafinowane aluminium na

średnią skalę fabryczną (700 kW) o czystości 99,996% Al^{28, 29, 30, 31, 32, 33}.

Sprawozdania szczegółowe pozostały w aktach ChIB i w „Pracach Działu I Przemysłu Nieorganicznego ChIB”. Wielkie zasługi położyli przy tych pracach inżynierowie: Z. Zaleski i A. Kotowicz oraz laboranci (Bernard i Nalepa) współpracujący przy uruchamianiu instalacji fabrycznej.

Jako tematy pomocnicze do realizacji zagadnień poprzednio opracowanych należały prace nad technologią elektrod grafitowych^{34, 35, 36}.

Produkcja litu

W zakresie termoelektrolizy stopionych elektrolitów rozpoczęto w 1932 r. prace nad otrzymywaniem metalicznego litu na skalę techniczną³⁷.

Po przeprowadzeniu prac laboratoryjnych zaprojektowano i zainstalowano własnymi siłami na terenie Działu I niewielką produkcję metalicznego litu ze stopionych chlorków. Osiągnięto ponad 70-procentową wydajność prądową i wysoki stopień czystości litu. Produkcję Li uruchomiono w 1933 r. i prowadzono ją aż do wybuchu wojny.

Elektrolityczne otrzymywanie Mg

W nieco późniejszym okresie zajęto się bardzo gruntownie i wszechstronnie zagadnieniem produkcji metalicznego magnezu z $MgCl_2 \cdot 6H_2O$. Początkowo badano warunki odwadniania tego związku i otrzymywania bezwodnego $MgCl_2$, a później studiowano otrzymanie $MgCl_2$ z MgO na drodze elektrotermicznego chlorowania^{38, 39, 40, 41, 42, 43}. Prace te pozwoliły na ustalenie szeregu parametrów i danych obliczeniowych niezbędnych do zaprojektowania poszczególnych etapów przeróbki $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ do magnezu metalicznego. Część prac opublikowano, część została w aktach ChIB oraz w rocznikach poświęconych pracom Działu I

Materiały drogowe i budowlane

Obszerną tematykę reprezentowały wykonane w Dziale I prace nad materiałami drogowymi i budowlanymi rozwijane przy finansowym poparciu Ministerstwa Robót Publicznych i przy ścisłej współpracy z tworzącym się wówczas Instytutem Drogowym. Zgodnie z założeniami ChIB, prace te zmierzały do wykorzystania miejscowych surowców a więc w pierwszym rzędzie najczęściej występującego w Polsce kamienia wapiennego, który miał być wiązany za pomocą szkła wodnego. Stworzyło to nowy typ dróg, tzw. krzemianowych^{44, 45, 46, 47, 48, 49}.

W trakcie omawianych prac przestudiowano obszernie sprawę produkcji odpowiedniego szkła wodnego nadającego się do krzemianowania wapieniaków i wspólnie z Instytutem Drogowym przeprowadzono badania jakości i zachowania się tych dróg w terenie.

Poza tym pracowano również nad wykorzystaniem krajowych smół do budowy nawierzchni drogowych i porównywano te nawierzchnie z nawierzchniami z importowanego asfaltu. Przy pracach tych zastosowano po raz pierwszy aparat do badania wytrzymałości plastycznej materiałów drogowych pomysłu pracowników Działu I, wykonany w warsztatach ChIB^{50, 51, 52, 53}. Pokrewną dziedzinę tworzyły pra-

ce nad zastępczymi materiałami budowlanymi (Heraklit, Mastewal) i izolacyjnymi⁵⁴.

Galwanotechnika

Poczesne miejsce w tematyce naukowo-badawczej Działu I zajęły prace nad zagadnieniami galwanotechnicznymi. W trakcie zajmowania się tym zagadnieniem okazało się, że galwanotechnika w Polsce była niemal całkowicie eksploatowana przez firmy zagraniczne, szczególnie niemieckie. Żalność była tak wielka, że nie tylko galwanizerami byli obcokrajowcy, lecz także wszelką aparaturę wraz z mieszankami do galwanicznego pokrywania sprowadzano zza granicy.

