

JUBILEUSZE

**ADAM BARTECKI (1920–2010)
– SZKIC O ŻYCIU I TWÓRCZOŚCI**

**ADAM BARTECKI (1920–2010)
– AN ESSAY ON HIS LIFE AND WORK**

Maria Cieślak-Golonka, Jan Starosta

*Zakład Chemii Nieorganicznej i Strukturalnej,
Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej,
ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław
e-mail: maria.golonka@pwr.wroc.pl*



prof. zw. dr hab. Maria Cieślak-Golonka, profesor Politechniki Wrocławskiej. Absolwentka Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. W 1974 roku doktorat z chemii koordynacyjnej wolframu który wykonywała pod kierunkiem prof. Adama Barteckiego. Habilitowała się w roku 1993 na podstawie publikacji dotyczących syntezy i spektroskopii elektronowej związków chromu(VI) W ostatnich latach Jej zainteresowania poszerzone zostały o badania nad farmaceutykami nieorganicznymi. Jest autorką i współautorką ponad stu prac w czasopismach o zasięgu i międzynarodowym. Pełni funkcje wiceprezesa

Oddziału Wrocławskiego PTChem.



dr Jan Starosta, urodził się w 1936 roku w Gostyniu Poznańskim. W latach 1954–1959 studiował chemię na Uniwersytecie Wrocławskim. Po jej ukończeniu podjął pracę naukowo-dydaktyczną w II Katedrze Chemii Nieorganicznej Politechniki a od roku 1968 w Instytucie Chemii Nieorganicznej i Metalurgii Pierwiastków Rządowych tej Uczelni. Prowadził badania dotyczące problematyki równowag w roztworach związków kompleksowych, a także biometalurgii. W roku 1967 obronił pracę doktorską, której promotorką była Profesor Bogusława Jeżowska-Trzebiatowska. Jest aktywnym członkiem Polskiego

Towarzystwa Chemicznego. Wielokrotnie był wybierany do Zarządu Wrocławskiego PTChem oraz do Centralnej Komisji Rewizyjnej tej organizacji. Był organizatorem i kierownikiem Studium Podyplomowego dla Nauczycieli. Jest współautorem podręcznika akademickiego pt. *Wstęp do chemii koordynacyjnej*, autorstwa Marii Cieślak-Golonki, Jan Starosty, Marka Wasielewskiego, wydanego w roku 2010 przez Wydawnictwo Naukowe PWN.



Scientia nihil est quam veritatis imago
Sir Francis Bacon

Sentencja powyższa, najkrócej ujmując to, czemu Profesor Bardecki służył całym swoim życiem czyli wytrwałemu poszukiwaniu prawdy poprzez ponad 60-letnią działalność naukową. Każda praca jest nierozdzielnie związana z historią człowieka a zatem należy zacząć od początku, od miejsca, gdzie wszystko się zaczęło.

Stanisławów-Lwów-Złotniki

Adam Bardecki urodził się 17 marca 1920 roku w Stanisławowie w rodzinie urzędniczej Miny i Maksymiliana. Region, w którym leżał Stanisławów, to były Polskie Kresy. *Kresy... bogate, stare, piękne słowo. Jest w nim obszar i przestrzenność, bezkres równin falujących, oddalenie od świata i wicher stepowy* – pisała Zofia Kossak-Szczucka. Stanisławów to były kresy Kresów. Miasto usytuowane na przedgórzu Karpat, które liczyło w okresie międzywojennym 60 tys. mieszkańców założył w 1663 roku Jędrzej Potocki – imię Stanisław nosił zarówno syn jak również ojciec Jędrzeja, słynny Rewera Potocki. D’Alerach, francuski kupiec tak pisał w roku 1684: *Największym, najpiękniejszym miastem na Pokuciu jest Stanisławów. Rynek, budynki, mieszkańcy jak i arsenał przewyższa wszystkie inne. Mieszkańcy bardzo bogaci. Sprawiedliwie, Stanisławów jest sercem Królestwa (...).*

Tu właśnie w stanisławowskiej farze Henryk Sienkiewicz umieścił scenę pogrzebu Michała Wołodyjowskiego. Wydaje się, że w murach kościoła jeszcze słychać echo głosu księdza Kamińskiego: *Dlaboga, panie Wołodyjowski! Larum grają!*

Wybitni stanisławowianie to m.in. Franciszek Karpiński (1741–1825), poeta, autor m.in. słynnej kolędy *Bóg się rodzi*; Mieczysław Romanowski (1834–63), poeta, patron szkoły do której uczęszczał Adam Bardecki – Mieczysław Romanowski zginął w powstaniu styczniowym; Albin Dunajewski (1814–94), kardynał krakowski; Bogusława Jeżowska-Trzebiatowska (1908–1991), założycielka wrocławskiej szkoły chemii koordynacyjnej. W Stanisławowie urodzony był również oraz spędził dzieciństwo i młodość Stanisław Sosabowski (1892–1967), jeden z najwybitniejszych generałów polskich XX wieku.

Jak wszystkie miasta kresowe, Stanisławów był mozaiką narodowościową w której dominowali Polacy i Rusini (Ukraińcy), było tam też wielu Ormian, Niemców, Łemków i Żydów.

