

mencie M. S. Wojskowych. W okresie tym rozwijał z powodzeniem prace z zakresu analizy technicznej. Od 1932 do 1939 r. inż. Berger prowadzi wykłady zleczone na Politechnice Warszawskiej o tematyce „Rola przemysłu chemicznego w obronie państwa”. Na gruncie warszawskim inż. Berger był ogólnie znany jako wielce uzdolniony prelegent, którego odczyty cieszyły się zawsze zasłużonym powodzeniem.



W czasie drugiej wojny światowej pracował w cukrowni Józefów pod Warszawą. Od lipca 1945 r. do sierpnia 1946 r. był zatrudniony w Zjednoczeniu Przemysłu Nawozów Sztucznych w Gliwicach, a jednocześnie w Politechnice Gliwickiej prowadził wykłady z technologii wody.

Z dniem 1 września 1946 r. inż. Berger zostaje powołany na kierownika Katedry Technologii Nieorganicznej Politechniki Łódzkiej i na tym stanowisku rozwija niezmiernie pożyteczną działalność\*). Musiał rozpocząć od organizacji Zakładu, prawie nie istniejącego poprzednio, a więc od wykształcenia asystentów, zgromadzenia aparatury, skompletowania biblioteki itd. Pracując z wielką gorliwością pokonał wszelkie przeszkody i wkrótce postawił wykłady

\*) W tym okresie, jako prezes Okręgu Łódzkiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego w Polsce, jest naczelnym redaktorem KALENDARZA CHEMICZNEGO wydanego w r. 1950.

z technologii chemicznej i ćwiczenia z analizy technicznej na należytym poziomie.

Prof. E. Berger prowadził w Politechnice Łódzkiej badania naukowe w paru kierunkach technologicznych, skupiając głównie uwagę na udoskonaleniu metod wytwarzania fosforanów: trójamonowego, jedno- i dwupotasowego, jedno-, dwu- i trójsodowego oraz jednowapniowego. Wspólnie z W. Radomskim opracował zagadnienie zastosowania tlenku cynku do wyrobu polewy kafłowej, a z H. Sperberem — metodę ekstrakcji fenolu z roztworów wodnych.

Profesor Berger był wszechstronnie wykształconym chemikiem, znawcą literatury chemicznej, erudytą, pierwszorzędnym wykładowcą. Umysł analityczny, zrównoważony, kierujący się obiektywizmem.

Zmarł w marcu 1952 r. Jest serdecznie wspomniany przez kolegów i licznych przyjaciół.

#### Bibliografia prac

1. O wojnie gazowej, *Przem. Chem.*, 6, 275 (1922).
2. Ś.p. prof. Józef Boguski, *Przem. Chem.*, 18, 84 (1933).
3. Materiały zastępcze poza metalami stosowane w ostatnich latach w Niemczech, *Przem. Chem.*, 20, 212 (1936).
4. O narkotykach nowego świata, *Przem. Chem.*, 20, 308 (1936).
5. Rozwój przemysłu nieorganicznego, *Przem. Chem.*, 4 (27), 55 (1948).
6. Metody badania stałości chemicznej bawełny strzelniczej i prochów bezdymnych, broszura wydana staraniem Towarzystwa Wojskowo-Technicznego.

Edmund Trepka

W pracy prof. dr T. Urbańskiego („Chemia i technologia materiałów wybuchowych, MON, Warszawa 1955 r., t. III, str. 307-8) autor cytuje obszernie pracę Bergera (publikowaną w *Bull. Soc. Chim.*, (4) 11, 1, 1912) o badaniach stopnia rozkładu prochu bezdymnego w zależności od temperatury w granicach 40° do 110°. Podano też krzywe charakteryzujące trwałość prochu z dodatkiem takich stabilizatorów jak dwufenyloamina i innych.

Краткая заметка посвящена деятельности профессора неорганической технологии Лодзинского политехнического института Эугениуша Бергера. Технолог и выдающийся знаток химической литературы, проф. Бергер был главным редактором первого изданного после войны Химического справочника.

A short notice describes the activity of Eugeniusz Berger, professor of inorganic technology at the Technical High School in Łódź. A technologist, particularly acquainted with the chemical literature, Berger was the editor of the first Polish Chemical Year-Book published after the war.

## Mieczysław Centnerszwer

(1874 – 1944)

Mieczysław Centnerszwer urodzony w Warszawie dnia 10 lipca 1874 był synem znanego księgarza i antykwariusza. Po ukończeniu w Warszawie szkoły średniej i uzyskaniu matury zapisał się na Uniwersytet w Lipsku, gdzie pod koniec studiów (w latach 1896—1898) specjalizował się w słynnej wówczas w świecie naukowym pracowni fizykochemicznej Wilhelma Ostwalda i gdzie w roku 1898 uzyskał doktorat filozofii. W tym samym roku został zaproszony przez Pawła Waldena, ówczesnego pro-

fesora chemii fizycznej na Politechnice Ryskiej, na stanowisko asystenta.

Walden, jeden z najwybitniejszych uczniów Ostwalda, potrafił stworzyć w swej pracowni aktywny ośrodek badań naukowych, w których brał również udział nowy asystent. Zainteresowanie Waldena obudziła wówczas nowa i nie bez oporu przyjmowana przez chemików teoria dysocjacji elektrolitycznej Arrheniusa, którą pragnął zastosować do rozpuszczalników niewodnych. Przede wszystkim zwrócił

uwagę na ciekły dwutlenek siarki, który, jak wskazywały nieco wcześniejsze prace Waldena, jest doskonałym rozpuszczalnikiem wielu substancji nieorganicznych i organicznych, a wśród nich również elektrolitów, jak chlorki, bromki i jodki metali alkalicznych oraz liczne sole alkaloamoniowe.

