

# Hurwic, Józef

---

## "Rozwój podstawowych pojęć chemicznych", Rajmund Sołowiec, Warszawa 1986 : [recenzja]

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 32/2, 474-477

---

1987

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Dla polskich czytelników akurat dzieje chemii w Rosji szczególne znaczenie. Chodzi tu wszak o okres od końca XVIII do początku XX wieku, kiedy to dzieje chemii polskiej i rosyjskiej były na różne sposoby powiązane, a niekiedy wręcz trudne do rozdzielenia. Wystarczy powiedzieć, że dwa spośród czterech głównych ośrodków polskiej chemii w XIX stuleciu znajdowały się w granicach cesarstwa rosyjskiego. Zrozumiałe jest więc, że na kartkach książki Sołowiowa czytelnik spotyka nazwiska uczonych polskich: Mieczysława Centnerszvera, Józefa J. Boguskiego, Ludwika Brunera, Ignacego Fonberga i innych (Boguski np. był w latach 1875—1878 asystentem Mendelejewa; Fonberg, działający początkowo w Wilnie, kierował następnie przez 20 lat katedrą chemii na uniwersytecie kijowskim). I odwrotnie — spotyka wiele nazwisk chemików rosyjskich, których działalność związana była — w krótszych lub dłuższych okresach z Warszawą lub z Puławami: F.R. Wreden, E.A. Arbuzow, W.J. Richter czy J.J. Wagner.

Krąg potencjalnych odbiorców książki, to historycy nauki i historycy kultury tego okresu, a także filozofowie nauki i naukowcy zainteresowani problematyką kształtowania się i rozwoju ośrodków naukowych oraz przemianami problematyki badawczej pod wpływem uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych. Znakomicie byłoby, gdyby książka ta trafiła także do rąk wykładowców i studentów chemii — zwłaszcza może kierunków pedagogicznych.

Włodzimierz Ługowski  
(Warszawa)

Rajmund Sołniewicz: *Rozwój podstawowych pojęć chemicznych*. Seria: *Współczesna chemia nieorganiczna*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa 1986 ss. 195 ilustr.

Recenzowana książka ukazała się kilka miesięcy po książce innego autora<sup>1</sup>, noszącej niemal ten sam tytuł, mającej ten sam format, objętość niewiele większą i nawet... zbliżony kolor okładki. Autorzy obu książek są czynnymi badaczami, profesorami chemii na wyższych uczelniach. Pocięającym faktem jest, że chemicy polscy zaczynają ponownie interesować się historią swojej dyscypliny, jak to było w okresie międzywojennym, kiedy interesujące publikacje z historii chemii ogłaszali, np: Jan Zawidzki, Mieczysław Centnerszwer, Alicja Dorabalska. Pocięające jest również, że dwie instytucje wydawnicze znalazły w swych programach miejsce na prace z tego zakresu. Czy jednak należało dublować wysiłek? Otóż, wbrew pozorom, ani treść, ani ujęcie tematu w obu książkach na ogół się nie pokrywają, a do pewnego stopnia się uzupełniają.

Przechodzę do scharakteryzowania książki Profesora Sołniewicza.

Po kilkunastostrońcowym rozdziale, przedstawiającym zarys ogólny rozwoju chemii, następuje dziewięć rozdziałów, w których każdy omawia rozwój poszczególnych pojęć podstawowych i teorii, a więc kolejno: pierwiastek chemiczny, systematyka pierwiastków, różne kategorie związków (sole, kwasy, zasady), utlenianie i redukcja, atomy i cząsteczki, teorie budowy cząsteczek, wartościowość, modele budowy atomów i wreszcie teorie wiązania chemicznego. Książka wykracza więc tematycznie poza zakres serii, w której jest wydana, co nie jest, oczywiście, zarzutem; trudno jest zresztą dziś wytyczyć ścisłe granice między poszczególnymi działami chemii. Każdy rozdział treściwie traktuje odpowiedni temat. Szczególnie przekonująco przedstawiono stopniowe precyzowanie się związku między zrozumieniem procesu elektrolizy a wytlumaczeniem mechanizmu reakcji oksydo-redukcyjnych i kwasowo-zasadowych.

<sup>1</sup> R. Mierzecki: *Historyczny rozwój pojęć chemicznych*. Warszawa 1985.