Ojciec przyszłego profesora Adama Bardeckiego był urzędnikiem w firmie ubezpieczeniowej, matka zaś zajmowała się wychowywaniem dzieci. Adam był

najmłodszym spośród trójki rodzeństwa. Jego rodzice przed I-szą wojną światową mieszkali w rdzennej Austrii, stąd matka znała bardzo dobrze język niemiecki i mogła tego języka od najmłodszych lat nauczać swoje dzieci. Ponadto, Adam uczył się dwóch kolejnych języków obcych tj. ukraińskiego (ruskiego) i łaciny, w szkole podstawowej.

Słynne I Gimnazjum i Liceum im. Mieczysława Romanowskiego w Stanisławowie do którego uczęszczał Adam Bartecki stało się tematem wspomnieniowego artykułu Profesora, który napisał z okazji swojego 85-lecia urodzin [1]. Szkoła ta, zwana Collegio Stanislapolitano była założona w XVII w. na wzór Akademii Zamoyskiej przez Jędrzeja Potockiego i była najstarszą w mieście, stanowiła tak jak chciał jej Założyciel, ognisko promieniujące na całe Zadniestrze [2] – uczyli w niej m.in. doktorzy Wszechnicy Jagiellońskiej. W roku 1722 powstało z niej Kolegium Jezuickie nawiązujące do tradycji Akademii, które przeżywa rozkwit w latach 1730–1760. Po I-szym rozbiórce Polski i rozwiązaniu Zakonu w roku 1773, szkoła przeszła pod zarząd państwa austriackiego, z niemieckim językiem wykładowym. Dopiero w połowie XIX wieku wprowadzono polski i ruski jako języki wykładowe. W okresie II-giej Rzeczypospolitej, I Gimnazjum i Liceum im. M. Romanowskiego należało do najlepszych szkół w mieście. Miała ona wspaniałą bibliotekę liczącą kilka tysięcy książek i jak pisał dr Józef Zieliński, historyk: (...) *Biblioteka naszego gimnazjum pod względem swojej wartości naukowej stoi na pierwszym miejscu wśród reszty bibliotek stanisławowskich* [2]. W szkole istniała również czytelnia czasopism zagranicznych.

Szkoła miała profil humanistyczny, ale Adam Bartecki szczególnie upodobał sobie matematykę. Kazimierz Waligóra, wychowawca klasy, do której uczęszczał Adam potrafił zainteresować młodzież tym przedmiotem poprzez m.in. organizację dodatkowych zajęć samokształceniowych. Doceniając zdolności językowe ucznia, profesor Maksymilian Freszel, germanista powierzył młodemu Adamowi opiekę nad zbiorem niemieckojęzycznym szkolnej biblioteki. Niestety, prawie cała inteligencja stanisławowska (ponad 250 osób), w tym wyżej wymienieni nauczyciele, zginęła z rąk niemieckich w czasie II wojny światowej, w większości w sierpniu 1941 roku. Adamowi wojna zabrała zarówno rodziców, których widział ostatni raz w kwietniu 1941 roku, jak i wielu innych członków rodziny.

17 września 1939 roku do Stanisławowa wkroczyła Armia Czerwona. Zmieniło się wszystko, między innymi szkoła, która na wzór sowiecki stała się dziesięciolatką. Adam został uczniem ostatniej klasy licealnej z ukraińskim językiem wykładowym – dlatego dopiero po wojnie już w polskim Wrocławiu, w liceum przy ul Parkowej jako uzupełnienie świadectwa maturalnego, Adam Bartecki zdawał egzamin z języka polskiego, historii i geografii.

W ostatniej klasie licealnej zainteresował się chemią, która zafascynowała Go do tego stopnia, że postanowił rozpocząć studia chemiczne w Lwowskim Instytucie Politechnicznym, podległym wówczas bezpośrednio Moskwie – przedwojennej Politechnice Lwowskiej.

Po ukończeniu dziesięciolatki w roku 1940 Adam Bartecki wyjechał do Lwowa, gdzie zdał egzamin wstępny na Wydział Chemiczny. Egzamin ten obejmował matematykę, chemię i język ukraiński. Jak wspomina: *Miałem opanowanego całego Tołłoczkę* – chodziło najpewniej o książkę autorstwa L. Brunera i S. Tołłoczki, *Chemia nieorganiczna*, W-wa 1921, wyd. Gebethner i Wolff. Po przyjęciu na studia mieszkał w akademiku przy ul. Abrahamowiczów niedaleko Wzgórz Wuleckich. Wykładowcami i studentami uczelni na której pobierał studia byli Polacy, stąd w większości wykłady prowadzone były w języku polskim. Kierownikami katedr Wydziału Chemicznego byli tacy wybitni uczeni jak Wiktor Jakób, Stanisław Pilat, Edward Sucharda i Adolf Koszt [3].