W pracach wykonanych przez Centnerszvera, początkowo wspólnie z Waldenem a następnie samodzielnie, wykazano, że przewodnictwo cząsteczkowe soli rozpuszczonych w ciekłym dwutlenku siarki wzrasta wraz z rozcieńczeniem i dąży, aczkolwiek powoli, do wartości granicznej zgodnie z prawem Ostwalda. Wyznaczenie współczynnika Vant' Hoffa natrafia w tym wypadku na trudności, gdyż elektrolity mocne (jak np. jodki i rodanki metali alkalicznych) ulegają w dwutlenku siarki silnej asocjacji. Dopiero znacznie później wykonane badania Jandera i Mesecha (1939) wykazały, że w przypadku bardzo rozcieńczonych roztworów tych soli w ciekłym  $\text{SO}_2$  współczynnik Vant' Hoffa zbliża się do dwóch, co potwierdziło ówczesne poglądy Waldena i Centnerszvera odnośnie jonizujących własności tego rozpuszczalnika. Toteż prace ich uważać należy za pionierskie w szybko rozwijającej się dziedzinie chemii i fizykochemii rozpuszczalników niewodnych.

Do zagadnienia własności ciekłego  $\text{SO}_2$  Centnerszwer wraca raz jeszcze w roku 1923 badając elektrolizę jodków sodu i potasu w tym rozpuszczalniku. Inaczej niż to wykazały wcześniejsze badania Bagstera i Steela, nie stwierdził on wydzielania się wolnej siarki na katodzie, jakby tego wymagała wysunięta przez Waldena teoria dysocjacji  $\text{SO}_2$  w stanie ciekłym w myśl równania  $\text{SO}_2 \rightleftharpoons \text{S}^{++++} + 2\text{O}^{--}$ . Stwierdził natomiast powstawanie na katodzie silnie redukującego osadu, co tłumaczy przez reakcję wtórną wydzielającego się początkowo wolnego metalu z rozpuszczalnikiem, skutkiem czego powstaje kwaśny siarczyn, rozpadający się następnie na  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$  i  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$ .

Późniejsze badania Cady i Tafta w zupełności potwierdziły obserwacje Centnerszvera, a stwierdzone przez innych autorów wydzielanie się siarki wyjaśnili oni obecnością śladów wilgoci w roztworach.

Walden i Centnerszwer rozszerzyli swoje prace nad własnościami ciekłego dwutlenku siarki na badania równowag fazowych układu  $\text{SO}_2$ —KJ stwierdzając przy tym występowanie krystalicznych kompleksów  $\text{KJ}(\text{SO}_2)_4$  i  $\text{KJ}(\text{SO}_2)_{14}$ . W toku tych badań Centnerszwer zwrócił uwagę na trwałość roztworów KJ w  $\text{SO}_2$  również i w pobliżu temperatury krytycznej. Obserwacje te, zgodne zresztą z danymi z dawniejszej literatury, skłoniły go do podjęcia zakrojonych na szerszą skalę badań nad własnościami krytycznymi mieszanin ciekłych. Pozwoliły mu one stwierdzić istnienie licznych wyjątków od reguły Straussa i Pawlewskiego, która przewidywała addytywność temperatury krytycznej mieszanin ciekłych. Regułę tę traktuje Centnerszwer jako przypadek graniczny, zachodzący wówczas, gdy mieszanie się dwóch cieczy nie powoduje zmian w ich strukturze cząsteczkowej.

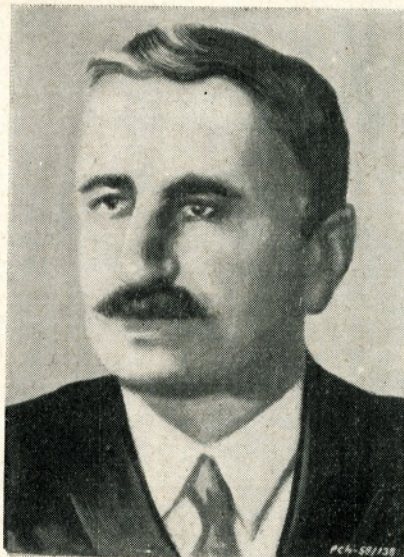
Szczególnie ciekawe wyniki uzyskał Centnerszwer w swych pracach nad własnościami krytycznymi roztworów ciał stałych w łatwo lotnych rozpuszczalnikach takich, jak  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CO}_2$

i inne. Stwierdził on na podstawie obfitego materiału doświadczalnego, że zarówno ciśnienie krytyczne jak i temperatura krytyczna roztworu wznoszą proporcjonalnie do jego stężenia. Wprowadził również pojęcie molowego przyrostu temperatury krytycznej roztworu wykazując przy tym wyraźną jego analogię do prawa Raoult'a, która przejawia się w tym, że molowe podwyższenie temperatury krytycznej roztworu jest charakterystyczne dla rozpuszczalnika a tylko w nieznacznym stopniu zależy od ciała rozpuszczonego.

Prace te, omówione tutaj jedynie w bardzo znaczącym skrócie, przynadły na lata 1899—1910. W tym czasie uzyskuje Centnerszwer stopień magistra chemii na Uniwersytecie Petersburskim (1904) a wkrótce potem (1905) obejmuje wykład chemii nieorganicznej na Politechnice Ryskiej.

W r. 1914 rozpoczyna Centnerszwer swoje podstawowe badania nad szybkością rozpuszczania się metali w kwasach. Zagadnienie to miało stać się jednym z jego głównych zainteresowań badawczych w ciągu lat z górą dwudziestu.

