

Maria Skłodowska-Curie: omówienie specjalnego wydanie *Chemistry International* z okazji setnej rocznicy przyznania Nagrody Nobla w dziedzinie chemii w 1911 roku

Richard F. Mould

Przedstawiamy specjalne wydanie czasopisma „*Chemistry International*”, poświęcone Marii Skłodowskiej-Curie, które ukazało się na początku tego roku, w setną rocznicę przyznania Nagrody Nobla w Dziedzinie Chemii w 1911 roku. Pierwszą Nagrodę Nobla Maria Curie, wraz z Henri Becquerelem i Piotrem Curie, otrzymała w roku 1903 w dziedzinie fizyki. Opisano zawartość tego zeszytu (tytuły, autorów i streszczenia) wraz z kilkoma komentarzami na temat tego, co dla autora niniejszej pracy okazało się nowe. Całość zaopatrzone w bibliografię, w której znalazły się wcześniejsze książki i suplementy czasopism [publikowane w jęz. angielskim, polskim, francuskim i niemieckim] o życiu i czasach Marii Skłodowskiej-Curie z lat 1995-2007, oraz na temat medycznych zastosowań radu z lat 1995-2008.

Maria Skłodowska-Curie.

Review of the special issue of *Chemistry International* on the occasion of the centenary of her 1911 Nobel Prize in Chemistry

This article reviews the January-February 2011 *Chemistry International* journal publication on Maria Skłodowska-Curie which has been published to coincide with the centenary of her second Nobel Prize, the 1913 Prize in Chemistry. Her first [jointly with Henri Becquerel & Pierre Curie] was in 1903 for Physics. The contents of the *Chemistry International* issue are described [title, authors, summary] with a few comments as to what information is new to this reviewer. References for earlier books and journal supplements 1995-2007 [in English, Polish, French & German languages] on the life & times of Maria Skłodowska-Curie and on medical applications of radium are included in this review for the period 1995-2008.

Słowa kluczowe: Maria Skłodowska-Curie, radiochemia, rad, polon, tor, promieniotwórczość, Piotr Curie, Henri Becquerel, Gerhard Schmidt, Nagroda Nobla

Key words: Maria Skłodowska-Curie, radiochemistry, radium, polonium, thorium, radioactivity, Pierre Curie, Henri Becquerel, Gerhard Schmidt, Nobel Prize