Ponieważ taki stan całkowitej zależności był nie do przyjęcia szczególnie dla wielkich fabryk państwowych, w porozumieniu z Ministerstwem Spraw Wojskowych i Państwowymi Zakładami Inżynierii zajęto się wszechstronnie i gruntownie tym zagadnieniem. Przeprowadzono studia teoretyczne nad tematem, opracowano szereg mieszanek solnych oraz badano warunki i opracowywano metody powlekania galwanicznego. Przez własną Centralę Dostaw Aparatury Chemicznej rozprowadzono w kraju mieszanki solne dostarczając je w pierwszym rzędzie do fabryk państwowych.

We własnych warsztatach została zapoczątkowana produkcja mniejszych aparatów galwanizerskich, a następnie urządzono kilkanaście trzymiesięcznych kursów dla galwanizerów o różnym stopniu przygotowania. Po kilku latach stan rzeczy w Polsce uległ poprawie w tym stopniu, że można było, zgodnie z założeniami Instytutu, cały dorobek teoretyczny i praktyczny przekazać w roku 1936 państwowym zakładom produkcyjnym i Związkowi Inżynierów Chemików RP. Instytut prowadził w dalszym ciągu tylko szkolenie specjalistów i prace naukowo-badawcze. Doniosłe zasługi na tym polu położyli Z. Zaleski, A. Kaczorowski i A. Weber, a później N. Majchert-Planeta. Sprawozdania z tych prac są rozsiane w różnych rocznikach wydawanych przez ChIB, ewentualnie w aktach Instytutu.

Techniczne użytkowanie spirytusu

W roku 1933 dołączono do Działu I nowoutworzony oddział spirytusowy. Chodziło tu o szeroko zakrojoną akcję wykorzystania wielkiej masy rolniczego alkoholu etylowego jako surowca dla celów przemysłowych. Rolnictwo, z wielu względów, musiało i musi rozwijać produkcję gorzelniczą uzyskując duże ilości taniej surówki gorzelniczej, dla której należało znaleźć zastosowanie.

Oddział spirytusowy, wraz z innymi zaangażowanymi w tym samym celu przez Dyрекcję Monopolu Spirytusowego instytucjami, miał za zadanie poprowadzić tę akcję w szerokim zakresie. Duża część spirytusu mogła być zużyta do napędu silników spalinowych w postaci mieszanek napędowych z benzyną. W tym celu musiało być m. in. opracowane zagadnienie odwadniania spirytusu^{55, 56, 57, 58}, a następnie zagadnienie takiego skażenia spirytusu, ażeby uczynić go zupełnie niezdatnym do bezpośredniego spożycia.

Nasuwał się tu szeroki zakres zagadnień przemysłowego przetwarzania alkoholu etylowego na różne techniczne produkty począwszy od syntetycznego kauczuku, poprzez mieszanki napędowe i po-

przez szereg produktów przejściowych, aż do butanolu, acetonu i wielu innych^{59,60}. Zagadnieniami tymi zajmował się Oddział Technicznego Zastosowania Spirytusu finansowany przez PMS, który wiele z tych zadań w okresie dowojennym wykonał. Zasługi na tym polu mieli S. Bąkowski, E. Treszczanowicz, S. Sosnowski i inni.

Inne tematy

Poza tymi omawianymi wyżej głównymi tematami Dział I zajmował się w nieco mniejszym zakresie i innymi pracami. Były to m. in. termiczna przeróbka fosforytów (przy współpracy z MOSCICAMI i CHORZOWEM), zużytkowanie soli kamiennej i jej skażanie (współpraca z Monopolem Solnym). Sprawozdania z tych prac publikowano częściowo w PRZEMYSLE CHEMICZNYM, względnie zamieszczano w rocznikach prac Działu I^{61,62,63,64}. Dział I przeprowadził ponadto wiele ekspertyz, liczne analizy i udzielał porad oraz pomocy w zakresie wynalazczości. Czynnym był także udział Działu I w pracach Komitetu Normalizacyjnego przy opracowaniu całego szeregu norm.