Fotografia 1. Fasada Gmachu Chemii Politechniki Lwowskiej, gdzie studiował Adam Bartecki w roku akademickim 1940/1941

Z tego pamiętnego roku akademickiego 1940/1941, profesor Adam Bartecki wspominał wielu nauczycieli. Uważał za swoich mistrzów m.in. Wiktora Jakóba, wykładowcę chemii nieorganicznej; Kazimierza Bartla, wykładowcę geometrii wykreślnej; Stanisławę Witekową prowadzącą laboratorium chemiczne; Jana Weyssenhofa, wykładowcę fizyki, czy też Adama Maksymowicza, wykładowcę matematyki. Po II wojnie światowej, niektórzy profesorowie pozostali we Lwowie, z innymi, m.in. Edwardem Suchardą i Wiktorem Jakóbem, Adam Bartecki spotykał się po przesiedleniu na Ziemię Zachodnie. Chemik Stanisław Pilat i matematyk Kazimierz Bartel zostali zamordowani przez hitlerowców wraz z innymi profesorami na Wzgórzach Wuleckich, w lipcu 1941 roku.

Jak przedstawiał w swoich wspomnieniach profesor Bartecki [4], najbardziej frapowały go analizy chemiczne. Często prof. Wiktor Jakób w otoczeniu asystentów

wizytował laboratoria i zwracał uwagę oraz udzielał rad pracującym w nich młodym adeptom chemii. Adam Bartecki pisał:

(...) W moich wspomnieniach nie może zabraknąć także paru słów o matematyce, chyba najważniejszym niechemicznym przedmiocie naszych studiów. Wykład i (liczne) kolokwia prowadził docent (czy profesor?) A. Maksymowicz. Niski, mocno pochylony, po wejściu na salę wykładową zwykł wyciągać z kieszeni jakiś karteluszek i po spojrzeniu nań i schowaniu do ubrania „ruszał do ataku”. Musiał mieć wspaniałą pamięć, bo wykład toczył się gładko, już bez powtórnego zaglądania do kartki (...). Profesor Maksymowicz był niezwykle wymagający, co dowodnie okazało się podczas kolokwiów i co nawet stawało się tematem (bolesnych) żartów. I tak, na przykład, kolokwia z geometrii analitycznej miały taki przebieg: Student stoi przy tablicy i biedzi się nad zadaniem, które podyktował mu Profesor (odwrócony tyłem). (...) delikwent coś mówi ale często mówi źle, Profesor czeka, student wreszcie odpowiada dobrze. Profesor stwierdza: „Zaliczam panu geometrię analityczną w zakresie prostej i koła (!), materiał w zakresie następnych krzywych (np. elipsy, paraboli itd.) będzie Pan zdawał za tydzień (lub dwa) [4].

Do całkowitego zaliczenia letniej sesji egzaminacyjnej roku akademickiego 1940/1941 Adamowi Barteckiemu zabrakło zdanego egzaminu z chemii nieorganicznej wyznaczonego na 23 (lub 24) czerwca. Jednak 22 czerwca 1941 roku rozpoczyna się wojna sowiecko-niemiecka i 30 czerwca armia niemiecka zajmuje Lwów. Za wyjątkiem paru szkół zawodowych zamykane są szkoły, w tym także wyższe uczelnie – zamknięty został Lwowski Instytut Politechniczny. W przeddzień ataku niemieckiego do Lwowa przyjechał ojciec aby cieszyć się wraz z nim pomyślnie zdanymi egzaminami i perspektywą otrzymania stypendium na rok następny. Niestety, Adam Bartecki zmuszony był powrócić najpierw do rodzinnego Stanisławowa a potem do Złotnik koło Podhajec gdzie pracował jako laborant u swojej siostry, która była kierowniczką apteki. Praca ta, w pewnym sensie spowodowała, że utrwalił swoje wiadomości z chemii oraz nauczył się podstawowych czynności dotyczących technik laboratoryjnych.

W Złotnikach również spotkał swoją przyszłą żonę Krystynę Radnicką, córkę lekarza i jednocześnie późniejszego dowódcy jednego z oddziałów Armii Krajowej. Krystyna była sanitariuszką tego oddziału – po wojnie często wspominała operacje przeprowadzane w lesie u boku swojego ojca. W roku 1944 nastąpiło drugie wejście Sowieców i ojciec Krystyny, dr Bogumił Radnicki za swoją działalność został wywieziony na Syberię, gdzie przebywał 10 lat.

W połowie 1945 roku Adam Bartecki opuścił Kresy i został przesiedlony do Mirska k/Jeleniej Góry, gdzie osiedliła się jego siostra, która ponownie rozpoczęła prowadzenie apteki. Toteż, w latach 1945–1946, już jako siła fachowa – wprawdzie po jednym roku studiów chemicznych lecz dwuletniej praktyce w Złotnikach – kontynuował on pracę w aptece.

