

Zamecki, Stefan

Na marginesie książki: A history of Platinum and its Allied Metals

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 34/3, 647-664

1989

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.



Stefan Zamecki

(Warszawa)

NA MARGINESIE KSIĄŻKI: *A HISTORY OF PLATINUM AND ITS ALLIED METALS*¹

Książka jest dziełem wspólnym Donalda McDonalda (1889—1982) i Leslie Bernarda Hunta (ur. w 1906 r.), stanowiąc przy tym rozszerzoną wersję książki pierwszego z autorów — *A History of Platinum from the Earliest Times to the Eighteen Eighties* (1960). Z danych biograficznych autorów warto wspomnieć, że McDonald studiował chemię pod kierunkiem sir Williama Ramsaya w University College w Londynie. W 1939 r. został mianowany dyrektorem znanej na całym świecie firmy przemysłowej Johnson Matthey, pozostając w kolegium dyrektorskim aż do 1968 r. Z innych większych publikacji McDonalda na uwagę zasługują książki: *Percival Norton Johnson* (1951) i *The Johnsons of Maiden Lane* (1964). Hunt studiował chemię w Imperial College w Londynie, uzyskując doktorat w 1933 r. W 1937 r. również związał się z firmą Johnson Matthey, zostając w 1962 r. jej dyrektorem. Dodam, że w 1957 r. założył periodyk o randze światowej „Platinum Metals Review”.

Omawiane tutaj dzieło, liczące 450 stron dużego formatu, jest pracą przeznaczoną dla dość szerokiego kręgu odbiorców nie zaś wyłącznie czytelników o takim czy innym specjalistycznym wykształceniu. Niemniej w odbiorze książki przydatne okazać się mogą wiadomości uzyskane w toku studiów: chemicznych i historycznych. Pierwsze dlatego, że książka opisuje dzieje badań nad sześcioma metalami z dwu grup platynowców (ruten, rod, pallad, osm, iryd, platyna); drugie dlatego, że omawia się w dość szerokim zakresie wydarzenia zewnętrzne względem owych badań. Tym sposobem autorzy dostarczyli dzieła, które może liczyć na zainteresowanie reprezentantów różnych specjalności. Dodam,

¹ Donald McDonald and Leslie B. Hunt: *A History of Platinum and its Allied Metals*. London 1982 Johnson Matthey.

ze książka zaopatrzona jest w bibliografię do każdego rozdziału, wykorzystaną w tekście a nie tylko dołączoną, a także wiele ilustracji korzystnie uzupełniających przekaz słowny. Oczywiście papier jest najprzedniejszej jakości, piękne ilustracje starannie reprodukowane, tekst bez widomych błędów drukarskich etc.

Książka składa się z: *Wstępu* (pióra prezesa firmy Johnson Matthey — lorda Robensa of Woldingham), *Przedmowy* (L. B. Hunt) oraz 24 rozdziałów: 1. *Początek opowieści*; 2. *Platyna z Nowej Granady*; 3. *Wczesne naukowe badania właściwości i natury platyny*; 4. *Wczesne próby stopienia i wykorzystania platyny*; 5. *Proces arsenowy i jego wykorzystanie przez francuskich złotników*; 6. *Epoka platyny w Hiszpanii*; 7. *Wzrost zainteresowania platyną i jej właściwościami*; 8. *Profesjonalni uczeni Londynu i ich towarzystwa*; 9. *Współpraca Smithsona Tennanta i Williama Hyde'a Wollastona*; 10. *Przemysł platynowy we Francji po rewolucji*; 11. *Postęp w Anglii po Wollastonie*; 12. *Odkrycie i wczesne dzieje katalizy*; 13. *Powstanie rosyjskiego przemysłu platynowego*; 14. *Platynowce na początku XIX-wiecznej chemii*; 15. *Stopienie platyny i nowa metalurgia Deville'a i Debraya*; 16. *George Matthey i powstanie brytyjskiego przemysłu platynowego*; 17. *Rozwój przemysłu platynowego na kontynencie europejskim*; 18. *Platynowce w układzie okresowym*; 19. *Platyna w pomiarze wysokich temperatur*; 20. *Wydobycie i produkcja platyny na kontynentach amerykańskich*; 21. *Rozwój katalizy przemysłowej z wykorzystaniem platynowców*; 22. *Produkcja platynowców w Rosji Radzieckiej*; 23. *Odkrycie największych na świecie zasobów platyny*; 24. *Opowieść trwa...* Całości dopełniają: *Skorowidz nazwisk* (675 pozycji) i *Skorowidz przedmiotowy*.

Najogólniej mówiąc, można wyróżnić w książce kilka wątków dotyczących dziejów badań nad: 1) występowaniem platynowców w przyrodzie; 2) ich wyodrębnianiem (w tym: na skalę przemysłową); 3) ich właściwościami; 4) ich zastosowaniami; 5) okolicznościami zewnętrznymi wobec badań nad platynowcami (odkryciami geograficznymi, wojnami, handlem, przemysłem, upodobaniami artystycznymi osób należących do elit władzy i elit towarzyskich etc.). Biorąc pod uwagę, że autorzy doprowadzają swój przekaz aż do naszej współczesności, nie stroniąc przy tym od wydarzeń mających posmak sensacji (zwłaszcza z odległej przeszłości), książka stanowi lekturę pasjonującą a przy tym wzbogacającą w sposób istotny wiedzę jej odbiorców w zakresie poruszanej problematyki. Jest to zresztą jedyna monografia na świecie (nie licząc wcześniejszej wersji pióra D. McDonalda) poświęcona platynowcom, która powstała w drugiej połowie XX w., napisana z pozycji dążności historii nauk.

Oczywiście chemiczny punkt widzenia jest obecny w książce D. McDonalda i L. B. Hunta, niemniej nie jest on w niej dominujący.

Wiarygodne wiadomości na temat chemicznych właściwości platynowców i ich związków (oczywiście wiarygodne z dzisiejszej perspektywy) znaleźć można tylko w rozdziałach 14 i 18, a i to w bardzo skromnym treściowo wymiarze. Autorzy wyraźnie przy tym stronią od wykorzystania chemicznej symboliki; w całej książce znalazłem tylko sześć wzorów związków platynowców: $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4][\text{PdCl}_4]$ — „Sól Vauquelina”, PtCl_4 i PtCl_2 , $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4][\text{PtCl}_4]$ — „Zielona Sól Magnusa”, $\text{Pt}(\text{NH}_3)_4(\text{OH})_2$ i $\text{K}[\text{PtCl}_3(\text{C}_2\text{H}_4)]$. Brak też równań reakcji chemicznych z udziałem platynowców. Wszystko to wskazuje, że książka nie jest przeznaczona wyłącznie dla czytelników o akademickim wykształceniu z zakresu chemii. Oczywiście w ocenie tej nie kryje się krytyka konwencji pisarskiej przyjętej przez autorów.

Czytając tę cenną książkę trudno oprzeć się wrażeniu, że napisali ją chemicy, którzy założyli sobie potraktowanie całej historycznej problematyki związanej z platynowcami swoście *prezentyistycznie* a mianowicie z punktu widzenia osiągnięć potężnej firmy Johnson Matthey (także dziejowego rozwoju tej firmy)² zajmującej się produkcją platynowców na skalę przemysłową, ich wykorzystaniem i dalszą dystrybucją w postaci przetworzonej — czy to będą przedmioty ozdobne, czy to katalizatory, czy wreszcie stopy o pożądanym właściwościach fizycznych etc. Uważam, że założony cel badawczy Donald McDonald i Leslie Bernard Hunt zrealizowali w sposób godny najwyższej oceny.