Niezależnie od ogłaszanych publikacji w periodykach polskich i zagranicznych (10—15 rocznie), Dział I prowadził szczegółową bieżącą sprawozdawczość ze wszystkich prac będących w toku. Sprawozdania te zamieszczano w rocznikach odbijanych w niewielkiej ilości egzemplarzy pt. „Prace Działu I Przemysłu Nieorganicznego ChIB”, które były rozsyłane do współpracujących instytucji. Ogółem wydano 12 roczników po 3 do 5 tomów. Każdy rocznik zawierał sprawozdania z około 100 prac.

Zespół Działu I zmieniał się z roku na rok w zależności od funduszy, którymi dysponowano i, zgodnie z zasadniczą ideą Instytutu, twórczego przygotowywania inżynierów i kierowania ich do przemysłu.

Przeciętnie zatrudniano od 6 do 12 pracowników inżynierskich i kilku laborantów. Stałym trzonem obsady Działu oprócz kierownika i zastępcy w osobie Z. Zaleskiego byli: S. Mantel, A. Kaczorowski, M. Mączyński i później S. Bąkowski, A. Kotowicz, A. Weber, B. Karpiński i E. Treszczanowicz.

Wojna przerwała tę pracę. Wielu z pracowników zginęło w warunkach wojennych i okupacyjnych. Mgr inż. Zaleski poniósł śmierć na początku wojny w drodze do Lwowa. Mgr inż. S. Mantel zginął jako oficer WP śmiercią męczeńską. Mgr inż. A. Kotowicz i mgr inż. A. Weber zostali zamordowani przez hitlerowców.

Cześć ich pamięci!