Atrakcyjność książki zwiększają liczne, na ogół mało znane szczegóły. Czytelnik może się tu np. dowiedzieć, że to Paracelsus pierwszy użył nazwy „chemia”, że tenże uczyony wraz z Helmontem są autorami słowa „gaz”, że Priestley, znany jako odkrywca tlenu, był również wynalazcą wody sodowej, iż Linneusz, twórca klasyfikacji roślin i zwierząt, podał także pewną klasyfikację świata nieożywionego, że przed Mendelejewem Odling w swej klasyfikacji pierwiastków, kierując się analogią właściwości chemicznych, nie zawahał się dokonać odstępstw od kolejności według mas atomowych i pozostawił wolne miejsca dla nieodkrytych pierwiastków, że Arrhenius otrzymał doktorat z najniższą możliwą oceną, że Avogadro był z wykształcenia prawnikiem, Louis de Broglie zaś studiował najpierw historię, a dopiero później przeczucił się na studia matematyczno-fizyczne. Praca zaopatrzona jest w obszerny skorowidz nazwisk i obficie ilustrowana portretami wybitnych uczonych oraz kilka innych rycinami.

W recenzowanej pracy dostrzegłem kilka nieścisłości, które kolejno wymienię. Niektóre są mało istotne.

Na s. 23 czytamy o doniesieniach Laovoisiera do „Francuskiej Akademii Nauk”. Otóż chodzi tu o Akademię Nauk (Académie des Sciences), która nie ma w swej nazwie przymiotnika „Francuska”. Istnieje natomiast również Akademia Francuska (Académie Française), zajmująca się jednak tylko literaturą i językiem francuskim, której czterdziestu członków nazywa się „nieśmiertelnym”. Obie te akademie wchodziły od 1795 r., obok kilku innych w skład Instytutu Francji, który po reorganizacji w 1832 r. obejmuje pięć różnych akademii. Dodajmy, że ponadto istnieją we Francji akademie nie należące do Instytutu. Autorzy polscy, nie orientują się dokładnie w skomplikowanej i specyficznej strukturze organizacji naukowej i szkolnictwa wyższego we Francji, często myślą różne akademie francuskie, jak i podają nieściśle nazwy uczelni oraz tytuły i stopnie naukowe.

Na s. 31 Autor wymienia jako zasady termodynamiki zasadę zachowania energii i zasadę wzrostu entropii. W wielu podręcznikach zasadę zachowania energii operują pojęciem energii wewnętrznej, określa się istnienie jako pierwszą zasadę termodynamiki. Energię wewnętrzną definiuje się wprawdzie na podstawie zasady zachowania energii, ale za właściwą treść pierwszej zasady termodynamiki uważałbym raczej tylko stwierdzenie, że energia wewnętrzna jest funkcją stanu układu.

Na s. 103 napisane jest, że Hassenfratz i Adet symbolizują kwasy przez kwadraty, na rysunku widzimy prostokąty.

Na s. 142 mowa o Crookesie jako o chemiku. Ja bym go raczej zaliczył do fizyków.

Na s. 145 czytamy, że 24 lutego 1986 r. Becquerel przedstawił „Paryskiej Akademii Nauk” komunikat, że ciała fosforujące wysyłają jakoby promieniowanie tego samego rodzaju co promienie Röntgena, a kilka tygodni później wykrył przypadkowo, że związki uranu zaczerniają kliszę fotograficzną nawet wówczas, gdy nie były uprzednio naświetlone. Otóż spostrzeżenia tego dokonał nie kilka lecz kilka dni później, mianowicie 1 marca<sup>2</sup>. Nawiasem mówiąc, przymiotnik „Paryskiej” powinien być napisany małą literą, gdyż, jak wspomniałem, wyżej, że wchodzi on w skład nazwy Akademii.

Na tej samej stronie czytamy dalej, że Maria Skłodowska-Curie mierzyła jonizację powietrza pod wpływem promieni uranowych na podstawie szybkości opadania listków elektroskopu. W rzeczywistości metodę tę stosował Becquerel, Maria Curie zaś do badania zdolności jonizacyjnych tych promieni używała aparatury bardziej precyzyjnej: kondensator złożony z dwóch płyt połączony poprzez elektrometr z kwarcem piezoelektrycznym<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> H. Becquerel: *Sur les radiations invisibles émises par les corps phosphorescents*. „Comptes Rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences” Paryż 1896 t. 122 s. 420—421.

<sup>3</sup> M. Skłodowska-Curie: *Badanie ciał radioaktywnych (Praca doktorska)* W: *Prace zbierane przez I. Joliot-Curie*. Warszawa 1954 s. 249 i 250.