To, co najciekawsze w książce, sprowadza się — w mojej ocenie — do opisu ciągu wydarzeń związanych z wydobyciem platynowców ze złóż i dalszym przetworzeniem do postaci umożliwiającej ich wykorzystanie — a wszystko to na dość szerokim tle życia reprezentantów tych warstw społecznych, które miały doniosły wpływ na społeczeństwa kilku krajów Europy Zachodniej i Rosji³, a także Stanów Zjednoczonych czy to z racji posiadanej władzy politycznej, czy to znajomości takich czy innych praktyk przetwarzania surowców mineralnych. Słowem, chodzi o ludzi należących do elity władzy z jednej strony, z drugiej zaś o ludzi z warstwy rzemieślniczej i — by tak rzec — „naukowej”, nie należących do tej elity. Nic też dziwnego, że w książce często mowa o monarchach i innych arystokratkach, ale także o podróżnikach, kowalach, probiercach metali, złotnikach, sprzedawcach, fabrykantach, przemysłowcach a wreszcie profesjonalnych uczonych.

² O powstaniu i rozwoju firmy Johnson Matthey mowa w wielu miejscach książki. Por. też wymienione na początku tego szkicu dwie książki D. McDonalda (1951, 1964)

³ Zwraca uwagę rzetelny opis najważniejszych osiągnięć zarówno badaczy z cesarstwa rosyjskiego (W. W. Lubarskiego, P. G. Sokołowski, G. W. Osanna, K. K. Klauza), jak i z Rosji Radzieckiej i Związku Radzieckiego (N. S. Kurnakowa, L. A. Czugałewa i I. I. Czerniajewa).

W niniejszym omówieniu, które nie rości sobie pretensji do oryginalności takich czy innych ustaleń, zwrócę uwagę tylko na niektóre rezultaty osiągnięte przez autorów dotyczące wczesnego okresu badań nad platyną. Autor tego szkicu sądzi, że przedstawienie wyników badań D. McDonalda i L. B. Hunta dotyczących choćby tylko wczesnych prób wyodrębnienia i ustalania właściwości platyny okaże się pożyteczne dla tych polskich historyków chemii, którzy zajmują się osiągnięciami chemików XVIII w. Szersze omówienie monografii autorów brytyjskich jest tutaj niemożliwe z braku miejsca.

W książce *Die Chemie und ihre Geschichte*⁴ (1974) Wilhelm Strube podaje, że platyna została odkryta w 1748 r., twierdząc przy tym, iż pierwiastek ten opisał Don Antonio de Uulloo (1716—1795), zaś po raz pierwszy wspomniał o platynie w swych pismach Julius Caesar Scaliger (1484—1558) w 1557 r. Opinię Strubego być może dało by się częściowo podważyć (abstrahuję tu od rozumienia słowa „odkryć” i pochodnych) w świetle ustaleń McDonalda i Hunta. Otóż platyna mogła być znana już w starożytnym Egipcie, o czym świadczy obecność drobnego skrawka rodzimej platyny wśród hieroglificznych inskrypcji na skrzynce pochodzącej z Teb (VII w. p.n.e.). W 1900 r. skrawek ten został przekazany Marcelinowi Berhelotowi (1827—1907) w celu zbadania. Uczony ten jednak „nie znalazł żadnego dowodu, że egipski rzemieślnik zauważył jakąś różnicę między tym kawałkiem metalu a srebrem, które wykorzystał do innych hieroglifów. Wykuł go w ten sam sposób, toteż jego wystąpienie wśród innych zapewne było całkiem przypadkowe” (s. 2). Oczywiście były podejmowane próby wykazania, że wzmianki o platynie można znaleźć w pracach starożytnych Greków i Rzymian. I tak, włoski uczony Angelo Maria Cortinovis w 1778 r. napisał dysertację *Della Platina Conosciuta degli Antichi* (opublikowana dopiero w 1790 r.), w której starał się wykazać, że nazwa *electrum*, odnosząca się do naturalnego stopu złota i srebra wykorzystywanego w starożytności do wyrobu różnych przedmiotów, odnosi się w gruncie rzeczy do platyny. W 1845 r. J. S. C. Schweigger (1779—1857) z Halle opublikował na łamach periodyka „Journal für praktische Chemie” obszerny artykuł, w którym obstawiał, że podany przez Pliniusza opis *plumbum album* — metalu o takim samym ciężarze właściwym co złoto — być może odnosi się do platyny. Uznał też, że nie jest wykluczone, iż opisane przez Homera w *Iliadzie* fragmenty zbroi Agamemnona były zrobione z platyny. W 1850 r. francuski uczony C. de Paravey uznał, że pliniuszowskie *plumbum album*, znalezione w kopalniach złota w Hiszpanii, jest po prostu platyną. Następnie hiszpański fizyk Piña de Rubies wysunął hipotezę (1915), że pla-

⁴ Por. przekład, pióra A. Sz. Gładkoj, tej książki: *Puti razwitiija chimii*. Tom 2 Moskwa 1984 s. 252.

tyna została odkryta przed I w. n.e. w Hiszpanii. Te i inne podobne przypuszczenia zostały jednak ostatnio krytycznie ocenione przez J. F. Healy'ego, który stwierdził: „Druga grupa (platynowców — S.Z.) — platyna, iryd i osm — nie odgrywa żadnej roli w greckim i rzymskim górnictwie i metalurgii”⁵. Tak więc zdania co do znajomości platyny w Starym Świecie są podzielone. O roli, którą przypisuje się Don Antonio de Ulloa i Juliusowi Caesarowi Scaligerowi, będzie jeszcze mowa.

D. McDonald i L. B. Hunt twierdzą, że w książkach, które ukazały się drukiem w XVI w. brak, w zasadzie, wzmianek o platynie, gdyż jedynym możliwym źródłem informacji na temat tego pierwiastka jest praca czeskiego księdza i historyka Bohuslava Balbinusa (1621—1688), a mianowicie *Miscellanea Historica Regni Bohemiae*. Mowa w niej o tzw. białym złocie (*aurum album*), interpretowanym niekiedy jako platyna. Wszelako autorzy brytyjscy w omawianej tutaj książce piszą, że w 1551 r. włoski matematyk i filozof Hieronimo Cardan opublikował pracę *De Subtilitate Rerum*, w której zdefiniował metal jako „substancję, która może być stopiona i twardnieje podczas oziębiania”. Wspomniany wcześniej przeze mnie za W. Strubem J. C. Scaliger (Della Scala) w 1557 r. zareagował na taką definicję tezą, że nie obejmuje ona rtęci i pewnego nietopliwego metalu pochodzącego z Ameryki Południowej. Miała to być właśnie platyna. Pisał on: „Powiadasz, że metal jest czymś, co może być stopione a gdy się go oziębi staje się twardy [...] Co więcej, wiem, że w Hondurazie — okręgu leżącym między Meksykiem a Dariem, są kopalnie zawierające substancję, której, jak dotychczas, nie można stopić za pomocą ognia czy też jakichkolwiek hiszpańskich sztuczek. Tak więc widzimy, że słowo stopić nie może być zastosowane do wszystkich metali”⁶. Pomijam dyskusyjny fizyko-chemiczny aspekt tej wypowiedzi; istotne jest przede wszystkim to, że — biorąc pod uwagę realia czasów Scaligera — zapewne wypowiedź tę można odnieść do platyny, aczkolwiek — jak twierdzą McDonald i Hunt — platyna nigdy nie została znaleziona we wspomnianych wyżej regionach lecz gdzie indziej (por. s. 5). Można więc sądzić, że odniesienie takie, dokonane z perspektywy współczesności, stanowi zabieg interpretacyjny o nikłej doniosłości.