Okres wrocławski

Po wojnie w zrujnowanym Wrocławiu, organizowała się Politechnika, która w tym okresie wraz z Uniwersytetem stanowiła jedną uczelnię: Ze względu na fakt, że prof. Jakób w owym czasie przebywający w Gliwicach, przywiózł ze Lwowa podstawową dokumentację dotyczącą studentów tamtejszej Politechniki i dzięki Jego życzliwości Adam Bartecki otrzymał dokument potwierdzający ukończenie pierwszego roku studiów we Lwowie. Na jego podstawie i pod pewnymi warunkami, m.in. uzupełnienia przedmiotów maturalnych, mógł rozpocząć rok akademicki 1946/47, jako student drugiego roku Oddziału Chemii Technicznej Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu i Politechniki we Wrocławiu. Jednakże kolejnym warunkiem, który należało spełnić, było zaliczenie ćwiczeń z analizy jakościowej i ilościowej. Profesor Trzebiatowski swoim charakterystycznym nosowym brzmieniem głosu stwierdził: *No nie, Panie Kolego, Pan już zapomniał, była wojna. Owszem, zaliczę Panu ćwiczenia, ale tylko wstępne.* Tak więc rok akademicki 1946/1947 – drugi rok studiów chemicznych – był bardzo pracowity bo należało zdać dodatkowo kilka przedmiotów maturalnych oraz uzupełnić laboratorium z analizy jakościowej i ilościowej. Dzięki wielkiej pracowitości i ambicji Adama, następny rok akademicki (1947/1948) rozpoczął już bez zaległości. W kolejnym roku akademickim 1948/1949, Adam Bartecki student IV roku chemii po wyborze specjalizacji został zastępcą asystenta w Katedrze Chemii i Technologii Węgla, którą kierował prof. Błażej Roga (1895–1977), wybitny chemik o światowej sławie [5–7]. Wobec tego Adam Bartecki od 1 stycznia 1949 roku stał się formalnie pracownikiem Politechniki Wrocławskiej. Temat pracy magisterskiej zaproponowany przez Profesora Rogę związany był z zagadnieniami ekstrakcji węgla brunatnego mieszaniną alkoholi. Tytuł pracy brzmiał „Wpływ składu mieszanki benzolu i alkoholu etylowego oraz suszenia węgla brunatnego na wydajność bituminów”. Po uzyskaniu dyplomu w roku 1950 Adam telegrafował do swojej narzeczonej: *Operacja udana-pacjent żyje.* Prof. Roga zaproponował młodemu asystentowi badanie procesów spalania paliw stałych – na ten temat powstała w latach następnych trzyczęściowa publikacja [8]. Adam Bartecki przeszedł na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej wszystkie stopnie naukowej kariery akademickiej: doktorat (1960), habilitacja (1965), profesura (profesor nadzwyczajny 1973 i profesor zwyczajny 1979). Od roku 1968 do przejścia na emeryturę w roku 1990 Profesor Bartecki pełnił funkcję kierownika Zakładu Chemii Pierwiastków Rzadkich im. W. Trzebiatowskiego w Instytucie Chemii Nieorganicznej i Metalurgii Pierwiastków Rzadkich Wydziału Chemicznego PWr. W latach 1982–87 był dyrektorem tego Instytutu. W latach 1984–87 Profesor Bartecki pełnił również funkcję Prezesa Oddziału Wrocławskiego Polskiego Towarzystwa Chemicznego (dwie kadencje).

Adam Bartecki w roku 1950 poślubił Krystynę Radnicką z którą miał troje dzieci: Janusza, Małgorzatę i Ewę, doczekał się czworga wnucząt: Karola, Agnieszki, Marcina i Barnaby.

Twórczość

Rzecz i działalność naukową Adama Barteckiego można podzielić na trzy główne okresy:

1. badania pod kierunkiem mistrzów (1949–1965),
2. realizacja własnych zainteresowań i nauczanie młodych (1965–1990) oraz
3. badania nad barwą (1990–2010).

Czas nauczycieli (1949–1965)