Z następnego zdania dowiadujemy się, że M. Skłodowska-Curie i G.C. Schmidt stwierdzili równocześnie promieniotwórczość toru. Odkrycia tego wymienieni badacze dokonali niezależnie od siebie, ale nie jednocześnie. Schmidt<sup>4</sup> dwa miesiące wcześniej niż Skłodowska-Curie<sup>5</sup> opublikował odkrycie promieniotwórczości toru.

Na s. 147 Profesor Sołniewicz podaje, że Maria i Piotr Curie wysunęli wspólnie hipotezę o obecności nieznanых pierwiastków silnie promieniotwórczych w rudach uranowych. W rzeczywistości hipotezę tę wysunęła sama Maria Curie i dopiero wtedy Piotr Curie, zainteresowany koncepcją żony, rzuca, jak sądzi na krótko, swe prace krystalograficzne i przyłączy się do niej, by razem wyodrębnić z blendy smolistej hipotetyczny pierwiastek. „Sprawdziłam starnnie — tak pisze o tym sama Maria Skłodowska-Curie<sup>6</sup> — ten uderzający fakt (anormalnie wysoką aktywność minerałów uranowych i torowych — J.H.) i nie mogłam wątpić, że jest prawdziwy. Zastanawiając się nad jego przyczyną jedno tylko widziałam wyjaśnienie, a mianowicie, że musi istnieć w tym minerałach jakaś substancja nieznaną, a bardzo czynna. Mąż mój zgodził się ze mną i nastawał, żebyśmy od razu zaczęli poszukiwania tej substancji w nadziei, że połączony nasz wysiłek szybko doprowadzi do jej wykrycia.”

Na s. 165 zasadę nieoznaczoności przedstawiono nierównością  $\Delta x \cdot \Delta p \geq h$  zamiast  $\Delta x \cdot \Delta p \geq h/4\pi$ .

Na s. 168 podano, że w celu otrzymania rentgenowskiego widma charakterystycznego danego pierwiastka umieszcza się go na anodzie lampy rentgenowskiej. Lepiej było by powiedzieć: na antykatodzie, która zazwyczaj jest jednocześnie anodą.

Na s. 170 Autor podaje, że pierwszymi wykrytymi izotopami niepromieniotwórczymi były izotopy neonu. J.J. Thomson rzeczywiście już w 1914 r. metodą magnetyczną analizy strumienia jonów dodatnich neonu otrzymał dwie parabole, które próbował przypisać dwóm izotopom ołowiu o masach atomowych 20 i 22<sup>7</sup>. Wniosku tego nie można jednak było uznać za całkowicie jednoznaczny. Istniała bowiem w warunkach doświadczenia możliwość, że jony przyjmowane za  $^{22}\text{Ne}^+$  mogły być jonami  $^{20}\text{NeH}^+$ . Dopiero w 1919 r. za pomocą spektroskopu mas potwierdzono bezpośrednio istnienie izotopii neonu<sup>8</sup>. Wyniki zaś precyzyjnych pomiarów mas atomowych ołowiu różnego pochodzenia potwierdziły ponad wszelką wątpliwość już w 1918 r. przypuszczalnie Fajansa o istnieniu trwałych izotopów ołowiu, których mieszaninę stanowi zwykły ołów<sup>9</sup>.

Na tej samej stronicy Profesor Sołniewicz pisze, że pełne prawo przesunięć promieniotwórczych podali niezależnie od siebie i prawie równocześnie czterej badacze: G. Hevesy (15.1.1913), A. Russel (31.1.1913), K. Fajans (15.2.1913) i F. Soddy (28.2.1913). Pomijam fakt, że daty w nawiasach nie są datami wpłynięcia odnośnych prac do redakcji czasopism, lecz datami ukazania się ich w druku. Co się tyczy meritum zagadnienia, to pierwsi

<sup>4</sup> G.C. Schmidt: *Über die von Thorium und den Thorverbindungen ausgehende Strahlung*. „Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft” 1898 t. 17 s. 14—16.

<sup>5</sup> M. Skłodowska-Curie: *Rayons émis par les composés de l'uranium et du thorium*. „Comptes Rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences” Paris 1898 t. 126 s. 1101—1103 (lub: Prace s. 43—45).

<sup>6</sup> M. Skłodowska-Curie: *Autobiografia*. Warszawa 1959 s. 34 i 35.

<sup>7</sup> J.J. Thomson: *Rays of positive electricity*. „Proceedings of the Royal Society of London” 1914 Ser. A t. 89 s. 1—20.

<sup>8</sup> F.A. Lindenmann, F.W. Aston: *The possibility of separating isotopes*. „Philosophical Magazine” 1919 t. 37 s. 523—534.