Bibliografia prac Działu I ChIB

- I. Mościcki i W. Dominik, Otrzymywanie kwasu siarkowego z kwaśnego siarczanu sodowego, *Przem. Chem.*, **4**, 17 (1920).
- W. Dominik, Otrzymywanie siarczanu amonowego z węgla i gipsu, *Przem. Chem.*, **4**, 81, 100 (1920).
- W. Dominik, Otrzymywanie kwaśnych siarczanów z siarczanu amonowego i siarczanu potasowca, *Przem. Chem.*, **5**, 10, 37, 63 (1921).
- W. Dominik, Kwas siarkowy z gipsu, *Przem. Chem.*, **5**, 185 (1921).
- W. Dominik, Siarczan sodowy z siarczanu amonu i soli kuchennej, *Przem. Chem.*, **5**, 257 (1921).
- I. Mościcki, W sprawie produkcji stężonego kwasu azotowego w Polsce, *Przem. Chem.*, **9**, 235 (1923).
- S. Żabicki, A. Kaczorowski, *Prace Działu I Przemysłu Nieorganicznego ChIB*, roczniki: 1928/29, 1929/30, 1930/31.
- L. Wasilewski, A. Kaczorowski, S. Żabicki, Siarczan amonowy z gipsu, *Przem. Chem.*, **14**, 150 (1930).
- A. Kaczorowski, S. Żabicki, J. Kłosiński, *Prace Działu I Przemysłu Nieorganicznego ChIB*, roczniki: 1929/30, 1931/32, 1933/34.
- L. Wasilewski, Z. Zaleski, W. Będziński, A. Kaczorowski, Otrzymywanie dwutlenku siarki i cementu portlandzkiego z gipsu, *Przem. Chem.*, **18**, 633 (1934).
- A. Kaczorowski, Praktyczne możliwości technicznego otrzymywania H_2SO_4 z gipsu, *Roczniki Chem.*, **2**, 450 (1922).
- A. Kaczorowski, Gips jako źródło otrzymywania siarczanu amonowego i dwutlenku siarki z uwzględnieniem dokoncentrowywania, *Przeł. Chem.*, **9**, 534 (1938).
- S. Mantel, Z. Zaleski, J. Kłosiński, S. Żabicki, *Prace Działu I Przemysłu Nieorganicznego ChIB*, roczniki: 1925/26, 1927/28, 1928/29, 1929/30, 1930/31, 1931/32, 1933/34 i dalsze.
- L. Wasilewski, Glin i problem jego produkcji, *Przem. Chem.*, **11**, 277 (1927).
- L. Wasilewski, Ze studiów nad rozkładem gliny, *Przem. Chem.*, **10**, 40 (1928).
- L. Wasilewski, S. Mantel, Przyczynek do elektrolitycznego odżelazienia soli glinowych, *Przem. Chem.*, **10**, 48 (1928).
- S. Żabicki, Odżelazienie soli glinowych za pomocą rekrytalizacji, *Przem. Chem.*, **10**, 77 (1928).
- L. Wasilewski, Problemat glinowy w Polsce, *Przem. Chem.*, **13**, 93 (1929).
- L. Wasilewski, Z. Zaleski, Piec obrotowy do otrzymywania soli glinowych z gliny, *Przem. Chem.*, **14**, 181 (1930).
- Z. Zaleski, Techniczne znaczenie hydrolitycznego rozkładu soli glinowych w podwyższonych temperaturach, *Przem. Chem.*, **15**, 104 (1931).
- Z. Zaleski, K. Sarnecki, Badania nad glinami krajowymi jako surowcem dla produkcji Al_2O_3 , *Przem. Chem.*, **22**, 548 (1938).
- A. Kaczorowski, Współczesne metody produkcji aluminium — półprodukty, *Przeł. Chem.*, **1**, 65 (1938).
- S. Mantel, J. Kłosiński, A. Kaczorowski, A. Kotowicz, *Prace Działu I Przemysłu Chemicznego ChIB*, roczniki: 1927/28, 1929/30, 1932/33, 1933/34.
- L. Wasilewski, S. Mantel, Zastosowanie chiolitu do elektrolizy tlenku glinowego, *Przem. Chem.*, **14**, 25 (1930).
- L. Wasilewski, A. Kaczorowski, M. Dynkin, Temperatura topnienia układu $AlCl_3-NaCl-KCl$, *Przem. Chem.*, **18**, 608 (1934).
- A. Kaczorowski, Z badań nad otrzymywaniem bezwodnego $AlCl_3$ z glin krajowych, *Elektromet. i Elektrochem.*, **1**, 9 (1936).
- L. Wasilewski, A. Kaczorowski, A. Weber, Elektroliza stopionego chlorku aluminium z wydzieleniem masywów aluminiowych dowolnej grubości, *Elektromet. i Elektrochem.*, **1**, 2 (1936).
- Z. Zaleski, A. Kotowicz, A. Weber, S. Krajewski, *Prace Działu I Przemysłu Nieorganicznego ChIB*, roczniki: 1932/33, 1934/35, 1935/36, 1936/37, 1937/38.
- Z. Zaleski, Rola aluminium w dobie współczesnej, *Przeł. Chem.*, **1**, 39 (1938).
- S. Krajewski, Współczesne metody otrzymywania aluminium — metalu, *Przeł. Chem.*, **1**, 69 (1938).
- Z. Zaleski, A. Kotowicz, Z badań nad elektrolityczną rafinacją aluminium, *Przem. Chem.*, **22**, 536 (1938).
- Z. Zaleski, Elektrolityczna rafinacja aluminium i jej znaczenie gospodarcze, *Przeł. Chem.*, **1**, 73 (1938).
- L. Wasilewski, Z. Zaleski, A. Kotowicz, S. Krajewski, Oznaczanie ciężarów właściwych wieloskładnikowych stopów aluminiowych w stanie płynnym, *Przem. Chem.*, **21**, 142 (1937).
- Z. Zaleski, A. Kotowicz, Fabrykacja elektrod węglowych, *Wiadomości TWT*, **IV**, 43 (1936).
- Z. Zaleski, Sprawozdanie z prac Działu Przemysłu Nieorganicznego, *Przem. Chem.*, **21**, 171 (1937).
- L. Wasilewski, A. Kotowicz, Wpływ warunków wytwarzania elektrod węglowych na ich własności, *Przem. Chem.*, **18**, 618 (1934).
- L. Wasilewski, Z. Zaleski, Produkcja litu w elektrolizerze konstrukcji ChIB, *Przem. Chem.*, **18**, 628 (1934).
- Prace Działu Przemysłu Nieorganicznego ChIB*, roczniki: 1931/32, 1933/34, 1934/35, 1936/37.