Wzmianki o osobliwym metalu znajdowanym w Ameryce Południowej są coraz częściej spotykane w pracach z końca XVI i początków XVII w. Tytułem przykładu wspomnę o takich autorach, jak: José de Acosta (1539—1600) — jezuickim księdzu hiszpańskim wysłanym

⁵ J. F. Healy: *Mining and Metallurgy in the Greek and Roman World*. London 1978 s. 35.

⁶ J. C. Scaliger: *Exotericarum exercitatonum liber quintus decimus de Subtilitate ad Hieronymum Cardanum*, Paris 1557 s. 134—135. Cytuję za D. McDonaldem i L. B. Huntem, s. 5. Można sądzić, że tę właśnie pracę Scaligera miał na myśli W. Strube (por. przypis 4).

w 1571 r. do kolonii amerykańskich i również księdzu hiszpańskim Alonso Barba, który spędził w Ameryce Południowej wiele lat swego życia. Alchemik Johann Joachim Becher (1635—1682) w dziele *Physica Subterranea* (1669) odwołuje się do faktów fałszowania złota za pomocą *smiridis hispanica*, skomentowanych następnie przez Williama Lewisa (1759) oczywiście z użyciem nazwy *platina*, wskazującym na jej rodowód hiszpański.

W kontekście powyższych uwag warto stwierdzić, że w Ameryce Południowej rzeczywiście znaleziono w XVI w. i później wiele przedmiotów zrobionych ze stopów zawierających platynę. Szczególnie doniosłe w tym względzie były dane ogłoszone w 1879 r. przez Theodora Wolfa (1841—1924), niemieckiego geologa, który w kurchanach znajdujących się koło miejscowości Lagarto (prowincja Esmeraldes) w północno-zachodnim Ekwadorze spotkał sporo drobnych ozdób ze złota i platyny. Była wśród nich mała płytka stanowiąca stop zawierający: 84,95% platyny, 4,64% palladu, rodu i irydu, 6,94% żelaza i nieco ponad 1% miedzi (por. s. 7). Nader interesujący jest komentarz Wolfa. Twierdzi on, że terytorium Ekwadoru było w posiadaniu Inków tylko przez pół stulecia przed przybyciem tam Hiszpanów, toteż konkludował: „Rasa, która wiedziała w jaki sposób wytwarzać stopy, dopiero co wymienione przeze mnie, z pewnością nie może być nazwana niekulturalną i przynajmniej w metalurgii nie była poślednia względem Inków — tak długo, jak możemy twierdzić, że Indianie ze starego Lagarto uprawiali ten przemysł dla siebie i nie uzyskali tych przedmiotów w handlu” (s. 7).

W pracach nad znaleziskami południowo-amerykańskimi wyróżnili się m.in. Amerykanie Marshall Saville i William Curtis Farabee, a zwłaszcza Duńczyk Paul Bergsøe. Ten ostatni doszedł do wniosku (1937), że przedkolumbijscy Indianie stosowali *metalurgię proszkową*, a mianowicie spiekanie w obecności fazy ciekłej. Hipoteza ta została potwierdzona w pracach P. Riveta, H. Arsandaux, D. A. Scotta i W. Braya opublikowanych po II wojnie światowej.

Faktem jest, że począwszy od XVI w. znajdowano platynę w kolonjach hiszpańskich w Ameryce Południowej, toteż wieści docierające do Scaligera miały obiektywną podstawę. Źródła platyny znajdowały się w zachodniej części dzisiejszej Kolumbii, w południowej części regionu Chacó między głównym pasmem Kordylierów w Andach a Pacyfikiem. W tym też regionie znajdowały się złoża złota, stanowiące cel wypraw hiszpańskich konkwistadorów.

Polska nazwa „platyna” wywodzi się od hiszpańskiej *platina* przyjętej nie później niż w 1707 r., ta zaś stanowi zdrobnienie słowa *plata* oznaczającego polskie „srebro”. Hiszpańska nazwa *platina* występuje też w nazwie małej rzeczki *Platina del Pinto* koło Popayan w Nowej Granadzie. Platyna była też nazywana przez Hiszpanów *oro blanco* i *juan*

blanco. Pierwszą osobą, która zaznajomiła Europę z nawą *platina*, był wspomniany już oficer marynarki hiszpańskiej Don Antonio de Ulloa. Doszło do tego w następujących okolicznościach.

Otóż w latach 1730-ych — informują D. McDonald i L. B. Hunt — kwestią dyskutowaną przez astronomów było: czy Ziemia jest sferoidem spłaszczonym na biegunach — jak twierdził I. Newton — czy też sferoidem wydłużonym? W celu rozstrzygnięcia tej kwestii niezbędne było zmierzenie długości stopnia długości geograficznej na równiku i w pobliżu któregoś z biegunów. Tak doszło do zorganizowania ekspedycji do Ekwadoru, w której uczestniczył Don Antonio de Ulloa. W drodze powrotnej jego statek został opanowany przez piratów, on sam zdołał się jednak uratować chociaż uwięziony przez władze angielskie, zaś obecne przy nim dokumenty skonfiskowane przez admiralicję. Dzięki wstawnictwu Martina Folkesa — ówczesnego prezydenta Royal Society i Williama Watsona, który miał później odegrać doniosłą rolę w badaniach platyny, de Ulloa został zwolniony z więzienia i wybrany członkiem Royal Society (1746), dokumenty zwrócone z prawem wywozu do Hiszpanii, z czego skorzystał. W 1748 r. opublikował w Madrycie, wspólnie z J. Juanem sprawozdanie z ekspedycji, rychło przełożone na kilka języków⁷. Kopie zostały wysłane do Royal Society w Londynie. Dodam, że kierownik ekspedycji Pierre Bouguer opublikował własne sprawozdanie (1749).

Łatwo zauważyć, że wymieniony przez W. Strubego rok 1748, mający wskazywać na rok odkrycia platyny, wskazuje tylko na datę opublikowania sprawozdania J. Juana i A. de Ulloa. Prawdą jest jednak to, że de Ulloa opisał niektóre właściwości platyny (ściślej: rodzimej platyny).