Czas nauczycieli rozpoczął się od objęcia stanowiska asystenta u prof. Rogi i trwał do usamodzielnienia się poprzez habilitację, w roku 1965. Jak wspomniano wcześniej, będąc studentem IV roku (1949) Adam Bartecki i jego bliski kolega Stefan Jasieńko zostali zastępcami asystentów na Oddziale Chemii Technicznej Wydziału Mat.-Fiz.-Chem. Uniwersytetu i Politechniki we Wrocławiu [5,6]. Pierwszym wrocławskim mistrzem Adama Barteckiego był wspomniany wcześniej Błażej Roga (1895–1977), absolwent Politechniki Lwowskiej, specjalista z zakresu fizykochemii i technologii węgla, kierownik Zakładu Chemicznej Przeróbki Węgla w Głównym Instytucie Górnictwa w Katowicach, późniejszy członek PAN. Profesor Roga zachęcił młodego adepta nauki do badań z zakresu zagadnień związanych ze spalaniem węgla. Z tego okresu pochodzą pierwsze publikacje Adama Barteckiego dotyczące analizy składu węgla brunatnych oraz sposobu oznaczania przebiegu spalania paliw stałych. W latach 1952–1954 powstały trzy publikacje związane z pracą Adama Barteckiego w Katedrze Chemii i Technologii Węgla, z której artykuł *O fotoelektrycznej metodzie oznaczania przebiegu spalania paliw stałych*, opublikowany w 1952 roku wydaje się być pierwszą pracą młodego uczonego [9–11]. Znacznie później, bo w 1961 roku, została opublikowana ostatnia z tego cyklu trzyczęściowa praca dotycząca zjawiska świecenia naturalnych paliw stałych [8]. Chociaż okres ten był owocny pod względem dorobku naukowego oraz przyniósł pierwsze doświadczenia w pracy badawczej, to jednak tematyka związana z chemią koordynacyjną stała się dla młodego uczonego bardziej interesująca. W związku z tym w 1954 roku podjął decyzję o przeniesieniu do katedry Chemii Nieorganicznej II, kierowanej przez Bogusławę Jeżowską-Trzebiatowską. Zespół jakim kierowała wówczas prof. Jeżowska-Trzebiatowska, obejmował pracowników katedr Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu i Chemii Nieorganicznej II Politechniki. Pani Profesor na początek zaproponowała młodemu uczonemu badania nad rolą rozpuszczalników niewodnych w układach redoksowych, a konkretnie nad przebiegiem reakcji KMnO_4 z SnCl_2 w acetonie. Okazało się, że aceton nawet tzw. bardzo czysty zawierał domieszki, które redukowały manganian(VII) potasu. Zatem należało oczyścić ten rozpuszczalnik, co zabrało badaczowi około roku. Była to benedyktyńska praca. Ostatni etap oczyszczania przebiegał na kolumnie destylacyjnej o siedemdziesięciu półkach teoretycznych. Doświadczenie pracy z rozpuszczalnikami niewodnymi było kontynuowane właściwie przez cały ponad 60-letni okres pracy Uczonego. Wkrótce potem otrzymał kolejne zadanie od prof. Jeżowskiej-Trzebiatowskiej, dotyczące oznaczenia wpływu rozpuszczalników na widma elektronowe metali, przede wszystkim związków uranu(VI).

Z tej tematyki w 1960 roku obronił pracę doktorską pt. *Widma absorpcyjne azotanu uranylu i ich struktura w rozpuszczalnikach organicznych*. W swoim doktoracie zwrócił szczególną uwagę na strukturę oscylacyjną widm elektronowych U(VI) i informacje w nich zawarte, co pozwoliło m.in. na wyznaczenie odległości międzyatomowej uran-tlen w jonie UO_2^{2+} , stałych siłowych wiązania i wartości energii dysocjacji w stanie podstawowym. Recenzentem pracy był m.in. światowej klasy fizyk z Torunia, prof. Aleksander Jabłoński (1898–1980). Praca doktorska na temat związków uranu(VI) mieściła się w nurcie badań zespołu prof. Jeżowskiej-Trzebiatowskiej, gdyż w tym okresie istniało duże zainteresowanie chemią i fizykochemią tych połączeń. Wyniki badań prezentowano na konferencji poświęconej pokojowemu wykorzystaniu energii jądrowej, która odbywała się w 1959 roku w Genewie oraz zostały opublikowane w 1962 roku w czasopiśmie *Spectrochimica Acta* [12]. Praca ta była wielokrotnie cytowana w literaturze. Doświadczenie uzyskane w badaniach związków uranu(VI) stało się podstawą do rozszerzenia tej tematyki na inne formy oksyjonów metali, np. CrO_2^{2+} .

Jeszcze przed doktoratem autor wyjechał do Szeged (Węgry) na dwumiesięczne stypendium. Po kilku latach przyjechał ponownie na Węgry, tym razem do Budapesztu i Pecs, na zaproszenie do wygłoszenia wykładów. Wtedy spotkał dr L. Langa, redaktora atlasu widm absorpcyjnych wydawanego przez Węgierską Akademię Nauk [13]. Dr Lang zaproponował dr Barteckiemu członkostwo w Komitecie redakcyjnym Atlasu. Od tego czasu regularnie w Bibliotece Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej zaczęły pojawiać się ciemnogrnatowe zeszyty atlasu widm elektronowych Langa. Był on obok atlasu Hershensona, ważnym źródłem informacji z tej dziedziny spektroskopii. Tak oto spektroskopia elektronowa związków koordynacyjnych, która w omawianym okresie przeżywała swój burzliwy rozwój, stała się głównym narzędziem badawczym Uczonego. Chemicy węgierscy pozostali szczególnie bliscy Adamowi Barteckiemu – z niektórymi korespondował do końca życia – echem tej przyjaźni był list do redaktora naczelnego *Structural Chemistry*, Istvana Hargittai, napisany przez prof. Barteckiego w roku 2010. Profesor dziękując za numer okolicznościowy czasopisma, który został wydany z okazji jego 90-tych urodzin, powoływał się na ponad półwieczną przyjaźń z chemikami węgierskimi.

Również w tym okresie Adam Barteki odbywał dwumiesięczny staż w Rzymie w grupie naukowej profesora Claudio Furlanigo, wybitnego fizykochemika przedstawiciela tzw. rzymskiej szkoły chemii koordynacyjnej. Brał udział w licznych konferencjach i sympozjach zagranicznych m.in. Sztokholmie (1962), Tihany na Węgrzech (1965) oraz St. Moritz w Szwajcarii (1966).