Zasługą Centnerszvera jest zrozumienie złożoności zjawiska, które na pozór wydaje się jednym z najprostszyc przykładów kinetyki reakcji w układach niejednorodnych. W oparciu o skrupulatnie zebrany materiał doświadczalny autor wyróżnia w procesie rozpuszczania się metali trzy zasadnicze rodzaje procesów: procesy dyfuzyjne, chemiczne i elektrochemiczne. W tych ostatnich zwraca on szczegól-



ną uwagę na zjawisko nadnapięcia wodoru, mniejsze natomiast znaczenie przypisuje teorii ogniów lokalnych.

Przykładem reakcji, której kinetyka wykazuje charakter wyłącznie dyfuzyjny, jest rozpuszczanie się magnezu w kwasach nieorganicznych i organicznych. Przykłady procesów o wybitnie chemicznym charakterze znajduje Centnerszwer w rozpuszczaniu się cynku w kwasach i glinu w roztworach kwaśnych i alkalicznych. Z drugiej jednak strony wypieranie przez cynk jonów  $\text{Cu}^+$ ,  $\text{Ni}^{++}$  i  $\text{Ag}^+$  z roztworów ich soli okazuje się procesem czysto dyfuzyjnym.

Rolę nadnapięcia wodoru wykazuje Centnerszwer na przykładzie rozpuszczania się kadmu w kwa-

189 98

sach, stwierdza jednak, że teoria tego zjawiska podana przez Ericsona i Palmaera nie wystarcza do zupełnego jego wyjaśnienia. Na poparcie swego stanowiska przytacza zachowanie się glinu, który wprawdzie rozpuszcza się szybciej w kontakcie z metalami obniżającymi nad napięcie wodoru, jednak w roztworze kwasu siarkowego nie ulega rozpuszczeniu nawet w kontakcie z platyną. Aktywność glinu w tym roztworze jest tak mała, że nawet obniżenie nad napięcia wodoru do zera nie może zapoczątkować reakcji. Wskazuje to, że równanie Ericsona i Palmaera nie uwzględnia tak ważnej cechy metalu, jaką jest jego pasywność.

Zjawisku pasywności metalu i związanemu z nim okresowi indukcji podczas rozpuszczania poświęca Centnerszwer wiele uwagi już w początkowych swych pracach. Jego zdaniem warstewka pasywna pokrywająca powierzchnię metalu przekracza znacznie wymiary molekularne i zależy od sposobu traktowania powierzchni sięga 30 do 80 mikronów. Przechodzi ona w sposób ciągły w „aktywne jądro” metalu. W okresie indukcji ulega rozpuszczaniu ze wzrastającą szybkością, która stopniowo przechodzi w szybkość rozpuszczania się aktywnego metalu.

W ostatnich swych pracach (1937) Centnerszwer skłania się do teorii adsorpcyjnej rozpuszczania, która może jego zdaniem w sposób jednolity wyjaśnić wpływ zanieczyszczeń metalu, pasywność, nad napięcie wodoru oraz indukcję i inne czynniki, które wpływają na szybkość rozpuszczania się metalu. Badanie energii aktywacji procesu rozpuszczania na gruncie tej teorii wskazuje, że energia ta, chociaż nieco mniejsza, jest tego samego rzędu, co energia aktywacji w procesach kontaktowych.

W roku 1924 Centnerszwer rozpoczął systematyczne badania w dziedzinie równowagi między ciałami stałymi a ich gazowymi produktami rozpadu, powstającymi w wyniku dysocjacji termicznej. Najpierw bada dysocjację węglanów przechodząc następnie do azotanów, nadtlenków i azotynów. Prace te obejmują również kinetykę zjawiska dysocjacji. Wśród badanych związków znajduje przykłady, kiedy dysocjacja przebiega poprzez produkty pośrednie. Do takich należą np. węglany magnezu i ołowiu, które w czasie dysocjacji tworzą szereg węglanów zasadowych o ściśle określonym składzie stechiometrycznym. Zgodnie z regułą faz układ taki przechodzi przez kilka stanów równowagi między dwiema fazami stałymi a fazą gazową.

Ciekawe światło na mechanizm dysocjacji rzucić mogą badania kinetyczne. Np. w przypadku węglanu ołowiu obserwuje Centnerszwer występowanie okresu indukcji, co może wskazywać na zachodzącą w fazie stałej przemianę strukturalną krystalicznego  $PbCO_3$ , po której dopiero następuje dysocjacja z wydzieleniem  $CO_2$ . Jeszcze ciekawszym przykładem tego rodzaju jest węglan kadmu. Krzywa kinetyki dysocjacji odpowiada dwóm reakcjom następczym w pierwszym stadium tego procesu i reakcji pierwszego rzędu w okresie końcowym. Centnerszwer przyjmuje, że w temperaturze bliskiej temperatury dysocjacji węglan kadmu ulega przemianie w fazie stałej przechodząc z modyfikacji  $\alpha$  w modyfikację  $\beta$ , a ta dopiero ulega rozkładowi termicznemu.

W zupełnie odmienny sposób przebiega dysocjacja termiczna węglanu talu. Zachodzi ona w fazie ciekłej, przy czym wzrast zawartości  $Tl_2O$  w stopie podwyższa jej temperaturę. Centnerszwer stwierdził, że temperatura dysocjacji wzrasta również skutkiem dodatku innych węglanów jak  $Li_2CO_3$  i  $Na_2CO_3$ . Zjawisko to zachodzi zgodnie z prawem Raoult'a, tak że możliwe jest obliczenie ciężaru cząsteczkowego ciała rozpuszczonego w stopie. Również w fazie ciekłej przebiega dysocjacja azotanów metali alkalicznych, które w wyższej temperaturze rozpadają się na azotyn i tlen. Natomiast dysocjacja azotanu srebra przebiegają w kilku stadiach aż do metalicznego srebra, przy czym w fazie gazowej występuje równowaga między dwutlenkiem azotu a tlenem.

Wśród prac Centnerszvera z tego zakresu znajdziemy również systematyczne badania dysocjacji nadtlenków, rozwijane następnie przez jego współpracowników, oraz zapoczątkowane prace nad dysocjacją azotynów.