Opublikowanie sprawozdań z ekspedycji do Ameryki Południowej miało przynajmniej ten skutek, że wzrosło zainteresowanie platyną w Hiszpanii, Anglii, Francji a później w innych krajach Europy. Sam A. de Ulloa zyskał poparcie nowego króla Hiszpanii — Ferdynanda II, owocujące w postaci podróży po Europie. W latach 1750—1752 de Ulloa odwiedził Francję, Holandię, Danię i Szwecję w celu zbadania „postępu naukowego” w tych krajach. W czasie owej podróży de Ulloa poznał w Paryżu irlandzkiego przyrodnika Williama Bowlesa (1705—1780), któremu zaproponował wstąpienie w służbę rządu hiszpańskiego. Uczony ten w 1740 r. opuścił Irlandię udając się na emigrację polityczną. Według opinii de Ulloa, ów znawca zasobów mineralnych i roślinnych Francji doskonale nadawał się na nadzorcę kopalń hiszpańskich, z czego też skorzystał spędzając resztę swego życia w Hiszpanii. Wspominam o Bow-

⁷ Por. J. Juan, A. de Ulloa: *Relacion historica del viaje a la America Meridional hecho de order de S. Mag.* Madrid 1748. Sprawozdanie zawarte jest w drugim tomie tego dzieła, s. 606 i dalsze.

lesie z tego względu, że odegrał on ważną rolę w rozwinięciu w Hiszpanii doradztwa naukowego w zakresie zastosowania platyny. Doradztwo to okazało się swoiście skuteczne. Otóż, opierając się na łatwej mieszalności platyny ze złotem, Bowles przestrzegał przed jej wykorzystaniem do zaniżania zawartości złota w monetach. Rząd hiszpański wykorzystał tę ekspertyzę i ustanowił prohibicję na eksport platyny z Nowej Granady do Europy. Jednak było już na to za późno, gdyż przemysł platyny *via* Jamajka okazał się zbyt dobrze zorganizowany (por. s. 18—21). Dodam, że Bowles opisał swoje badania nad platyną w sprawozdaniu zamieszczonym w książce z 1775 r.⁸ Znaczące badania nad platyną przeprowadzono w Hiszpanii dopiero po 25 latach (por. s. 41).

Oczywiście uczeni z różnych krajów starali się zlokalizować złoża platyny w Ameryce Południowej. Należeli do nich m.in. Francuzi: Jean Baptiste Leblond (1747—1815) i Jean Baptiste Boussingault (1802—1887). Pierwszy zlokalizował poważne złoża platyny w prowincjach Novita i Citara w okręgu Chocó, drugi — koło wioski Santa Rosa de Ossos w prowincji Antioquia. Boussingault był zresztą pierwszym mianowanym profesorem w Escuela Nacional de Mineros w Bogocie, gdzie udał się (1822) na prośbę Simóna Bolívara celem zbadania potencjału mineralnego i rolniczego nowo powstałej Republiki Kolumbii. Z ciekawostek związanych z pobytem Boussingaulta w tym kraju wspomnę o kuriozalnym projekcie Kongresu Kolumbii w 1825 r. wzniesienia platynowego pomnika bohatera narodowego — Simóna Bolívara. Uczony francuski wykazał jednak ignorancję twórców projektu, ustalając, że niezbędna do budowy pomnika ilość platyny przekracza możliwości wydobywcze wszystkich kopalń kolumbijskich licząc w ciągu stulecia, a co gorsze — nie znano jeszcze metod stopienia tego metalu w tak dużej ilości. Boussingault odegrał pewną rolę w obradach I Międzynarodowego Kongresu Chemików w Karlsruhe (1860)⁹

Oczywiście wbrew takim czy innym zakazom platyna docierała do Europy z Ameryki Południowej. Wspomnę za autorami książki, że w 1759 r. wicekról Nowej Granady rozkazał zebrać dużą ilość platyny i wysłać ją do Europy. Przy okazji otrzymali ją tacy uczeni, jak: P. J. Macquer, N. C. de Thy (hrabia de Milly), G. L. de Clerc (hrabia de Bufon), L. B. Guyton de Morveau, J. Darcet we Francji i W. Lewis w Anglii (por. s. 24). A tymczasem znaleziono nowe złoża platyny w cesarstwie rosyjskim, a mianowicie na Uralu. Na początku XIX w. powstał problem zbytu nadwyżek produkowanej platyny.

⁸ Por. W. Bowles: *Disertacion sobre la platina, Introduccion a la Historia Natural y de La Geografia fisica de Espana*. Madrid 1775 s. 155—167.

⁹ Por. S. Zamecki: *I Międzynarodowy Kongres Chemików w Karlsruhe (1860)*. „Wiadomości Chemiczne” 1989 nr 1—2 s. 13—31.

Pierwsze próbki platyny, które poddano naukowemu badaniu w Europie — zdaniem D. McDonalda i L. B. Hunta — zostały przywiezione do Anglii w 1741 r. z Jamajki przez Charlesa Wooda (1702—1774), syna sławnego wytwórcy kowalnego żelaza — Williama Wooda (1671—1730), człowieka o wielkiej inicjatywie (m.in. wytwarzał monety z miedzi zarówno dla Irlandii, jak i dla kolonii amerykańskich). Przebywając na Jamajce, Charles Wood zdobył próbki rodzimej platyny z Cartageny — jak można sądzić — od przemytnika, a następnie po powrocie do Anglii przekazał je (1749) Williamowi Brownriggowi (1711—1800) w celu dalszego zbadania. Warto jednak stwierdzić, że Wood jeszcze na Jamajce wykonał wstępne badania uzyskanych próbek. Wyniki jego badań zapewne nie były zbyt interesujące, skoro autorzy książki ich szczegółowo nie zreferowali, kontentując się stwierdzeniem, że można wśród nich wyróżnić m.in. takie, które stanowiły *stopioną platynę*. Dalsze badania angielskich i innych uczonych i praktyków były prowadzone w celu znalezienia metody stopienia rodzimej platyny. Tu należy skonstatować, że sztuka stopienia platyny nie udało się Brownriggowi, który przekazał Royal Society woodowskie próbki wraz ze sprawozdaniem i własnymi refleksjami na temat platyny. Z kolei Royal Society zwróciło się do znanego fizyka Williama Watsona (1715—1787) z prośbą o zaprezentowanie próbek na posiedzeniu i skomentowanie dotychczas uzyskanych danych: prezentacja nastąpiła 13 grudnia 1750 r. w Londynie (por. s. 29—33).

W kilka lat później — stwierdzają autorzy — miało miejsce interesujące wydarzenie. Otóż w 1757 r. G. J. Casanova odwiedził w Paryżu markizę d'Urfe, która interesowała się alchemią i okultyzmem. W czasie tej wizyty pokazała Casanovie naczynie zawierające platynę pochodzącą z Ameryki Południowej. Co więcej, zademonstrowała, że platyna jest odporna na działanie kwasów: siarkowego, azotowego i solnego; stopiła ją za pomocą „zapalającego zwierciadła” twierdząc, że nie może być inaczej stopiona, a wreszcie pokazała, w jaki sposób można wytrącać platynę za pomocą soli amonowej, „która nigdy nie jest w stanie wytrącać złota”. W 1792 r. Casanova opisał to wydarzenie w swych memuarach, zaś w 1962 r. współautor książki — L. B. Hunt wspomniał o nim na łamach „Platinum Metals Review” (por. s. 33).

Wracając do dokonań angielskich, przypomnę, że William Watson wraz z Martinem Folkesem przyczynili się w 1746 r. do uwolnienia uwięzionego A. de Ulloa. W kilka lat później Watson odegrał poważną rolę w upowszechnianiu w Europie wiedzy na temat platyny, m.in. napisał dwa listy do Georga Matthiasa Bosego (1710—1761) z Wittenbergu informując go (1751) o właściwościach platyny, pracach A. de Ulloa etc. Listy te opublikowane zostały na łamach „Physikalische Belustigungen” (1751) w Berlinie budząc zainteresowanie wielu europejskich chemików.