Po Marii Wrońskiej (1958) i Lechu Pajdowskim (1959), Adam Barteki był trzecim doktorantem pani Profesor Jeżowskiej-Trzebiatowskiej – dzięki zakrojonej na szeroką skalę jej współpracy z wieloma ośrodkami na świecie, możliwy był dostęp do najnowszych osiągnięć w dziedzinie chemii koordynacyjnej. W sytuacji, gdy ze względów politycznych trudne były kontakty uczonych Wschodu i Zachodu, pani prof. Jeżowska-Trzebiatowska organizowała międzynarodowe konferencje poświę-

cone problematyce związków kompleksowych. Na przykład, w 1962 roku Adam Bartecki był uczestnikiem a także sekretarzem konferencji: „Theory and Structure of Complex Compounds”, która odbywała się we Wrocławiu czy też konferencji organizowanej w roku 1970 w Krakowie i Zakopanem - „XIII International Conference on Coordination Chemistry” (ICCC).



Fotografia 2. Przygotowywanie kolejnej konferencji. Od lewej siedzą: L. Pajdowski, T. Mikulski, A. Bartecki, prof. Jeżowska-Trzebiatowska, J. Ziółkowski

W latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ubiegłego wieku brał również czynny udział w Letnich Szkołach Chemii Koordynacyjnej w Karpaczu. Uczestnictwo w tych konferencjach było znaczące dla rozwoju kadry naukowej i integracji polskich oraz zagranicznych ośrodków akademickich. Dodatkowym efektem powyższych działań były wspomniane wcześniej staże i udział w prestiżowych konferencjach i sympozjach zagranicznych. Adam Bartecki w pełni wykorzystywał możliwości kontaktów z nauką światową poprzez udział w konferencjach, publikowaniu swoich wyników w czasopismach o zasięgu międzynarodowym a także we współpracy z wybitnymi uczonymi, na przykład V. Gutmannem z Austrii i S.P. Sinhą ze Szwajcarii [15]. Jak wspominał, szczególnie utkwiło w Jego pamięci spotkanie z Christianem C. Jörgensenem, w owym czasie największym specjalistą od spektroskopii elektronowej. ‘Guru’ chemii koordynacyjnej był także amerykański uczoney Fred Basolo, z którym jak pisze, „spędzili wiele czasu dyskutując na tematy naukowe lub po prostu gawędząc” [4].

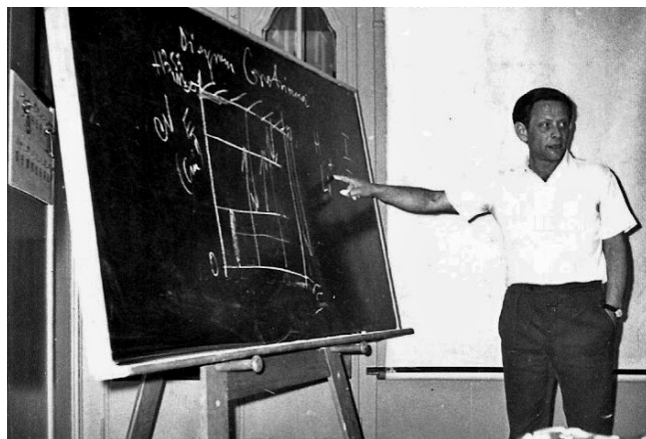
Spektroskopia elektronowa była dla niego najważniejszym instrumentem poznawczym w badaniu związków kompleksowych metali przejściowych ze szczególnym uwzględnieniem ugrupowań UO_2^{2+} , MoO_4^{4+} i CrO_2Cl_2 . Problemy spektro-

skopii elektronowej związków chromu stały się przedmiotem pracy habilitacyjnej (1965). W swoim wykładzie habilitacyjnym Adam Bartecki przedstawił aktualne w tamtym okresie teorie widm elektronowych pierwiastków przejściowych, a kilka lat później (1971) ukazała się pierwsza jego książka zatytułowana *Spektroskopia elektronowa związków nieorganicznych i kompleksowych* [16]. Wydana została przez PWN, liczyła trzysta czterdzieści stron i zawierała imponującą liczbę siedemset siedemdziesięciu pięciu pozycji literaturowych – publikacja ta posiada charakter podręcznikowy; składała się z pięciu dużych rozdziałów omawiających takie zagadnienia jak widma atomów i cząsteczek dwu- oraz wieloatomowych, a także teorie widm elektronowych. Ostatni rozdział tej książki przedstawia problemy symetrii i teorię grup.

Czas nauczycieli (określenie A.B.) był dla Adama Barteckiego bardzo owocny i w pełni przez niego wykorzystany.

Czas uczniów (1965–1990)

Habilitacja otworzyła nowy etap działalności Adama Barteckiego; zarówno naukowej, dydaktycznej jak i organizacyjnej. Był to najdłuższy (1965–1990) i najbardziej owocny okres pracy tego Uczzonego. Główny przedmiot badań, to znaczy spektroskopia elektronowa związków koordynacyjnych zyskał swoje zastosowanie w interpretacji wielu procesów hydrometalurgicznych oraz został poszerzony o zastosowanie metod numerycznych w analizie widm elektronowych.