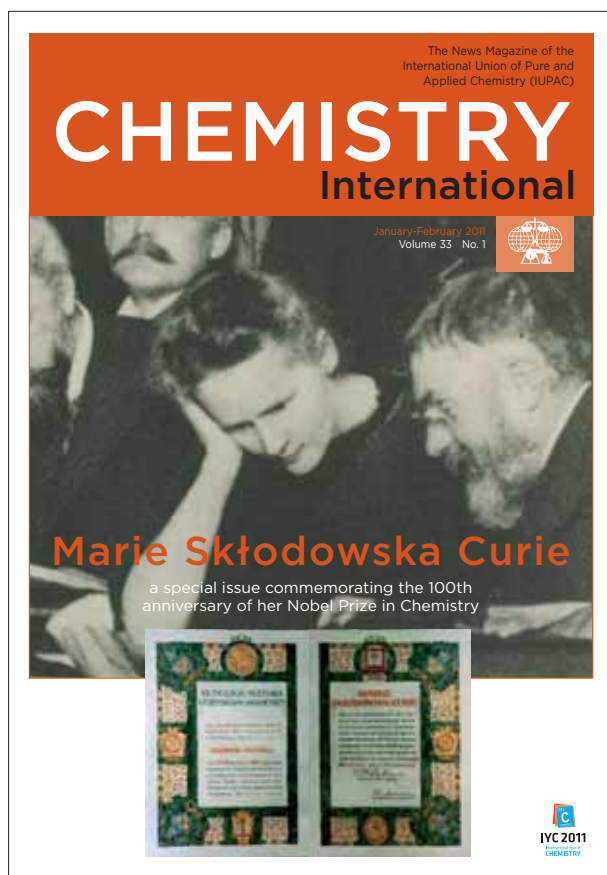
Wstęp

Chemistry International to czasopismo International Union of Pure & Applied Chemistry (IUPAC). Numer styczniowo-lutowy 2011 r. (tom 33, zeszyt 1) został w całości poświęcony Marii Skłodowskiej-Curie z okazji setnej rocznicy przyznania Jej Nagrody Nobla w dziedzinie chemii (Ryc. 1). To wydanie specjalne liczy 48 stron i jest w całości bezpłatnie dostępne *online* na stronie www.iupac.org/publications/ci/2011/3301. Numer jest bogato ilustrowany i dobrze zaprojektowany; stanowi doskonałą lekturę, szczególnie dla tych czytelników, którzy nie zagłębiali się wcześniej w życie i twórczość Marii Curie.

Nie udało się uniknąć, przy takim bogactwie opublikowanych dotąd prac o Marii Curie, wielu powtórzeń i częściowego pokrywania się materiału z innymi książkami i obszernymi pracami przeglądowymi w czasopismach, chociażby tymi, które wyszły wcześniej spod pióra autorów z *Chemistry International* w latach 1995-2008 [1-25]. Część z tych prac ukazała się już wcześniej, z okazji setnej rocznicy odkrycia promieniotwórczości w 1896 r., radu i polonu w 1898 r., czy stulecia przyznania Marii Curie Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki w 1903 r. Tak więc wszystkie ilustracje z tego wydania były już gdzieś wcześniej opublikowane.

Zamieszczona na końcu pracy bibliografia liczy zaledwie dwie strony i nie jest wyczerpująca, ale obszerne źródła na temat Marii Curie można z łatwością znaleźć gdzie indziej.

Dwa źródła dziewiętnastowieczne, nowe dla autora tego omówienia, to praca na temat odkrycia toru w 1898 r. przez Gerharda Schmidta (patrz notatka



Ryc. 1. Maria Curie i Henri Poincaré na Pierwszej Konferencji Solvayowskiej w 1911 r. Ta fotografia ukazała się na okładce specjalnego wydania *Chemistry International*, w styczniu 2011 r. (tom 33, zeszyt 1)

w spisie piśmiennictwa) [26] oraz *résumé* O.M. Stewarta z 1898 r. z *Physical Review* o doświadczeniach nad tzw. promieniami Becquerela [27].

Obchody stulecia

[Guillaumont R, Kroh J, Penczek S, Vairon JP. Redaktorzy specjalnego wydania, s. 2-3] „Gdy Organizacja Narodów Zjednoczonych ogłosiła rok 2011 Międzynarodowym Rokiem Chemii, stało się to w dużej mierze właśnie za sprawą setnej rocznicy przyznania Madame Curie Nagrody Nobla w dziedzinie chemii. Była to doskonała okazja, aby uczcić wkład kobiet w rozwój nauk przyrodniczych. Mając to na uwadze, IUPAC postanowiła poświęcić Marii Curie specjalne wydanie *Chemistry International*. Dzięki francusko-polskiej Radzie Redakcyjnej powstał numer, w którym różni autorzy przedstawiają wpływ odkryć i osobowości Marie Curie na rozwój nowoczesnej chemii, fizyki i medycyny nuklearnej. Poszczególne opracowania zawarte w tym specjalnym zeszycie, opisują naukowe i osobiste wątki z niezwykłego życia – naukowca i kobiety – aby przedstawić je w nowym świetle”.