W niniejszym omówieniu pominięto szereg zagadnień, którymi Centnerszwer zajmował się ubocznie. Czytelnik znajdzie je w bibliografii jego prac.

Te na poważną miarę zakrojone prace badawcze, rozwijane systematycznie przez Centnerszvera aż do wybuchu wojny, były przez niego zapoczątkowane i znacznie już posunięte w ostatnim okresie jego pobytu w Rydze. W tym czasie (1917) zostaje on powołany na profesora ryskiej Politechniki, a w dwa lata później (1919) mianowany jest profesorem zwyczajnym chemii nieorganicznej i fizycznej Uniwersytetu Łotewskiego w Rydze. Na tym stanowisku skupia wokół siebie grono współpracowników, którzy kontynuują i rozwijają rozpoczęte przez niego badania. Powstaje tu poważny ośrodek naukowy cytowany niejednokrotnie w literaturze fachowej jako „szkoła bałtycka”.

Uniwersytet Ryski umiał w pełni docenić owocną działalność Profesora i dla uczczenia dziesięciolecia jego pracy (w r. 1929) nadał mu wysoką godność akademicką doktora honoris causa. Uroczystość ta stała się niejako pożegnaniem Centnerszvera z tym uniwersytetem. W czerwcu 1929 zostaje on zaproszony przez Uniwersytet Warszawski na Katedrę Chemii Fizycznej Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego i zaproszenie to przyjmuje.

Pracę na Uniwersytecie Warszawskim rozpoczął prof. Centnerszwer w warunkach bynajmniej nie łatwych. Laboratorium, które obejmuje, służyło jako ogólna pracownia analityczna Wydziału Lekarskiego. Nie było ono przystosowane do prac fizykochemicznych i wiele trudu trzeba było włożyć w odpowiednie jego zaopatrzenie. Profesor nie zrażał się tymi początkowymi trudnościami. Wraz z żoną i córką zajmował on wówczas skromne mieszkanie, które urządzono dla niego przy Zakładzie i które komunikowało się bezpośrednio z pracownią. To tak bliskie sąsiedztwo musiało wyjść na dobro nowopowstającego zakładu — profesor żył jego życiem. Pod doświadczonego kierownictwem Zakład Chemii Fizycznej Uniwersytetu Warszawskiego rozwijał się szybko. W krótkim czasie uruchomiono ćwiczenia studenckie, zaczęli zgłaszać się dyplomanci i pracownicy-wolontariusze.

Obok omówionych już wyżej zagadnień, które Centnerszwer przeniósł na grunt warszawski, wy-

laniają się nowe interesujące tematy, wśród których wyróżniają się prace w dziedzinie elektrolizy soli stopionych, a w szczególności stopionego cyjanku sodu i cyjanku wapnia. Elektroliza ta pozwala otrzymać metaliczny sód i wapń, przy czym może ona mieć znaczenie gospodarcze ze względu na dobrą wydajność prądową. Gazowy cyjan, ulatniający się na anodzie, może być łatwo regenerowany jako NaCN przez pochłanianie go w roztworze NaOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> lub ich mieszaniny.

Mieczysław Centnerszwer został w r. 1930 wybrany na członka Polskiej Akademii Umiejętności.

Kiedy obecnie z perspektywy czasu patrzymy na całość dorobku naukowego Mieczysława Centnerszvera, widzimy jak szeroki zakres zagadnień obejmowały jego prace doświadczalne i jak duże możliwości badawcze zawarte są w jego w tak prosty sposób wypowiedzianych poglądach i teoriach. Ci, którzy współpracowali z nim bliżej, pamiętać będą zawsze ujmującą prostotę jego obejścia, wyrozumiałość i życzliwość płynącą z prawdziwej dobroci.

Mieczysław Centnerszwer poniósł tragiczną śmierć w Warszawie w dniu 27 marca r. 1944. Poniósł śmierć człowiek o szlachetnym charakterze, uczony w pełni sił twórczych. Dziś, kiedy odbudowujemy polskie życie akademickie, nieraz przychodzi żałować, że braknie go wśród nas, że brak jego wiedzy, doświadczenia, talentu i tej wartości, która nie da się ująć w słowa — jego wielkiej kultury akademickiej.