W kontekście tej ostatniej konstatacji chciałbym zwrócić uwagę na

rolę uczonych szwedzkich, którzy wnieśli istotny wkład do wczesnej metalurgii, jak: Georg Brandt, Johann Gottschalk Wallerius, Henrik Theofil Scheffer, Axel Frederik Cronstedt, Torbern Olof Bergman, Karl Wilhelm Scheele i Johann Gottlieb Gahn. W pierwszej połowie XIX w. wspaniałe tradycje szwedzkiej nauki (tu: chemii) kontynuował Jöns Jacob Berzelius¹⁰. Spośród wymienionych uczonych szczególną rolę w odkryciu platyny odegrał — zdaniem D. McDonalda i L. B. Hunta — właśnie Scheffer, który być może spotkał się z A. de Ulloa jesienią 1751 r. w Sztokholmie. W każdym razie Scheffer — twierdzą autorzy — mógł być zachęcony osobiście przez de Ulloa albo przez lekturę listów Watsona do Bosego do zajęcia się badawczo platyną. 28 listopada 1751 r. Scheffer wygłosił w Szwedzkiej Akademii Nauk w Sztokholmie referat pod wielce wymownym tytułem: *Białe Złoto albo Siódmy Metal, zwany w Hiszpanii „Platina del pinto”, Małe Srebro z Pinto, Opis Jej Natury*. Referat ten został opublikowany w 1752 r. na łamach periodyka „Konliga Svenska Vetenskaps Academiens Handliger”. Autor stwierdza w nim, że w czerwcu 1750 r. otrzymał od Ulrica Rudenskölda — wówczas prezesa Szwedzkiej Akademii Nauk, który w latach 1740—1744 przebywał w ambasadzie szwedzkiej w Madrycie, okazy minerałów zawierające „płaskie trójkątne łuski białe jak srebro”. Nie wchodząc tutaj w szczegóły, można stwierdzić, że Scheffer ustalił, iż po usunięciu piaszczystej zawartości z owych minerałów pozostawała substancja o charakterze metalu. Metal ten nie rozpuszczał się w znanych kwasach a dopiero w tzw. wodzie królewskiej, można było go stopić po dodaniu arsenu (zapewne wpływ Georga Brandta, który zajmował się związkami arsenu), charakteryzował się kowalnością i nie był żadnym z sześciu uznanych od wieków metali (miedź, cyna, ołów, żelazo, srebro, złoto). Rekomendował też go do wyrobu zwierciadeł do teleskopów. Z ustaleń swoiście chemicznych Scheffera na uwagę zasługuje to, że nowy metal nie wytrącał się ze swego roztworu w wodzie królewskiej w obecności siarczanu żelazawego, czym różnił się od roztworu złota, ale że wytrącał się w obecności alkaliów i amoniaku w postaci czerwonego proszku. Mogę sądzić, że w ostatnim przypadku chodziło o chloroplatynian czteroaminoplatynawy o wzorze $[Pt(NH_3)_4][PtCl_4]$, którego zielona odmiana znana była jako „Zielona Sól Magnusa” (por. s. 35—7).

Trudno tutaj nie wspomnieć o lekarzu Williamie Lewisie (1708—1781) z Kingston nad Tamizą, który również zajmował się badaniem platyny otrzymanej (1754) od Irlandczyka Richarda Walla (1694—1778), który oddał się w służbę królowi hiszpańskiemu Ferdynandowi II i z czasem

¹⁰ Por. S. Zamecki: *Na marginesie książki J. S. Sołowiewa i W. I. Kurinnoja: „Jakob Berzelius. Życie i działalność”*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1983 nr 1 s. 201—211; tenże: *Metodologiczne problemy XIX-wiecznej chemii — Jöns Jacob Berzelius*. „Człowiek i Światopogląd” 1984 nr 2 s. 92—110.

został ambasadorem w Londynie i członkiem Royal Society. Lewis przedstawił Royal Society (1754) wyniki swych badań nad platyną w postaci czterech obszernych referatów, które zostały opublikowane na łamach „Philosophical Transactions” (1755). W 1763 r. opublikował klasyczną książkę¹¹, dedykowaną królowi Jerzemu III, któremu swego czasu udzielał naukowych pouczeń gdy ten był jeszcze księciem Walii. Zawiera ona obszerny dział zatytułowany *The History of Platinum*. Ta właśnie praca Lewisa była przez dziesięciolecia źródłem obiegowych informacji o platynie. Z ustaleń swoiście chemicznych Lewisa warto wspomnieć następujące. Otóż stwierdził on, że alkoholowe roztwory soli amonowych dodane do roztworów platyny w wodzie królewskiej wytrącają czerwony osad, który czernieje pod wpływem ogrzewania. Czernienie niewątpliwie świadczyło o redukcji związków platyny do wolnego metalu. Lewis próbował stopić platynę (ściślej: platynę surową) dodając do niej różnych metali ale, w zasadzie, bez większego powodzenia. Uzyskane stopy platyny — m.in. z ołowiem, złotem, a wreszcie (po otrzymaniu komunikatu Scheffera) z arsenem — były kruche, gąbczaste i z trudem można było z nich otrzymać materiał kowalny. Dodam, że D. McDonald i L. B. Hunt traktują pracę Lewisa z 1755 r. jako „pierwsze autorytatywne i wyczerpujące ujęcie właściwości platyny” (por. s. 37—40).

Oprócz omówionych badań prowadzonych w XVIII w. w Hiszpanii, Anglii i Szwecji, prowadzono je także w Niemczech i Francji. Czołowym uczonym niemieckim, który wyróżnił się w badaniach platyny, był dawny asystent Leonharda Eulera w Berlinie — Andreas Sigismund Marggraf (1701—1782). Uczony ten studiował medycynę w Halle a następnie metalurgię we Fryburgu, zaś od 1759 r. kierował laboratorium chemicznym Berlińskiej Akademii Nauk i wykonywał szereg eksperymentów z platyną i jej związkami. W szczególności — zdaniem autorów książki — był pierwszym uczonym, który „odkrył, że osad uzyskany z roztworu platyny za pomocą chlorku amonu przekształca się w metal podczas ogrzewania” (s. 42). Opinia autorów jest jednak dyskusyjna, gdyż tezę o odkryciu zachowania się wspomnianego osadu można by odnieść także do W. Lewisa¹².

Co się tyczy Francji, to — zdaniem D. McDonalda i L. B. Hunta — „pozostawała ona w tyle za innymi krajami Europy w stosowaniu nau-

¹¹ Por. W. Lewis: *Commercium Philosophico-Technicum, Or the Philosophical Commerce of Arts: designed as an Attempt to improve Arts, Trades, and Manufactures*. London 1763.

¹² A. S. Marggraf pierwszą swą pracę na temat platyny opublikował w Niemczech (1757) po francusku — oficjalnym języku wprowadzonym przez króla Fryderyka Wielkiego. Ale już następna była w języku niemieckim, a mianowicie *Chemische Schriften* (1768). Co się tyczy W. Lewisa, to publikował w latach: 1755, 1757 i 1763.

kowych metod w badaniu platyny” (s. 43). Werdykt ten może zaskoczyć, gdyż panuje opinia, że w XVIII w. Francja należała do najbardziej przodujących w chemii krajów świata. Tymczasem — jak wykazują autorzy — dopiero w 1751 r. pojawiła się na łamach „Journal Oeconomique” krótka wzmianka o pierwszym liście Watsona do Bosego, nie wywołując zresztą większego zainteresowania. W 1758 r. „Journal des Sçavans” opublikował list zatytułowany *Nowy metal zwany platyną*, pióra — jak się okazało — Josepha Jerome le Francois de Lalende (1732—1807), który stał się później znanym astronomem. W liście tym była wzmianka o przeprowadzonych w Anglii i Niemczech badaniach nad platyną. McDonald i Hunt twierdzą, że de Lalende będąc w Berlinie (1751) mógł spotkać tam Marggrafa i pod jego wpływem zainteresować się platyną. Ale we wspomnianym liście bardziej eksponuje się — ich zdaniem — badania Lewisa (chyba słusznie) niż Marggrafa.