Marie Curie i Jej Czas

[Langevin-Joliot H. s. 4-7] „Maria Curie (1867-1934) należy do tej, jakże nielicznej, grupy kobiet, których rozpoznawalność i sława na świecie utrzymuje się już ponad

wiek. Była ona w rzeczy samej jedną z głównych przedstawicielek rewolucji naukowej, która pozwoliła badaniom doświadczalnym wykroczyć poza świat makroskopowy. Jej praca była kamieniem węgielnym nowej dyscypliny: radiochemii. Dokonania Marii są niezwykle również ze względu na dziedzinę – nauki przyrodnicze – tradycyjnie działalność intelektualna w tym obszarze była niedostępna i zamknięta przed kobietami. Jednak dokonania te same w sobie nie tłumaczą w pełni niemal mitycznego statusu Marii Curie w dzisiejszych czasach. Przecież sto lat temu nierzadko traktowano ją jak zaledwie asystentkę czy pomocnicę wybitnego męża. Być może zatem jej postać jest obecnie tak znana za sprawą fascynującej historia życia i nieprzeciętnej osobowości”.

Szkic biograficzny

[Langevin-Joliot H, Kroh J. s. 8-11] „Maria Salomea Skłodowska urodziła się w Warszawie 7 listopada 1867 r. jako piąte dziecko Władysława i Bronisławy (z domu Boguskiej) Skłodowskich. Jej ojciec był nauczycielem fizyki i matematyki, a matka prowadziła prestiżową szkołę dla dziewcząt. Rodzice Marii wychowali ją w patriotycznej atmosferze, chociaż Polska nie była wówczas niepodległym państwem, a Warszawa znajdowała się w zaborze rosyjskim. Maria pisała: „Nasz ojciec... tłumaczył na język polski zagranicznych poetów. W soboty zbieraliśmy się, aby słuchać, jak czytał arcydzieła polskiej literatury, ogromnie lubiliśmy te popołudnia...”.

Laboratorium charyzmatycznej Marii: Marie Curie i kobiety w naukach ścisłych

[Boudia S, s. 12-15] „Oto kobieta odpowiedzialna za badania nad radioaktywnością i za jej rozliczne późniejsze zastosowania... Pomaga jej i dzieli wspólną pracę cały zespół kobiet w stopniu doktora oraz absolwentek uniwersytetów”. Tymi słowami opisywała pracownię Marii Curie w 1927 roku francuska publicystka, podkreślając dużą liczbę kobiet, które z upodobaniem pracowały w laboratorium prowadzonym również przez kobietę [28]. Ciekawe jest spojrzenie wstecz na liczne kobiety nauki, które pracowały z Marią Curie i rozważenie roli, jaką odegrała w inspirowaniu i dodawaniu im odwagi, aby poświęcały się karierze naukowej wbrew trudnościom i uprzedzeniom tamtych czasów”.

Związki Marii Curie ze Stanami Zjednoczonymi

[Kauffman GB. s. 16-19] Fakt, że Maria i Piotr Curie nie opatentowali swojego najsłynniejszego odkrycia – radu – i jego zastosowań leczniczych, świadczył o ich wspaniałości. Według Marii, cytując raport United States National Bureau of Standards z 1921 r.: „Cena radu jest bardzo wysoka, ponieważ znajduje się w minerałach (kopalnianych) w znikomych ilościach, a zyski z produkcji są ogromne, jako że substancja ta używana jest w leczeniu wielu chorób. Poświęciliśmy zatem prawdziwą fortunę, zrzekając się profitów z naszego odkrycia, fortunę, którą

mogły odziedziczyć nasze dzieci. Ale co daje jeszcze więcej do myślenia, na co często zwracają nam uwagę nasi przyjaciele, zresztą nie całkiem bez racji, gdybyśmy zagwarantowali swoje prawa, za pieniądze te mógł zostać ufundowany Instytut Radowy z prawdziwego zdarzenia, bez doświadczania tych licznych przeszkód, które spędzały nam sen z powiek i nadal są moim utrapieniem. Pomimo tego nadal uważam, że postąpiliśmy słusznie”.

W zeszłym roku minęło sto lat od początku przemysłu radowego w Ameryce. W *Nowotworach* ukaże się jego historia [29] oraz dane na temat kosztów radu na przestrzeni wielu lat [30].