#### Bibliografia prac (1898—1939)\*

- Über den katalitischen Einfluss verschiedener Gase und Dämpfe auf die Oxydation des Phosphors, *Z. phys. Chem.*, **26**, 1 (1898).
- Über Schmelzpunkte von Gemengen optischer Antipoden, *Z. phys. Chem.*, **29**, 715 (1899).
- (z P. Waldenem), Flüssiges Schwefeldioxyd als Lösungsmittel, *Z. anorg. Chem.*, **39**, 195 (1899).
- (z P. Waldenem), Flüssiges Schwefeldioxyd als Lösungsmittel, *Z. phys. Chem.*, **39**, 513 (1902).
- (z P. Waldenem), Flüssiges Schwefeldioxyd als Lösungsmittel, *Bul. Acad. St. Petersb.*, **15**, 17 (1901).
- Über die Ionisierungsfähigkeit des flüssigen Cyanwasserstoffs, *Z. russ. phys. chem. Ges.*, **33**, 547 (1901).
- Über einige Eigenschaften des flüssigen Cyans. *J. russ. phys. chem. Ges.*, **33**, 545 (1901); *Z. phys. Chem.*, **39**, 217 (1899).
- (z P. Waldenem), Über Verbindungen des Schwefeldioxyds mit Salzen, *Z. phys. Chem.*, **42**, 432 (1903).
- (z I. Teletowem), Löslichkeitskurven einiger stoffe in Schwefeldioxyd in der kritischen Gegend, *Z. Elektrochem.*, **9**, 799 (1903).
- Adwendung der Methode von Cailletet und Mathias zur Bestimmung des kritischen Volumens, *Z. phys. Chem.*, **49**, 199 (1904).
- (z I. Teletowem), Kritische Temperatur der Lösungen, *J. russ. phys. chem. Ges.*, **35**, 742 (1903).
- Über den Einfluss der Temperatur auf die Löslichkeit einiger Substanzen in Schwefeldioxyd, *J. russ. phys. chem. Ges.*, **36**, 62 (1904).
- (z J. Zawidzkim), Über retrograde Mischung und Entmischung, *Ann. Phys.*, **19**, 426 (1906).
- (z A. Fakalneetem), Die kritische Drucke der Lösungen, *J. phys. Chem.*, **16**, 99 (1906).
- (z P. Waldenem), Über die Molekulargrößen einiger Salze in Pyridin, *Z. phys. Chem.*, **55**, 121 (1902).
- (z A. Kalninem), Die gemeinsame kritische Kurve der Lösungen in Pentan, *Z. phys. Chem.*, **60**, 441 (1907).
- Über kritische Temperaturen der Lösungen. III. Lösungen in Methylochlorid, Äthyläther und Methylalkohol, *Z. phys. Chem.*, **61**, 357 (1908).
- (z P. Waldenem), Kinetik der Umsetzung von Alkylsulfaten mit anorganischen Salzen, *Z. Elektrochem.*, **15**, 310 (1909).
- Kie Kritischen Volumina und die Dichtekurven der Lösungen, *Z. phys. Chem.*, **69**, 81 (1909).
- Rozpuszczalność soli w wysokich temperaturach, *Chemia Polski*, **10**, 97 (1912).
- Die Lösungslinie des Kaliumjodids in Methylalkohol, *Z. phys. Chem.*, **72**, 431 (1910).
- Über den Gebrauch der Phosphorlösungen in der Gasanalyse, *Chem. Ztg.*, **34**, 494 (1910).
- Einige Versuche über die Trägheit des Sauerstoffs dem Phosphor gegenüber, *Kosmos*, **35**, 226 (1910).
- Über eine rationelle Temperatureinheit, *Z. phys. chem. Unterr.*, **23**, 281 (1910).
- (z A. Petrikalnem), Über die Natur der Phosphorlichtes, *Z. phys. Chem.*, **80**, 295 (1911).
- Verdampfung des Phosphors im Sauerstoff und anderen Gasen, *Z. phys. Chem.*, **85**, 99 (1913).
- Demonstration der chemischen Reaktionsgeschwindigkeit mittels des Galvanometers, *Z. phys. chem. Unterr.*, **26**, 344 (1913).
- (z J. Sachsem), Über die Lösungsgeschwindigkeit der Metalle in Säuren. I Die Lösungsgeschwindigkeit des Zinks in Säuren, *Z. phys. Chem.*, **87**, 692 (1914).
- (z J. Sachsem), Lösungsgeschwindigkeit der Metalle in Säuren. II Lösungsgeschwindigkeit einiger Zink-Kupfer Legierungen in Salzsäure, *Z. phys. Chem.*, **89**, 213 (1914).
- (z J. Druckerem), Substitution der Metalle in ihren Salzlösungen durch das Zink, *J. Chim. phys.*, **13**, 196 (1915).
- (z J. Druckerem), Die Induktionsperiode und die Passivität von Zink, *J. Chim. phys.*, **13**, 162 (1915).
- Mobilisations der Metalle, *J. russ. phys. Chem. Ges.*, **47**, 537 (1915).
- (z J. Druckerem), Verdrängung der Metalle aus ihren Salzlösungen durch Zink, *J. russ. phys. Chem. Ges.*, **47**, 528 (1915).
- (z J. Druckerem), Induktionsperiode und die Passivität des Zinks, *J. russ. phys. Chem. Ges.*, **47**, 439 (1915).
- Über die Lösungsgeschwindigkeit von Metallen. II Lösungsgeschwindigkeit von Zink in Säuren, *J. russ. phys. Chem. Ges.*, **48**, 470 (1916).
- Lösungsgeschwindigkeit der Metalle in Säuren. III. Geschwindigkeit der Auflösung einiger Legierungen des Zinks mit Arsen, Blei, Nickel, Platin, und Gold, *Z. phys. Chem.*, **92**, 563 (1918).
- (z J. Krustinsonem), Über einige elektrolytische Versuche mit freien Elektroden, *Acta universitatis latviensis*, **5**, 193.
- Die Lösungsgeschwindigkeit des Magnesiums, *Acta universitatis latviensis*, **6**, 239.
- Über einige Folgerungen der Gleichung von Van der Waals, *Acta universitatis latviensis*, **6**, 254.
- Radion. Vorschlag einer kleinen Masseneinheit, *Rec. trav. chim. Pays-Bas*, **41**, 580 (1922).
- (z J. Druckerem), Elektrolyse in flüssigem Schwefeldioxyd, *Z. Elektrochem.*, **29**, 210 (1923).
- Der Einfluss der Geschwindigkeit des Rührens auf die Auflösung, *Rec. trav. chim. Pays-Bas*, **42**, 579 (1923).
- Die Auflösungsgeschwindigkeit des Magnesium in Säuren, *Rec. trav. chim. Pays-Bas*, **42**, 1065 (1923).
- Über einige Folgerungen der Gleichung von Van der Waals, *Z. phys. Chem.*, **107**, 81 (1923).
- (z C. Strenkem), Über Schwefelfluorür S<sub>2</sub>F<sub>2</sub>, *Ber.*, **56**, 2249 (1923).
- (z L. Andrusowem), Über die Dissoziation des Cadmiumcarbonats und eine neue Methode zur Bestimmung der Dissoziationsspannungen, *Z. phys. Chem.*, **111**, 79 (1924).
- (z B. Brussem), Die stufenweise Dissoziation des Magnesium carbonats, *Z. phys. Chem.*, **114**, 237 (1924).
- (z G. Falkiem i A. Awerbuschem), Über die Dissoziation des Bleicarbonats, *Z. phys. Chem.*, **115**, 29 (1925).
- (z B. Brussem), Zerfallgeschwindigkeit fester Stoffe I. Geschwindigkeit der Dissoziation des Magnesiumcarbonats, *Z. phys. Chem.*, **115**, 365 (1925).
- (z C. Strenkiem), Darstellung und Eigenschaften des Schwefelfluorürs. II. Mitterlung, *Ber.*, **58**, 914 (1925).