Dość tajemniczo rysuje się natomiast anonimowe wydanie w Paryżu (1758) książki *La Platine, L'Or Blanc, ou le Huitième Métal*. Zawiera ona krótką przedmowę od autora, dwa listy Watsona do Bosego, sprawozdanie z eksperymentów Ch. Wooda z komentarzem Brownrigga, artykuły Scheffera, Lewisa oraz „nieco alchemiczny list komentujący to wszystko od anonimowego Włocha mieszkającego w Wenecji” (s. 44). Książkę napisał — jak można sądzić — ktoś bacznie śledzący postęp badań nad platyną. Oczywiście można by dyskutować, kto był jej autorem. Gdyby się okazało, że była to markiza d'Urfe, nie zaskoczyłoby to chyba czytelników. Tymczasem D. McDonald i L. B. Hunt, opierając się na autorytecie P. J. Macquera, twierdzą, że autorem był niejaki Morin — „człowiek gorliwy w postępie nauki”. Spekulują oni, że na pewno nie chodzi o Claude Morina — prawnika w Dijon, ale zapewne o Jean Morina (1705—1764) — kanonika i filozofa w Chartres, członka-korespondenta Académie des Sciences, autora kilku prac naukowych — głównie na temat elektryczności (por. s. 44). Można jednak sądzić, że kilku badaczy francuskich było w stanie napisać ową książkę: Pierre Joseph Macquer (1718—1784), Antoine Baumé (1728—1804), George Louis le Clerc czyli hrabia de Buffon (1707—1788) i kilku innych.

Obaj uczeni — A. Baumé i P. J. Macquer — powtórzyli (1758) eksperymenty swych poprzedników, ustalając, że platyna jest rzeczywiście nowym pierwiastkiem i można ją stopić a następnie uczynić kowalną¹³. Potwierdzili oni rozpuszczalność platyny w wodzie królewskiej i stosunkowo łatwe jej wytrącanie w postaci związku za pomocą alkaliów i amoniaku. Najważniejszym przy tym spostrzeżeniem było to, że barwa osa-

¹³ Dodam, że Joseph Black w pracy *Platinum or Platina* (W:) *Lectures on the Elements of Chemistry* (Philadelphia 1806) przyznał, że priorytet odkrycia dobrej kowalności platyny należy się Baumému.

dów zmienia się od jasnoczerwonej do żółtej. Spostrzeżenie to miało pewne znaczenie w późniejszym odkryciu irydu. Warto wziąć jednak pod uwagę, że nie wszyscy traktowali platynę jako pierwiastek chemiczny. I tak, de Buffon uznawał platynę za stop żelaza i złota (1773), w czym popierali go de Milly i Guyton de Morveau. Hipoteza ta została ostatecznie obalona (1777) przez Torberna Olofa Bergmana (1735—1785), który zauważył, że wapno wytrąca związek platyny z jej roztworu w wodzie królewskiej. Jednakże nie zwrócił on uwagi, że reakcja ta wymaga działania światła białego. Bergman zaproponował też nazwę *platinum* na miejsce hiszpańskiej *platina* oraz wprowadził połączone alchemiczne symbole oznaczające złoto i srebro jako symbol platyny, oczywiście odrzucony przez jego następców w Europie (np. przez J. Daltona, J. J. Berzeliusa i innych).

W świetle ustaleń D. McDonalda i L. B. Hunta można powiedzieć, że w XVIII w. największe osiągnięcia w ustalaniu indywidualności platyny jako pierwiastka i niektórych jej właściwości można przypisać takim uczonym, jak W. Bowles, W. Brownrigg, W. Watson, W. Lewis, H. T. Scheffer, A. S. Marggraf, P. J. Macquer, A. Baumé i T. O. Bergman (por. s. 1—54). Niektórzy z nich zajmowali się wyodrębnianiem platyny z jej złóż; inni próbowali stopić platynę i uczynić ją kowalną. Te dwa kierunki badań stanowiły przedmiot profesjonalnych zainteresowań wielu uczonych i praktyków końca XVIII i początków XIX w. (por. s. 55 i dalsze). Oczywiście miały one swe — by tak rzec — przemysłowe „przedłużenia” w końcu XIX i w XX w.

Omówione dotychczas ustalenia autorów książki potwierdzają obiegową tezę o wysokiej renomie w dziedzinie chemii uczonych z pięciu krajów Europy Zachodniej (Hiszpanii, Anglii, Francji, Szwecji i Niemiec). Jeżeli chodzi o badania nad platyną, to wiarygodna staje się teza o kumulatywnym rozwoju tych badań. Nasuwa się jednak uwaga, że miały one charakter poszukiwań nie sterowanych jakimiś koncepcjami teoretycznymi. Nie bez znaczenia były też w XVIII w. osobiste, w tym rodzinne, kontakty między uczonymi i praktykami, wpływające na podjęcie wybranej problematyki.

Jak już była mowa, problemem istotnym dla uczonych i praktyków XVIII w. było stopienie platyny i uczynienie jej kowalną. Wielką trudność w realizacji tego zadania stanowiło usunięcie domieszek różnych metali (zwłaszcza żelaza i miedzi) występujących w naturalnym stopie platyny (rodzima platyna). Próbując stopić platynę, pierwsi badacze dochodzili do niczego więcej, jak tylko zlepionej gąbczastej masy. Niezbędne było usunięcie domieszek. Problem ten podjęto już w latach 70-ych XVIII w. ustalając podstawy *metalurgii proszkowej* (przypomnę, że stosować ją już mieli przedkolumbijscy Indianie).

Zdaniem D. McDonalda i L. B. Hunta, Nicholas Anne de l'Isle (1723—

1780) jako pierwszy (1775) uzyskał płytki kowalnej platyny stosując proces metalurgii proszkowej stanowiący podstawę nowoczesnego oczyszczania platyny (por. s. 56—7). Czytelników polskich z pewnością zainteresuje fakt, że A. L. Lavoisier ogłosił (1775) w Académie des Sciences w Paryżu, że niejaki Deslie zastosował wspomniany proces¹⁴. Nazwisko to występuje w literaturze nadto w dwu wersjach: de Lisle i Delisle. Otóż w książce z 1960 r. D. McDonald twierdził, że chodzi o krystalografa i mineraloga Jean Baptiste Louisa de Rome de l'Isle. W 1966 r. opinię tę zakwestionował W. A. Smeaton w artykule o Guytonie de Morveau, na co zresztą w rok później zgodził się McDonald. Wspomniany nowożytny wynalazca metalurgii proszkowej (w odniesieniu do platyny), N. A. de l'Isle, służył w latach 1739—1743 w muszkietarach królewskich we Francji, a następnie m.in. w Niemczech i Włoszech.

Stopniowo do prac nad wyodrębnianiem platyny w oparciu o proces metalurgii proszkowej i jej przetworzeniem włączali się inni uczeni, jak: A. L. Lavoisier, L. B. Guyton de Morveau, N. Ch. de Thy (hrabia de Milly) we Francji, hrabia K. H. von Sickingen w Niemczech i wielu innych. Wszyscy oni proponowali takie czy inne usprawnienia procesu metalurgii proszkowej stosując albo odmienne odczynniki, albo różne fizyczne praktyki w obróbce surowej platyny etc.