Krótką historia polonu i radu

[Adloff JP. s. 20-23] „W roku 1897, w wieku 30 lat, Maria Skłodowska, która dwa lata wcześniej poślubiła Piotra Curie, zakończyła studia na Sorbonie i zastanawiała się nad tematem pracy dyplomowej. Promienie X, odkryte w 1895 roku przez Wilhelma Konrada Röntgena, nadal stanowiły aktualny temat, jednak straciły już nieco urok nowości. Z drugiej strony, promienie uranowe, odkryte w 1896 roku przez Henriego Becquerela, pozostawały zagadką w wielu aspektach. Związki uranu i minerały zdawały się mieć niesłabnącą zdolność do zaczerniania kliszy fotograficznej przez kilka miesięcy. Jaki był kierunek tej niewyczerpywalnej energii, która pozornie łamała zasadę Carnota, że energia może być przekształcana, ale nigdy stwarzana lub niszczona? Piotr Curie, już wtedy sławny fizyk za sprawą prac nad magnetyzmem i symetrią kryształu, miał przeczucie, że zjawisko to było nadzwyczajne, i pomógł żonie w wyborze tematu pracy. Maria Curie w biografii Piotra potwierdzała: »czuliśmy, że drażnienie tego zjawiska będzie fascynujące, tym bardziej, że temat był całkiem nowy i nie wymagał studiów bibliograficznych«”.

Chemia po odkryciu polonu i radu

[Guillaumont R, Grambow B. s. 24-27] „Chemię eksperymentalną pierwiastków i substancji, które nie mogą być rozszczerzone i wiążą się w stałych proporcjach, rozwinął Antoine Lavoisier. Mniej więcej w latach 1805-1808, w następstwie prac Johna Daltona, pojawiła się fundamentalna teoria naukowa, która głosiła, że każdy pierwiastek chemiczny był ostatecznie złożony z twardych, trwałych cząsteczek (atomów) o określonej, niezmienniej masie (masie atomowej) i że wszystkie substancje składają się z takich atomów. Atomy były zbyt małe, aby zmierzyć dokładnie ich masę, lecz można było wyznaczyć względne masy atomowe, zaczynając od wodoru, jako najlżejszego pierwiastka. Jednak przyjęcie teorii atomizmu nie obyło się bez trudności”.

Jak promienie Roentgena i Becquerela łączą się z odkryciem polonu i radu

[Wróblewski AK. s. 28-31] „Podobnie jak wiele innych odkryć naukowych, odkrycie przez Henriego Becquerela

promieniotwórczości uranu wydarzyło się za sprawą przypadku. Podczas badań nad najnowszą wówczas pracą Wilhelma Konrada Röntgena o promieniach X, Becquerel postanowił wypróbować hipotezę Poincarégo, że emisja promieni X może być związana z fosforescencją; przede wszystkim opóźniona emisja światła przez substancje po ich wcześniejszej ekspozycji na światło. Jak powiedział później w swoim odczycie noblowskim: „Na początku 1896 roku, właśnie tego dnia, gdy do Paryża dotarła wiadomość o eksperymentach Röntgena i o niezwykłych właściwościach promieni emitowanych przez fosforyzujące ścianki rury Crooksa, pomyślałem o przeprowadzeniu badania, aby przekonać się, czy wszystkie fosforyzujące materiały emitują podobne promienie. Wynik doświadczenia nie potwierdził tej hipotezy, jednak za jego sprawą natrafiłem na to niespodziewane zjawisko”.

Fizyka i promieniotwórczość po odkryciu polonu i radu

[Radvanyi P. s. 32-35] „U początków historii radioaktywności fizyka i chemia spletały się ze sobą. Właściwie człowiek uważany za ojca chemii jądrowej, Ernest Rutherford, był z wykształcenia i tytułu fizykiem. W roku 1908 otrzymał Nagrodę Nobla w Dziedzinie Chemii”.