\* Niektóre pozycje bibliografii Mieczysława Centnerszvera nie mogły być podane w brzmieniu oryginalnym z powodu zdekompilowania bibliotek wyższych uczelni.

51. (z B. Brussem), Die thermische Zersetzung von Silbercarbonat, *J. phys. Chem.*, **29**, 733 (1923).
52. (z M. Straumanisem), Übt Radiumstrahlung einen Einfluss auf das Potential der Wasserstoffelektrode aus, *Z. phys. Chem.*, **118**, 240 (1925).
53. (z M. Straumanisem), Die Überspannungen des Wasserstoffs an fein verteilten Metallen und ihr Zusammenhang mit der katalytischen Wirkung der Metalle auf die Auflösung des Zink, *Z. phys. Chem.*, **118**, 438 (1923).
54. (z M. Straumanisem), Die katalytische Erscheinungen bei der Auflösung des Zink in Säuren, *Z. phys. Chem.*, **118**, 413 (1925).
55. Über die Haupt- und Nebengruppen des periodischen Systems, *Ber.*, **59**, 786 (1926).
56. (z B. Brussem), Zerfallsgeschwindigkeit fester Stoffe. II. Geschwindigkeit der Dissoziation des Cadmiumcarbonats, *Z. phys. Chem.*, **119**, 405 (1926).
57. (z W. Zabłockim), Lösugsgeschwindigkeit des Aluminiums, *Z. phys. Chem.*, **122**, 455 (1926).
58. (z B. Brussem), Zerfallsgeschwindigkeit fester Stoffe III. Geschwindigkeit der Dissoziation des Silbercarbonats, *Z. phys. Chem.*, **123**, 111 (1926).
59. (z A. Awerbuschem), Zerfallsgeschwindigkeit fester Stoffe IV. Geschwindigkeit der Dissoziation des Bleicarbonats, *Z. phys. Chem.*, **123**, 127 (1926).
60. (z J. Krustinsonem), Beschreibung eines neuen Apparats zur dynamischen Bestimmung der Dissoziationsspannungen und die Dissoziation des Silbercarbonats, *Z. phys. Chem.*, **124**, 225 (1926).
61. O grubości warstwy powierzchniowej pasywnej i o szybkości rozpuszczania się glinu, *Roczniki Chem.*, **6**, 383 (1926).
62. (z M. Straumanisem), Experimentelle Prüfung der Theorie der Lokalströme, *Z. phys. Chem.*, **128**, 363 (1928).
63. Einfluss der Korngröße auf den Dissoziationsdruck fester Stoffe I, *Z. phys. Chem.*, **130**, 187 (1927).
64. Katalytische Erscheinungen bei der Auflösung des Aluminiums, *Z. phys. Chem.*, **131**, 214 (1928).
65. (z J. Krustinsonem), Einfluss der Korngröße auf den Dissoziationsdruck fester Stoffe II. Bleicarbonat, *Z. phys. Chem.*, **132**, 185 (1928).
66. Lösungsgeschwindigkeit des Cadmiums in Salzsäure, *Z. phys. Chem.*, **137**, 352 (1928).
67. Lösungsgeschwindigkeit des Zinns und einiger Zinn-Kupferlegierungen in Säuren, *Z. phys. Chem. Abt. A.*, **141**, 167 (1929).
68. Zur Theorie der Auflösung der Metalle und metallischer Legierungen, *Z. phys. Chem. Abt. A.*, **141**, 297 (1929).
69. (z W. Wittandtem), Einfluss der Säureanionen auf die Lösungsgeschwindigkeit des Aluminiums, *Z. Elektrochem.*, **35**, 695 (1929).
70. Jan Zawidzki — geneza jego pracy naukowej i społecznej, *Roczniki Chem.*, **9**, 149 (1929).
71. Die Phänomene der Dissoziation vom Standpunkt der Phasenregel, *J. Chim. phys.*, **27**, 9 (1930).
72. (z W. Wittandtem), Lösungsgeschwindigkeit des Aluminium in alkalischen Lösungen, *Bull. Int. Acad. Polon. Sci.*, **A 5**, 50 (1930).
73. Lösungsgeschwindigkeit des Thalliums in Säuren, *Z. Elektrochem.*, **37**, 603 (1931).
74. Verhalten von reinstem Aluminium gegen Säuren und Basen, *Z. Elektrochem.*, **37**, 598 (1931).
75. (z M. Straumanisem), Lösungsgeschwindigkeit einiger Zink-Silberlegierungen in Säuren, *Z. phys. Chem.*, **156**, 156 (1931).
76. (z M. Szperem), Elektrolyse von geschmolzenem Natriummetaphosphat, *Bull. Int. Acad. Polon. Sci.*, **A6**, 364 (1931).
77. (z J. Szperem), Elektrolyse von geschmolzenen Alkalinitriten, *Bull. Int. Acad. Polon. Sci.*, **A 6**, 352 (1931).
78. Wilhelm Ostwald 1853—1932 (Ze wspomnień osobistych), *Roczniki Chem.*, **12**, 869 (1932).
79. (z H. Zyskowiczówną), Über ein dunkelblaues Nickeloxid, *Z. anorgan. Chem.*, **206**, 252 (1942).
80. (z M. Łażniewskim), Ebullioskopische Versuche, *Z. phys. Chem. Abt. A.*, **160**, 257 (1932).
81. (z J. Szperem), Elektrolyse geschmolzener Alkalicyanide, *J. Four electr.*, **41**, 297 (1932).