Spośród wymienionych uwagę moją przyciągnęły osiągnięcia Karla Heinricha von Sickingena (1737—1791) — przez pewien czas ambasadora Księstwa Palatynatu na dworze Ludwika XV. W swym prywatnym laboratorium w Paryżu, w którym często gościli ludzie należący do elity władzy — baron Turgot i księżę de la Rochefoucauld d'Enville — wykonał wiele eksperymentów z platyną. Opisał je w dziele *Versuche über die Platina*, które ukazało się naprzód w Mannheim (1782) a następnie w streszczeniach m.in. pióra Jana Ingen-housza (1785—1789) w Paryżu. Von Sickingen w swej wersji metalurgii proszkowej, którą miał opracować w latach 1772—1778, wykazał się dużym wyrafinowaniem, zwłaszcza w fazie usuwania żelaza z rodzimej platyny. Stosował on roztwór tzw. *blutlauge*, którego aktywnym składnikiem był czynnik redukujący, a mianowicie żelazocyjanek potasu. Ten ostatni — zdaniem autorów książki — naprzód wytrącał żelazo w postaci kryształów błękitu pruskiego — $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$, a następnie zaczął wytrącać platynę w postaci kryształów chloroplatynianu potasu (*potassium chloroplatinate*). Biorąc jednak pod uwagę fakt, że kryształy otrzymane przez von Sickingena miały barwę czerwoną, sądzę, iż uczoney ten miał do czynienia nie z chloroplatynianem potasu — K_2PtCl_6 (żółty) a z chloroplatyninem potasu — K_2PtCl_4 (czer-

¹⁴ Por. A. L. Lavoisier: *Oeuvres*. Paris 1868 t. 4 s. 237. Szerzej osiągnięcia N. A. de l'Isle opisał Balthasar Georges Sage w książce *Eléments de Minéralogie*. Paris 1777.

wony). Abstrahując od tego szczegółu, dodam, że czerwony osad tej ostatniej soli von Sickingen ogrzewał do białego żaru uzyskując platynę metaliczną, którą na gorąco poddawał obróbce mechanicznej (wykuwanie). Udało mu się też, po raz pierwszy w dziejach, uzyskać drut platynowy. Najciekawsze w tych osiągnięciach von Sickingena było to, że otrzymana przez niego platyna surowa była wolna od irydu (por. s. 60—3).

Inny francuski arystokrata — Nicolas Christiern de Thy czyli hrabia de Milly (1728—1784) — powrócił w 1763 r. po Wojnie Siedmioletniej do Paryża, gdzie zajął się produkcją porcelany oraz platyną, którą otrzymał od rządu hiszpańskiego. Wprawdzie przez pewien czas wspierał pogląd de Buffona, że platyna nie jest pierwiastkiem, niemniej nie przeszkadzało mu to w podjęciu badań stanowiących kontynuację prac von Sickingena. Osobliwe, że nie publikował swych prac we Francji, lecz powiadomił (1778) uczonych hiszpańskich (czyżby odczuwał wdzięczność za ofiarowanie mu platyny?) o rezultatach badań. Dodam, że opinię tę autorzy podają za von Sickingenem (1782). Jakkolwiek by było, sprawozdanie de Milly'ego wysłane do Hiszpanii przyczyniło się do poważnego ożywienia w dziedzinie badań i zastosowań platyny w Hiszpanii (por. s. 93—107) aż do czasu, gdy wojska napoleońskie wtargnęły do tego kraju powodując zniszczenia. O treści tego sprawozdania można przeczytać w książce A. F. Cronstedta¹⁵, wydanej (1788) w angielskim przekładzie G. von Engeströma przez Joao Jacinto de Magelhaensa, znanego jako J. H. Magellan (1722—1790), Portugalczyka, który był zaprzyjaźniony z takimi uczonymi, jak: J. Priestley, A. L. Lavoisier, W. Watson, J. Ingenhousz, J. Banks. Zainteresowanym podaję, że sól platyny de Mill wytrącał inaczej aniżeli von Sickingen, a mianowicie za pomocą chlorku amonu. Pozostałe szczegóły jego metody ideowo nie wnoszą wiele nowego.

Warto też zauważyć, że de l'Isle i de Milly stosowali chlorek amonu w celu wytrącania soli platyny, nie zaś żelazocyjanek potasu jak von Sickingen. Tym sposobem nie zabezpieczyli się przed wytrącaniem się soli irydu wraz z solą platyny. Aż do roku 1804, kiedy to Smithson Tennant stwierdził istnienie irydu, nikt nie podążał drogą wyznaczoną przez von Sickingena. Co się tyczy de Milly'ego, to dzięki pewnym usprawnieniom technicznym udało mu się produkować platynę na szeroka skalę, dostarczając jej w ilości wystarczającej do wyrobu biżuterii (por. s. 63—6).

Na temat częściowo udanych prób P. J. Macquera i A. Baumégo stopienia rodzimej platyny (1758) była już mowa w tym szkicu. Stosowali oni tzw. „zapalające soczewki”, które wynalazł Niemiec — hrabia Ehren-

¹⁵ Por. A. F. Cronstedt: *An Essay towards a System of Mineralogy*. London 1788 vol. 2 s. 574.

fried Walther von Tschirnhaus (1651—1708), chemik i matematyk. W lipcu 1772 r. aptekarz Louis Claude Cadet (1731—1799) i fizyk Mathurin Jacques Brisson (1723—1806) zwrócili się do Académie Royale des Sciences z prośbą o wyrażenie zgody na wykorzystanie wielkich zapalających soczewek celem stopienia platyny. Po uzyskaniu zgody rozpoczęły się eksperymenty, w których uczestniczył A. L. Lavoisier (lata 1772—1774). W rezultacie uzyskano zaledwie zmięknienie platyny (por. s. 66—9).

W okresie, gdy podejmowano powyższe próby stopienia platyny, wiele dyskutowano na temat tlenu („powietrza zdeflogistonowanego”) odkrytego przez J. Priestleya. W 1774 r. uczony ten powiadomił Lavoisiera o swoim odkryciu. Zdaniem autorów książki, przyjaciel Priestleya — John Mitchell (1724—1794) „zauważył, że zapewne można by stopić platynę z jego (tlenu — S.Z.) pomocą” (s. 70). Komentarz ten Priestley włączył do swej książki *Experiments and Observations on Different Kinds of Air* (1775). Z kolei Magellan przesłał tę książkę Lavoisierowi. A tymczasem Franz Karl Achard — następca Marggrafa w Berlinie wykorzystał tlen (1779) do uzyskania wysokiej temperatury w reakcji spalania. Sprawozdanie ze swych badań opublikował jednak dopiero w 1781 r. W kwietniu 1782 r. Lavoisier skierował strumień tlenu na wydrażony kawałek węgla drzewnego, w którym znajdował się skrawek platyny. Po zainicjowaniu reakcji spalania węgla, w wyniku wydzielenia się dużej ilości ciepła platyna uległa całkowitemu stopieniu. Warto dodać, że w dniu 6 czerwca 1782 r. na specjalnym posiedzeniu Académie Royale des Sciences, w obecności m.in. Wielkiego Księcia (syna Katarzyny Wielkiej) a przyszłego cara Pawła I, który podróżował *incognito* jako hrabia du Nord, Lavoisier dokonał udanego stopienia platyny. W wydarzeniu tym uczestniczył też Benjamin Franklin, który był zaprzyjaźniony zarówno z Lavoisierem i Priestleyem, jak i Ingen-houszem. Franklin z kolei napisał listy do Priestleya i Ingen-housza, powiadamiając ich o osiągnięciach Lavoisiera. Korespondencja ta miała pewne znaczenie z punktu widzenia dalszych badań nad platyną (por. s. 70—1).