Fotografia 3. Wykład ze spektroskopii

Te najważniejsze kierunki badań przełożyły się na tematy prac doktorskich, których był promotorem (Tabele A–C).

Profesor Adam Bartecki był promotorem osiemnastu prac doktorskich. Ośmioro jego doktorantów uzyskało stopień naukowy doktora habilitowanego (E. Ingier-Stocka, L. Rycerz, J. Myrczek, W. Apostołuk, W. Walkowiak, K. Kurzak,

A. Szejnberg, M. Cieślak-Golonka) a troje z nich zostało profesorami tytularnymi (W. Apostoluk, M. Cieślak-Golonka i W. Walkowiak). Dwoje doktorantów pracuje naukowo zagranicą: M. Sowińska (Strasburg, Francja) i J. Masełko (Anchorage, USA).

W oparciu o główne kierunki zainteresowań naukowych Adama Barteckiego tj. związki kompleksowe w badaniach podstawowych i stosowanych oraz analizę komputerową widm elektronowych, tematy proponowanych przez niego prac doktorskich w sposób bardzo ogólny można podzielić na trzy grupy. Należy podkreślić, że podział ten ma charakter umowny, o czym świadczy m.in. praca doktorska Małgorzaty Sowińskiej dotycząca spektroskopii elektronowej kompleksów Ga(III) i In(III), w której stosowano analizę matematyczną widm elektronowych tych związków (Tab. 1A, poz. 5).

W Tabeli 1A podano informacje dotyczące doktoratów wykonanych w zakresie badań podstawowych to znaczy obejmujących syntezę, właściwości fizykochemiczne, w tym spektroskopię kompleksów wybranych jonów metali przejściowych.

Tabela 1A. Autorzy oraz tytuły prac doktorskich dotyczących badań podstawowych w zakresie spektroskopii elektronowej związków kompleksowych
Table 1A. Authors and titles of the PhD theses related to basic research in electronic spectroscopy of complex compounds

Lp.	Doktorant	Tytuł pracy	Rok obrony
1.	Danuta Dembicka	Struktura i własności związków kompleksowych Mo(VI). Wrocław (1971)	1971
2.	Maria Cieślak	Badania nad związkami koordynacyjnymi W(IV) i W(VI)	1974
3.	Jan Kamiński	Spektroskopowe badania właściwości i struktury oksykationowych związków kompleksowych wanadu(V)	1975
4.	Teresa Tłaczała	Reakcje oscylacyjne w układzie: kwas organiczny–bromian potasu kwas siarkowy–siarczan manganu”	1977
5.	Małgorzata Sowińska	Widma przeniesienia ładunku (CT) w związkach Ga(III) i In(III)	1977

Druga grupa tematów prac doktorskich dotyczyła zastosowania komputerów w chemii. Doktoranci tej grupy w większości byli absolwentami kierunków matematycznych bądź informatycznych. Wykaz tych tematów podaje Tabela 1B. Trzecią, ostatnią grupę stanowią prace z zakresu zastosowań chemii koordynacyjnej w hydrometalurgii (Tab. 1C).

Jeszcze raz należy podkreślić, że jest to jedynie podział formalny, niechronologiczny, w którym tematyka nie była jednorodna. We wszystkich grupach podstawą były związki koordynacyjne. Świat tych związków był najczęściej widziany metodą spektroskopii elektronowej, której analiza dokonana w oparciu o programy komputerowe dostarczała wielu interesujących i ważnych informacji, również w zakresie zastosowań w hydrometalurgii. Jak widać, w jednej osobie krzyżowały się nici pro-

blemów z pozoru oddalonych od siebie, ale tak naprawdę tworzących jedną, spójną całość. Każdy z uczniów „prządł swoją nić”.

Szczególną atencją Profesor darzył swoją pierwszą asystentkę, Danutę Dembicką (1940–2009), która była twórczą realizatorką Jego naukowych zainteresowań w latach 60. i 70. Oksykationowa grupa uranylowa była tak atrakcyjnym obiektem badawczym, że Profesor poszerzył ten temat o inne formy oksyjonów. Jak się okazało, poprzez ich szczegółową analizę znaleziono indywidualne, charakterystyczne cechy danej grupy oksymetalu i skorelowano je z takimi wartościami, jak na przykład, promień jonowy [17]. Korelacja promieni oksykationów z przejściami CT O→M dokonana przez Adama Bardeckiego i Jego zespół, była obok analogicznej korelacji promieni oksyanionów opracowanej przez M.C.R. Symmonsa, ważnym dowodem na to, że forma $\{MO\}_n$ zachowuje swoją tożsamość w widmach różnych związków i należy ją traktować jako trwałe indywiduum chemiczne.

Dr Dembicka odznaczała się ogromną pracowitością i rzetelnością swoich badań. Po obronie doktoratu jeszcze kilka lat pracowała w Instytucie lecz ze względów rodzinnych przeniosła się do Legnicy, gdzie pracowała w laboratorium środowiskowym afiliowanym przy Urzędzie Miasta. Ostatnia wspólna ich praca dotyczyła kompleksów jonów metali o strukturze d^0 elektronowej z błękitem molibdenowym [18].