82. (z M. Straumanisem), Die Geschwindigkeit der Auflösung des Carbonyleisens in Salz- und Schwefelsäure, *Z. phys. Chem. Abt. A.*, **162**, 94 (1932).
83. (z St. Kowalskim), Über eine Anwendung des Differentialtensimeters zur Messung der Dissoziationsspannungen und über die Dissoziation der Ammoniumsalze, *Bull. int. Acad. Polon. Sci.*, **A7**, 50 (1932).
84. (z W. Helerem), Kinetik der Umwandlung der Metallionen in Neutralatome unter der Einwirkung des metallischen Zinks, *Z. phys. Chem. Abt. A.*, **161**, 113 (1932).
85. (z H. Zyskowiczówną), O granatowym tlenku niklu, *Roczniki Chem.*, **12**, 681 (1932).
86. (z C. Wekerówną i Z. Majewska), Über die Verdampfungsgeschwindigkeit einiger Flüssigkeiten in strömender Luft, *Bull. int. Acad. Polon. Sci.*, **A7**, 369 (1932).
87. (z S. Lewim), Einfluss der Temperatur auf die Lösungsgeschwindigkeit des chemisch reinen Taliums in Salpetersäure, *Bull. int. Acad. Polon. Sci.*, **A7**, 362 (1932).
88. (z J. Szperem), Elektrolyse geschmolzener Alkalicyanide, *Bull. int. Acad. Polon. Sci.*, **A 7**, 267 (1932).
89. Ś.p. Jan Zagleniczny, *Przem. Chem.*, **15**, 361 (1931).
90. (z T. Trebaczkiewiczem), Über die Zusammensetzung und Dissoziation des Thalliumperoxyds, *Z. phys. Chem. Abt. A.*, **165**, 367 (1933).
91. (z J. Szperem), Otrzymywanie potasu i wapnia przez elektrolizę, *Pat. RP* 17 173 (1933).
92. (z M. Blumenthalem), Bildung und Dissoziation der Peroxyde der Alkalimetalle, *Bull. int. Acad. Polon. Sci.*, **A8**, 499 (1933).
93. (z W. Piekieleym), Über die Dissoziation der Nitrite der Erdalkalimetalle, *Bull. int. Acad. Polon. Sci.*, **A8**, 389 (1933).
94. (z M. Straumanisem), Lösungsgeschwindigkeit des elektrolytischen Zinkes in Säuren, *Z. phys. Chem. Abt. A.*, **167**, 421 (1934).
95. (z W. Helerem), O mechanizmie rozpuszczania się metali, *Roczniki Chem.*, **14**, 255 (1934).
96. (z M. Blumenthalem), Bildung und Dissoziation der Peroxyde der Alkalimetalle, *Congr. int. Quim. Pura. Apl.* (1934), 201.
97. (z T. Chęcińskim), Die thermische Dissoziation des Silbernitrit, *Bull. int. Acad. Polon. Sci.*, **A 8**, 156 (1935).
98. (z J. Szperem), Ein Thermoregulator der ohne Relais arbeitet, *Bull. Soc. chim. France*, **2**, 495 (1935).
99. Wspomnienie poświęcone o ś.p. W. Fischerze, *Roczniki Chem.*, **15**, 105 (1935).
100. (z J. Szperem), Termoregulator nowej konstrukcji, regulujący dopływ ciepła bez przekaznika, *Roczniki Chem.*, **15**, 26 (1935).
101. (z M. Świerczewską), Siedepunktserniedrigung durch nichtflüchtige Stoffe in ternären Systemen. I. Einfluss des Kaliumchlorids auf die Siedetemperaturen wässriger Lösungen von Calciumchlorid, *Bull. int. Acad. Polon. Sci.*, **A 8**, 551, (1935).
102. (z J. Szperem), Die Elektrolyse einiger Salze in wasserfreiem Glycerin, *Bull. int. Acad. Polon. Sci.*, **A9**, 378 (1936).
103. (z M. Blumenthalem), Die thermische Dissoziation des Lithiumnitrats, *Bull. int. Acad. Polon. Sci.*, **A9**, 470 (1936).
104. (z M. Blumenthalem), Die thermische Dissoziation des Silbernitrats, *Bull. int. Acad. Polon. Sci.*, **A9**, 482 (1936).
105. (z K. Kwiatkowskim i J. Szperem), Galvanische Zelle oder Akkumulator, *Pat ang.* 464 636 (1937).
106. (z W. Helerem), Versuch einer Erklärung des Mechanismus der Auflösung von Metallen auf Grund der Adsorptionstheorie, *J. Chim. phys.*, **34**, 217 (1937).
107. (z J. Borowiczem), Studien zur Elektrolyse kolloider Silberlösungen, *Bull. int. Acad. Polon. Sci.*, **A10**, 531 (1937).
108. (z M. Świerczewską), Obniżenie temperatury wrzenia przez substancje nielotne w układach trójskładnikowych. I. Wpływ chlorku potasu na temperaturę wrzenia wolnych roztworów chlorku wapnia, *Roczniki Chem.*, **17**, 642 (1937).
109. (z J. Szedrowiczówną), Die Titration der Manganate in Gegenwart von Permanganaten, *Bull. Soc. Chim. France*, **5**, 1530 (1938).
110. (z Z. Kożuchowskim), Einwirkung von Stickstoff auf Wasserdampf ins Flammenbogen, *Bull. Soc. Chim. France*, **5**, 1690 (1938).
111. (z Z. Kożuchowskim), Działanie azotu na parę wodną w łuku elektrycznym, *Przem. Chem.*, **22**, 290 (1938).