Jak już wspomniałem, w 1751 r. udało się H. T. Schefferowi stopić rodzimą platynę w wyniku ogrzewania jej z dodatkiem arsenu. Wielu chemików próbowano w XVIII w. powtórzyć ten proces ale na ogół bez powodzenia. W 1775 r. udało się to L. B. Guytonowi de Morveau, zaś w 1779 r. — Franzowi Karlowi Achardowi (1753—1821), następcy Marggrafa w Królewskiej Akademii Nauk w Berlinie. W 1784 r. Achard opublikował na łamach periodyka „Chemische Annalen” artykuł, w którym opisał metodę wytwarzania tygli z platyny. W rok później Guyton de Morveau w Paryżu lepszy metodę Acharda. Wydaje się, że to ostatnie osiągnięcie należy traktować, w zasadzie, jako początek praktycznych zastosowań platyny we Francji.

W związku z powyższym warto tutaj wspomnieć o działalności Marca

Etienne Janety'ego (1739—1820), złotnika na dworze króla Ludwika XVI. Janety (nazwisko jego pisano rozmaicie: Janety, Janetty, Janetti, Geanty, Jeanety, Jeanetty, Gianetti) stosował proces arsenowy (podobnie jak Scheffer, Guyton de Morveau i Achard) nie tylko w celu stopienia platyny i uczynienia jej kowalną, ale także w celu jej oczyszczenia od domieszek żelaza i miedzi. Według ustaleń D. McDonalda i L. B. Hunta, Janety musiał pokonać wiele poważnych trudności natury eksperymentalnej. Jedną z nich miało być to, że powstający eutektyk, składający się z arsenu i platyny, który topi się w najniższej temperaturze ze wszystkich układów tych dwu pierwiastków, a mianowicie w temperaturze 597°C, zawiera 13% arsenu. Trzeba więc było naprzód usunąć arsen, uważając aby temperatura reagentów nie przekroczyła dopiero co wymienionej (por. 79—90). Można tylko żałować, że autorzy książki nie przybliżyli czytelnikom od strony chemicznej procesów zachodzących podczas ogrzewania rodzimej platyny przez Janety'ego. Uwagę tę należy odnieść do wszystkich omawianych w książce procesów (brak równań reakcji chemicznych poważnie utrudnia zrozumienie rozważań autorów).

Z innych złotników francuskich, którzy wślawili się swymi wyrobami z platyny, D. McDonald i L. B. Hunt wymieniają Jacquesa Daumy'ego, który również stosował proces arsenowy. Współpracował on z astronomem Alexisem Marie Rochanem (1741—1817) w przygotowaniu platyny do wyrobu teleskopu. Z kolei Rochon opublikował na łamach „*Philosophical Magazine*” (1798) artykuł, w którym opisał ów teleskop. Artykuł ten podobno zbulwersował angielskich specjalistów (uczonych), ale wydaje mi, że w jeszcze większym stopniu środowiska rzemieślników i innych „ludzi interesu” (por. 86—90).

Stopniowo motywy przetwarzania platyny zaczynają dominować w książce autorów brytyjskich, co oczywiście utrudnia prezentację jej treści. Rezygnując z dalszego jej referowania, zgodnie z zapowiedzią na początku tego szkicu, że mowa w nim będzie o wczesnych badaniach nad platyną, chciałbym ogólnie ocenić tę książkę jako pracę z zakresu historii dziedziny nauki.

Otóż, jak już była mowa, nie jest to książka wyłącznie z historii subdziedziny chemii, jak można by sądzić na podstawie jej tytułu. Jest ona między innymi z historii chemii, ale także z historii kultury materialnej i zapewne historii innych dziedzin, które stanowią przedmiot historycznego znawstwa. Słowem, jest to praca historyczna interdyscyplinarna.

Wielokrotnie zastanawiałem się nad tym, według którego z możliwych modeli normatywnych uprawiania historii dziedziny nauki jest napisana ta książka. Wcześniej wyraziłem opinię, że jest ona napisana swoiście prezentystycznie, a mianowicie z punktu widzenia osiągnięć firmy Johnson Matthey. Ale można o niej także orzec, że to prezentystyczne podejście zrealizowane jest wieloaspektowo — z jednej strony

przedstawiony opis merytorycznych dokonań poszczególnych uczonych, z drugiej opis dokonań poszczególnych praktyków, a z trzeciej opis wydarzeń niejako zewnętrznych wobec dwu pierwszych. Biorąc pod uwagę zakres chronologiczny i terytorialny wydarzeń, o których mowa w książce, otrzymaliśmy dzieło zasługujące na najwyższą uwagę, chociaż męczące w odbiorze — zwłaszcza dla kogoś, kogo interesują — jako historia dziedziny nauki — przede wszystkim treściowe i metodologiczne aspekty prac uczonych przeszłości. Wątpliwości moje budzi zwłaszcza zrealizowany w książce zamysł połączenia motywów jawnie poznawczych z jawnie aplikacyjnymi — historii odkrywania platynowców z historią ich wyodrębniania i zastosowania (w tym na skalę przemysłową). Oczywiście w rzeczywistości motywy te wzajemnie się przenikają, ale to nie obliuguje historyków dziedziny nauki do tego, aby zmuszeni byli do dostarczania niejako fotograficznej kopii badanej rzeczywistości. W książce autorów brytyjskich dopatruję się dążności do realizacji takiego właśnie zamysłu.

Historyków subdziedziny chemii z pewnością zdziwi fakt, że autorzy — D. McDonald i L. B. Hunt — którzy wszak są chemikami z wykształcenia, zbyt mało wykorzystali (w zakresie stosowanych formalnych środków przekazu myśli) w książce swą wiedzę chemiczną. Problem jest o tyle ważny, o ile weźmiemy pod uwagę fakt, że platynowce od strony chemicznej poważnie różnią się od wielu innych pierwiastków. Chodzi o tworzenie przez platynowce tzw. *związków kompleksowych* (resp. zespolonych), do których z dużymi zastrzeżeniami można stosować standardowe ujęcia teoretyczne wypracowane w klasycznej chemii pierwszej połowy XIX w. O tych sprawach niewiele można przeczytać w książce. Ogólnie biorąc: od strony chemicznej omawiana książka pozostawia wiele do życzenia.

Nie chciałbym jednak, aby czytelnicy odczytali ostatnie słowa tego szkicu jako totalną krytykę książki autorów brytyjskich. Uważam, że jest to dzieło wybitne w skali światowej jako praca historyczna interdyscyplinarna. Wszelako gusta historyków dziedziny nauki bywają rozmaite, toteż można powiedzieć, że opinia ta nie przeczy poprzedniej. Mówiąc krótko: wybitność tej książki jako pracy interdyscyplinarnej w żaden sposób nie godzi w wybitność książki, którą można by napisać w konwencji internalistycznej historii badań nad platynowcami. Sądzę, że taka praca z pewnością powstanie w przyszłości.

Czytelnicy zechcą wybaczyć mi to, że w szkicu tym przedstawiłem — nie pretendując do oryginalności — treść zaledwie pięciu rozdziałów książki. Z braku miejsca nie mogłem przedstawić więcej.

Artykuł napłynął do Redakcji w czerwcu 1988 r.