28
141

39. A. Weber, H. Jodko, Uwagi w sprawie warunków technicznych elektrolizy stopionego $MgCl_2$, *Referat na II Zjazd Chemików Polskich* (1933).
40. K. Czarnecki, Siarczany magnezowy w naszych złożach potasowych, *Referat na III Zjazd Chemików Polskich* (1933).
41. A. Kotowicz, Zagadnienie produkcji Mg metalicznego w oparciu o surowce krajowe, *Przeł. Chem.*, **1**, 83 (1938).
42. A. Kotowicz, Współczesne metody produkcji magnezu metalicznego, *Przeł. Chem.*, **1**, 80 (1938).
43. Z. Zalewski, A. Kotowicz, Zagadnienie produkcji magnezu metalicznego, *WTW*, **7**, 63 (1936).
44. K. Czarnecki, Przyczynki do uwadniania szkła wodnego, *Wiad. Pol. Kongr. Drog.*, (1929).
45. K. Czarnecki, Krzemianowanie wapniaków do celów drogowych, *Wiad. Pol. Kongr. Drog.*, (1930).
46. S. Mantel, Przyczynki do teorii krzemianowania wapniaków, *Wiad. Pol. Kongr. Drog.*, (1930).
47. S. Mantel, Krzemianowanie wapniaków dla celów drogowych, *Wiad. Pol. Kongr. Drog.*, (1930).
48. K. Czarnecki, Możliwości otrzymywania szkła wodnego wysokokrzemionego do celów drogowych, *Wiad. Pol. Kongr. Drog.*, (1930).
49. *Prace Działu I Przemysłu Nieorganicznego ChIB*, roczniki: 1928/29, 1929/30, 1930/31.
50. M. Mączyński, W. Skalmowski, Z prac nad ustaleniem własności i metod badania polskich smół drogowych, *Przem. Chem.*, **14**, 121 (1930).
51. L. Wasilewski, M. Mączyński, Próby zastosowania nowej metody laboratoryjnego badania mieszanek kamienia, asfaltu i smoły, *Przem. Chem.*, **15**, 124 (1932).
52. Z. Zaleski, Laboratory Researches on Bituminous Mortars, *Rodd — Rodd Construction*, **1**, (1937).
53. Z. Zaleski, Z laboratoryjnych badań nad mieszkankami mineralno-bitumicznymi dla budowy dróg, *Przem. Chem.*, **17**, 242 (1933).
54. *Prace Działu I Przemysłu Nieorganicznego ChIB*, roczniki: 1928/29, 1930/31.
55. S. Bąkowski, E. Treszczanowicz, J. Dulowski, Odwadnianie spirytusu o znacznej zawartości aldehydu octowego metodą azeotropową, *Przem. Chem.*, **20**, 195 (1936).
56. S. Bąkowski, E. Treszczanowicz, J. Przyczynek do badań nad odwadnianiem surówki drożdżowej, *Przem. Chem.*, **20**, 191 (1936).
57. S. Sosnowski, E. Treszczanowicz, Z badań nad rolą benzyny jako czynnika azeotropującego w procesie odwadniania spirytusu, *Przem. Chem.*, **20**, 69 (1936).
58. S. Sosnowski, E. Treszczanowicz, Z badań nad powtórnyim odwadnianiem i czyszczeniem lekkich frakcji otrzymywanych przy azeotropowym odwadnianiu surówki, *Przem. Chem.*, **20**, 137 (1936).
59. S. Bąkowski, L. Stępniewski, Otrzymywanie acetonu ze spirytusu przy użyciu węgla wapnia i tlenku żelaza jako katalizatorów, *Przem. Chem.*, **20**, 142 (1936).
60. *Prace Działu I Przemysłu Nieorganicznego ChIB*, rocznik: 1932/33, 1933/34, 1934/35, 1935/36, 1936/37.
61. S. Lipczyński, Termiczna przeróbka fosforytów niewziskich, *Przem. Chem.*, **21**, 93 (1937).
62. S. Lipczyński, Możliwości wzbogacenia krajowych fosforytów na drodze flotacji, *Przeł. Chem.*, **1**, 103 (1939).
63. S. Lipczyński, Możliwości zastosowania fosforytów krajowych przy przeróbce termicznej, *Przeł. Chem.*, **1**, 111 (1938).
64. *Prace Działu I Przemysłu Nieorganicznego ChIB*.