Medycyna po odkryciu radu

[Liniecki J. s. 36-37] „W ostatniej dekadzie XIX wieku kilka ważnych odkryć z dziedziny fizyki wywarło olbrzymi wpływ na medycynę. Pierwsze było odkrycie przez Wilhelma Konrada Röntgena promieni X i ich głównych właściwości. Drugie to osiągnięcie Marii Skłodowskiej-Curie i jej męża Piotra Curie, którzy udowodnili, że promieniowanie emitowane przez rudę uranu ma swoje źródło w samej rudzie i pochodzi z nowego pierwiastka, który otrzymał nazwę rad. Państwo Curie rozwinęli technikę wyodrębniania radu, jednak nie opatentowali tego procesu, gdyż wierzyli, że potencjalne korzyści z nowego pierwiastka dla społeczeństwa – szczególnie w dziedzinie medycyny – były zbyt wielkie, aby zachować je dla siebie”.

Muzeum Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie

[Sobieszczak-Marciniak M. s. 38-41] „Muzeum Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie mieści się przy ulicy Freta 16, pomiędzy Starym a Nowym Miastem, nieopodal słynnego Barbakanu, który pierwotnie powstał w 1548 roku jako część murów obronnych wokół miasta. W sąsiedztwie znajduje się uroczy Rynek Nowego Miasta, a sama ulica Freta, której początki sięgają XVII wieku, tętniła życiem i była ośrodkiem drobnego handlu, który stanowił główny czynnik rozwoju przedwojennej Warszawy. Aż do wybuchu II wojny światowej ulica ta była pełna rzemieślników i kupców, szewców, krawców, aptekarzy i fotografów. Dzisiaj jest to jeden z piękniejszych zakątków warszawskiej Starówki, otoczony przez restauracje, kawiarnie i galerie”.

Programy i instytucje noszące imię Marii Skłodowskiej-Curie

[Petelencz B, Kułakowski A. s. 42-46] „Jednym z najbardziej rzucających się w oczy sposobów kulturowania dorobku Marii Skłodowskiej-Curie jest umieszczanie jej imienia w nazwach licznych instytucji i programów na całym świecie. Odnalezienie ich wszystkich, nawet przy użyciu najnowszych narzędzi wyszukiwania, wydaje się praktycznie niemożliwe, musimy zatem z góry przeprosić, jeśli nasza lista, pomimo najszczerzych starań, okaże się niekompletna”. Lista opracowana przez autorów tej pracy zawiera **szpitale** im. Marii Curie (m.in. Instytut Curie w Paryżu, Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie); **hospicja** im. Marii Curie; **uniwersytety** (m.in. Université Pierre & Marie Curie w Paryżu, Uniwersytet Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie); **szkoły** podstawowe i licea (m.in. Liceum Marii Curie w Ho Chi Minh City, dawniej w Sajgonie) w Wietnamie.

Richard F. Mould MSc, PhD
4, Town End Meadow
Cartmel, Grange-over-Sands
Cumbria LA11 6QG
Wielka Brytania