112. (z W. Hellerem), Szybkość rozpuszczania się miedzi w kwasie azotowym, *Roczniki Chem.*, **18**, 425 (1938).
113. Über den Mechanismus der Auflösung von reinen Metallen und Legierungen, *Trudy jubilejnego Mendelejewskiego Sjezda*, **2**, 217 (1937).
114. (z P. Gonetem), Der Einfluss kleiner Prozentsätze gewisser Metalle auf die Lösungsgeschwindigkeit, *J. Amer. Chem. Soc.*, **60**, 435 (1938).
115. Dysocjacja termiczna azotanów w świetle teorii faz, *Roczniki Chem.*, **18**, 419 (1938).
116. (z W. Hellerem), Auflösungs geschwindigkeit des Kupfers in Salpetersäure, *Metaux et Corros.*, **14**, 37 (1939).
117. (z K. Gumińskim), Über die Natur des Leuchtens von Aluminiumanoden in elektrolytischen Gleichrichtern, *Fundamenta radiol.*, **4**, 18 (1939).
118. Über die Geschwindigkeit der Auflösung und Korrosion von Metallen, *Atti X Congr. int. Chim. Roma*, **3**, 555 (1938).

## Wydawnictwa książkowe

1. Teoria jonów, 1902.
2. Szkice z Historji Chemji. Wyd. polskie, Warszawa 1909; Wyd. ros. Odessa 1912, Leningrad 1927.
3. Das Radium und die Radioaktivität, Leipzig 1913, 1921.
4. Wykłady Chemii Fizycznej t. I i II, Warszawa 1933.

Mikołaj Łażniewski

В библиографической заметке о трудах профессора физической химии Варшавского университета Мечислава Центнершвера сообщается, что этот пользовавшийся большой известностью в Польше и за границей ученый был убит гитлеровцами в 1944 году в Варшаве.

A bibliographic notice deals with the work of Mieczysław Centnerszwer, professor of physical chemistry at the University in Warszawa. A scientist, well known home and abroad, was murdered by the Germans in Warszawa in 1944.

## Michał Chorąży

(1904 – 1948)

Trzydzieści lat temu, w roku 1928, opublikowane zostały w czasopiśmie PRZEMYSŁ CHEMICZNY pierwsze prace badawcze Działu Węglowego ChIB, a wśród nich ukazała się pierwsza praca M. Chorążego, jednego z najpoważniejszych badaczy Działu Węglowego, kierowanego wówczas przez prof. W. Świętosławskiego. Toteż w chwili kiedy PRZEMYSŁ CHEMICZNY obchodzi swój jubileusz 40-lecia pracy wydawniczej, z wielkim szacunkiem i żalem wspominaamy osobę dr Michała Chorążego współtwórcy Działu Węglowego ChIB, wybitnego specjalisty z zakresu chemii i chemicznej przeróbki węgla, pioniera polskiego przemysłu koksowniczego.

Przed omówieniem dorobku naukowego dr M. Chorążego, chciałbym najpierw podać niektóre jego dane biograficzne.

Michał Chorąży urodził się 24 marca 1904 roku w Dolinie, ówczesnym województwie stanisławowskim. Wczesnie osierocony, musiał walczyć z trudnymi warunkami życia już w czasie studiów gimnazjalnych, które częściowo odbywał w Nowym Sączu, a które ukończył w Przemyślu w roku 1923. Studia wyższe odbył na Wydziale Chemicznym Politechniki Lwowskiej, gdzie młode kadry chemików kształcili profesorowie światowej sławy: Niementowski, Leśniański, Mościcki, Pilat, Sucharda, Syniewski, Joszt, Reczyński, Malarski, Klemensiewicz i Tokarski. W roku 1927 M. Chorąży uzyskał dyplom inżyniera-chemika na podstawie wykonanej w Katedrze prof. dr S. Pilata pracy dyplomowej pt. „Destylacja olei smarnych w wysokiej próżni”.

W jesieni 1927 rozpoczął pracę naukową w Chemicznym Instytucie Badawczym w Warszawie, w Dziale Węglowym, pod kierownictwem wybitnego uczonego prof. dr W. Świętosławskiego. W roku 1928 ukazuje się w PRZEMYSLE CHEMICZNYM, organie Chemicznego Instytutu Badawczego, pierwsza praca naukowa inż. M. Chorążego pt. „Z badań nad punktem zapłnienia węgla drzewnych”. Za nią poszły następne, liczne, a wszystkie bardzo wartościowe. Powrócimy do nich w dalszej części niniejszego artykułu.

W marcu 1931 roku inż. Michał Chorąży uzyskuje na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej tytuł naukowy doktora nauk technicznych na podstawie oryginalnej pracy badawczej pt. „Charakterystyka fizykochemiczna węgla kamiennych na pod-



stawie zdolności chłonięcia par pirydyny”. W skład komisji egzaminacyjnej wchodził niezapomniany profesor: Zawadzki, Smoleński, Grabowski oraz promotor prof. dr W. Świętosławski.

Z ramienia Chemicznego Instytutu Badawczego odbył dr Chorąży jednoroczną praktykę w laboratorium znanego angielskiego chemika węglowego prof. dr R. Wheelera w Sheffield (Anglia), gdzie zapoznał się z angielskimi metodami badań w zakresie chemii i technologii chemicznej węgla.

W latach 1935—1939 dr W. Chorąży pełnił funkcje dyrektora koksowni Walenty w Rudzie Śląskiej. Przeprowadza tam w skali technicznej doświadczenia, uwieńczone sukcesem, nad otrzymywaniem koksu o wyższej wytrzymałości mechanicznej przez dodatek półkoksu do węgla wsadowego oraz uru-

100  
185