<sup>9</sup> K. Fajans: *Über das Thoriumblei*. „Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften” 1918 Ser. A, Abhandl. 3 28 ss.; K. Fajans: *Zur Kentnis und Auffassung isotoner Bleiarten*. „Zeitschrift für „Electrochemie” 1918 t. 24 s. 163—169.

dwaj z wymienionej czwórki podali sformułowania tylko częściowe lub zgoła fałszywe. Pozostali dwaj ostatni, z których Fajans pierwszy podał ostateczne sformułowanie prawa przesunięć<sup>10</sup>. Praca zaś Soddy'ego<sup>11</sup> jest nie tylko późniejsza, ale ponadto powołuje się na pracę Fajansa, więc nie może być uważana za niezależną.

Na s. 172 mowa o zastosowaniu przez Marię Goepert-Mayer do powołanego modelu jądra hipotezy o oddziaływaniu spinowo-orbitalowym. Czy nie należało by mówić raczej o oddziaływaniu spin-orbita? Chodzi tu przecież o uwzględnienie w potencjale oddziaływania nuklenu z jądrem oddziaływania podobnego do oddziaływania między spinem elektronu i jego krętem orbitalnym. Samo zaś sformułowanie pojęcia liczb magicznych w omawianych książce można prowadzić do nieporozumienia, że dotyczą one ogólnej liczby nukleonów, nie zaś oddziaływanie liczby protonów i oddzielnie liczby neutronów.

Na s. 175 Autor początki wiedzy o energii jądrowej z odkryciem jądrowego rozszczepienia uranu. Lepiej by było powiedzieć, że z odkryciem rozszczepienia związane jest wyzwalanie energii jądrowej na skalę techniczną.

Na s. 175 użyto terminu reakcja termojądrowa. Niechaj wolno będzie recenzentowi skorzystać z okazji, by zwrócić uwagę, że brzydkie słowo „termojądrowa” w połowie jest polskie, w połowie zaś obce. Proponowałby więc zastąpienie go jednolitym terminem „termonuklearna”, choć nie ma nic przeciwko samemu słowu „jądrowa”.

Do powyższych uwag dorzuciłbym zarzut dydaktyczny: Autor często operuje pojęciem równoważnika, a na s. 131 używa go do określenia wartościowości, gdzie jednak w książce nie znalazłem definicji równoważnika. Wskazałbym też na pewne niekonsekwencje: imiona niektórych uczonych zagranicznych są spolszczone, innych — podane w pisowni oryginalnej; w pewnych przypadkach imię podane jest w całości, w innych analogicznych — w postaci inicjałów, nawet wtedy, gdy imię jest powszechnie znane. Autor ustrzegł się kilku pleonazmów, jak: proporcje ilościowe (s. 12), osiągnięcia i zdobycze (s. 33), pomiary ilościowe (s. 87). Niekiedy mówi się o jakimś uczonym, że zrobił coś „jako pierwszy” zamiast po prostu „pierwszy”. Drobniejsze uchybienia pominię.

Wymienione usterki należałoby by usunąć w następnych wydaniach, które nie wątpię, że się ukażą. Książka powinna bowiem być bardzo przydatna dla studiujących chemię na wyższych uczelniach, a także pomocna dla nauczycieli i uczniów szkół średnich,

Józef Hurwic  
(Marsylia)

I. P. Magidowicz, W. I. Magidowicz: *Oczerki po istorii geografczeskich otkrytij IV. Geografczeskije otkrytija i issledowanija nowogo wriemieni (XIX — naczalo XX w.)*. Izd. Proswieszczenije Moskwa 1985 ss. 336.

Wydany obecnie czwarty tom historii odkryć geograficznych I.P. i W.I. Magidowiczów obejmuje wiek XIX i siedemnaście lat dwudziestego stulecia. Składa się z 22 dość znacznych rozdziałów. W pierwszym przedstawiono rosyjskie podróże dookoła świata, w drugim ekspedycje F. Bellingshausena i M. Łazariewa do Antarktydy, a w trzecim badania europejskiej części Arktyki w XIX i początkach XX wieku.

Rozdział czwarty zawiera informacje o badaniach, rosyjskich połaci północnej Europy i Uralu, piąty Niziny Wschodnioeuropejskiej oraz obszarów południowo-wschodnich Europy

<sup>10</sup> K. Fajans: *Die Stellung der Radioelemente im periodischen System*. „Physikalische Zeitschrift” 1913 t. 14 s. 136—142.

<sup>11</sup> F. Soddy: *The radio-elements and the periodic law*. „Chemical News” 1913 t. 107 s. 97—99.