Piśmiennictwo

- Chavaudra J. Pierre and Marie Curie-Skłodowska. *Med Phys* 1995; 22: 1877-87.
- Hurwic A. *Pierre Curie*. Paris: Flammarion, 1995.
- Quinn S. *Marie Curie a Life*. New York: Simon & Schuster & London: Heinemann, 1995.
- Gwiazdowska B. *Maria Skłodowska-Curie nie tylko odkryła rad*. Warszawa: Ignis, 1997.
- Vincent B. Genesis of the Pavillion Pasteur of the Institute of Radium, Paris. *History & Technology* 1997; 13: 293-306.
- Towpik E, Mould RF, red. *Maria-Skłodowska Memorial Issue of the Nowotwory Journal of Oncology*. Warsaw: Nowotwory, 1998.
- Senior JF. *Marie and Pierre Curie*. Phoenix Mill: Sutton Publishing, 1998.
- Bordry M, Boudia S, Brenni P i wsp. *Les Rayons de la Vie. Une Histoire des Applications Médicales des Rayons X et de la Radioactivité en France*. Paris: Institut Curie, 1998.
- Mould RF. The discovery of radium in 1898 by Maria Skłodowska-Curie [1867-1934] and Pierre Curie [1859-1906] with commentary on their life and times. *Br J Radiol* 1998; 71: 1229-54.
- Blanc K. *Marie Curie et le Nobel*. Uppsala: Uppsala Studies in the History of Science, 1999.
- Boudia S. *Marie Curie et son Laboratoire. Sciences et Industrie de la Radioactivité en France*. Paris: Éditions des Archives Contemporaines, 2001.
- Radvanyi P. Les Curies Deux Couples Radioactifs. [wydanie w periodyku listopad 2001/luty 2002] *Pour La Sciences* [francuskie wydanie *Scientific American*] Les Génies de la Science; i Die Curies, Eine Dynastie von Nobelpreisträgern. [wydanie w periodyku 2/2003] *Spektrum der Wissenschaft Biographie*, 2003.
- Hurwic J. *Marie Skłodowska-Curie et la Radioactivité*. Łódź: Lodart, 2003.
- Chavannes I. *Lecons de Marie Curie. Recueillies par Isabelle Chavannes en 1907. Physique Élémentaire pour les Enfants de nos Amis*. Paris: EDP Sciences, 2003.
- Dry S. *Curie*. London: Haus Publishing, 2003.
- Brian D. *The Curies: a Biography of the Most Controversial Family in Science*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.
- Krajewska H, Sobieszczak-Marciniak M. *Maria Skłodowska-Curie a Woman of Science*. Warsaw: LOreal Polska, 2005.
- Goldsmith B. *Obsessive Genius, the Inner World of Marie Curie*. New York: WW Norton, 2005.
- Camilleri JP, Coursaget J. *Pioneers de la Radiothérapie*. Paris: EDP Sciences, 2005.
- Balibar F. *Marie Curie*. Paris: Gallimard, 2006.
- Mould RF. Pierre Curie 1859-1906. *Nowotwory J Oncol* 2006; 56: 147-55.
- Mould RF. *Radium History Mosaic*. *Nowotwory J Oncol* 2007; 57, suppl 4.
- Mould RF. Eve Curie-Labouisse 1904-2007. *Nowotwory J Oncol* 2008; 58: 1e-17e http://www.nowotwory.edu.pl/files/pdf/2008/1e_Eve_Curie_-_Mould.pdf.
- Mould RF. Polonium: 110th anniversary of its discovery. *Nowotwory J Oncol* 2008; 58: 193e-6e http://www.nowotwory.edu.pl/files/pdf/2008/plik_193eMould%20-%20Polonium.pdf.
- Mould RF. Antoine-Henri Becquerel 1852-1908. *Nowotwory J Oncol* 2008; 58: 258e-70e http://www.nowotwory.edu.pl/files/pdf/2008/plik_193eMould%20-%20Polonium.pdf.
- Schmidt GC. Über die von Thorium und den Thorverbindungen ausgehende Strahlung. *Verh Phys Ges* 1898; 17: 13 i *Annalen der Physik* 1898; 65: 141. [Wyniki przedstawiono w Deutsche Physikalische Gesellschaft w Berlinie 4 lutego 1898 r., a pracę przesłano do druku 24 marca 1898 r. Wykład Marii Skłodowskiej-Curie o torze przedstawiono na posiedzeniu Académie des Sciences w Paryżu 12 kwietnia 1898 r.].
- Stewart OM. A résumé of the experiments dealing with the properties of Becquerel rays. *Phys Rev* 1898; 4: 239-251.
- Geestelink M. *Femmes de science: coupures de presse, femmes scientifiques*. Paris: Marguerite Durand Librairie, 1927.
- Robison RF. The American radium industry: a centennial review 1910-2010. *Nowotwory J Oncol* 2011; 62: w druku.
- Lubenau JO, Mould RF. The roller coaster price of radium. *Nowotwory J Oncol* 2009; 59: 148e-54e http://www.nowotwory.edu.pl/files/pdf/2008/plik_193eMould%20-%20Polonium.pdf.

Otrzymano i przyjęto do druku 9 lutego 2011 r.