Ludwik Wasilewski

Статья содержит обзор исследовательских работ, проведенных до 1939 г. отделением неорганической промышленности Химического исследовательского института.

A survey is given of research work carried out until 1939 in the I Division of Chemical Inorganic Industry at the CHEMICAL RESEARCH INSTITUTE.



Krajowy przemysł azotowy w okresie lat 1917 – 1947

Stefan Pawlikowski

Politechnika Śląska

Wtedy, kiedy jeszcze nie było polskich instytutów badawczych i tej miary co dziś wydawnictw i czasopism naukowych, zbiorowa inicjatywa ludzi podejmowała wysiłki organizujące twórcze działanie w wyznaczonej przez siebie dziedzinie. Tak powstała w 1916 r. spółka METAN, tą drogą wydawano od 1917 roku czasopismo chemiczne o tejże nazwie, tak wreszcie zainicjowano w tym samym roku powstanie pierwszej na terenie kraju fabryki związków azotowych w Jaworznie, opartej o prywatny kapitał polski. Związane organicznie oba jubileusze każą więc mówić nie tylko o wysiłkach i koncepcjach podejmowanych w zakresie dociekań doświadczalno-teoretycznych, które znajdowały swój wyraz w publikowanych na łamach wymienionego czasopisma artykułach i pracach, lecz również o problemach dotyczących realizacji rozwiązań przemysłowych na terenie powstającej fabryki. Dowodem olbrzymiej roli METANU w zakresie rozszerzania wiedzy chemicznej jest fakt, że tu właśnie, w wyniku doświadczeń wybitnych polskich chemików powstały poczynania i pomysły, których realizacja w krajowym przemyśle chemicznym otworzyła wraz z odzyskaniem niepodległości poważne możliwości jego rozwoju.

Wytwarzanie związków azotowych przez śmiałe sięgnięcie człowieka do zasobów tego pierwiastka

w atmosferze jest przemysłem stosunkowo młodym. Impuls nie tylko do poszukiwania nowych dróg, ale do przyspieszenia realizacji przemysłowej już podjętych doświadczeń dla wykorzystania azotu atmosferycznego do produkcji nawozów, dała wypowiedź znanego fizykochemika Williama Crookesa (1832—1919) na dorocznym posiedzeniu towarzystwa naukowego (British Association for the Advancement of Science, Bristol 1898 r.) oparta zresztą — jak się później okazało — na niesłusznej przepowiedni Thomasa Huxleya, angielskiego biologa, o zbliżającym się widmie głodu i zagładzie zachodniej cywilizacji na skutek wyczerpania się zapasów dostępnego azotu — przede wszystkim saletry chilijskiej.

W czasie tym roi się od prób i eksperymentów, koncepcji i pomysłów udanych i nieudanych, które mimo wszystko wzbogacają wiedzę o możliwościach ujarznienia przyrody i czynienia jej źródłem surowców dla człowieka i przemysłu. Warsztatami pracy stają się laboratoria zakładów naukowych, wyższych uczelni, zakładów przemysłowych, a problem, do rozwiązania którego stanęła fizyka i chemia, zaczyna wciągać szerokie rzesze ludzi i rodzi rozwiązania rzeczowe, które stały się później podstawą technicznych rozwiązań.

Wśród pionierów w dziedzinie badań nad zagadnieniem wiązania azotu z powietrza, obok nazwisk