W badaniach podstawowych ważnym zagadnieniem była preparatyka związków koordynacyjnych metali, głównie przejściowych [19]. Na szczególne wyróżnienie zasługuje synteza kompleksu $[VO_2acac]$ (gdzie acac oznacza anion acetyloacetonianowy) po raz pierwszy otrzymanego przez doktoranta Jana Kamińskiego [20]. Związek ten stał się prekursorem w syntezie wielu alkoholatów V(V), które mają znaczenie katalityczne [21]. Inne spojrzenie na rolę kompleksów metali przejściowych przyniosły badania reakcji oscylacyjnych stanowiące treść pracy doktorskiej Teresy Tłaczały. Przedmiotem badań Doktorantki były reakcje oscylacyjne w układach: [kwas organiczny (malonowy, jabłkowy)–bromian(V) potasu–kwas siarkowy(VI)–siarczan(VI) manganu(II)], w których pojawia się periodycznie utleniona barwna forma katalizatora Mn^{3+} (d^4). Metodą spektroskopową wykazano, że w takich układach jony katalizatora mogą występować w formie kompleksów z kwasem organicznym. Badano warunki występowania oscylacji oraz zależności pomiędzy stężeniami początkowymi reagentów a czasem indukcji i okresem oscylacji [22].

Nagromadzony materiał doświadczalny w zakresie spektroskopii elektronowej stał się podstawą wprowadzenia metod matematycznych do analizy widm. Metody te pozwalały uzyskiwać z widm, nowe, interesujące informacje. Pierwsza praca doktorska w której wykorzystane zostały metody rozkładu widm elektronowych wykonana została przez Małgorzatę Sowińską, chociaż pewne elementy analizy krzywych spektralnych zawarte były już we wcześniejszych doktoratach prowadzonych przez Profesora. Doktorantka analizowała widma elektronowe absorpcyjne i emisyjne kompleksów Ga(III) i In(III) z bipyrydylem i fenantroliną [23].

Nowy kierunek badawczy związany z zastosowaniem komputerów do analizy widm elektronowych został zainicjowany i rozwijany przez Profesora w latach 70. i 80. XX w. Jego realizacja miała swoje odbicie podczas kierowaniu pięcioma pracami doktorskimi (Tab. 1B). Do tego celu Profesor stworzył zespół, który realizował obszerny, przemyślany i spójny program badań. Powstała interdyscyplinarna grupa, w skład której wchodziła: chemicy, w większość składający się z pracowników Zakładu; matematycy, Z. Staszak i J. Myrczek; fizycy, L. Stelmaszek, J. Sołtowski oraz informatyk K. Waško. Zespół ten rozpoczął w Polsce rozwijać problematykę zaawansowanego interpretowania widm elektronowych kompleksów metali przejściowych. Badania te stanowiły nie tylko poznawczy lecz również rozwijały metodologię badawczą w tym zakresie.

Tabela 1B. Autorzy oraz wykaz prac doktorskich realizowanych w zakresie zastosowań komputerów w spektroskopii elektronowej

Table 1B. The authors and the list of PhD theses realized in the frame of computer applications in the electronic spectroscopy

Lp.	Doktorant	Temat	Rok
1.	Aleksander Szejnberg	Określenie parametrów widm absorpcyjnych kompleksów oktaedrycznych pierwiastków d-elektronowych	1977
2.	Krzysztof Kurzak	Interpretacja elektronowych widm absorpcyjnych tetragonalnych kompleksów metali przejściowych (d^2 , d^3 , d^7 , d^8) z zastosowaniem rozkładu złożonych krzywych	1983
3.	Józef Myrczek	Komputerowa analiza elektronowych widm absorpcyjnych związków kompleksowych z uwzględnieniem przejść d-d i struktury wibronowej	1984
4.	Zbigniew Staszak	Analiza komputerowa i interpretacja elektronowych widm absorpcyjnych mieszanin kompleksów następczych	1985
5.	Krzysztof Waško	Organizacja systemu bazy danych spektralnych: ESTE-DBS	1986

Oprócz wyżej wymienionych doktoratów (Tab. 1B), efektem zainteresowania Profesora Barteckiego, dotyczącego matematycznego podejścia do zagadnień spektroskopowych była monografia oraz pięć konferencji (w tym jedna międzynarodowa) poświęconych zastosowaniu komputerów w chemii (rok 1987). Pierwsza konferencja na ten temat „Mini- i mikrokomputery w chemii” odbyła się w 1986 roku we Wrocławiu. Konferencje te miały na celu zarówno zapoznanie uczestników z tą niezwykle szybko rozwijającą się dziedziną wiedzy ale też integracją różnych środowisk uniwersyteckich i przemysłowych zainteresowanych zastosowaniem informatyki w chemii.

Badania nad szerokim zastosowaniem metod komputerowych w zakładzie prof. Barteckiego zostały zapoczątkowane współpracą z Aleksandrem Szejnbergiem i Krzysztofem Kurzakiem. Głównym celem tych rozpraw była próba opisu struktury geometrycznej i elektronowej związków kompleksowych o symetrii oktaedrycznej [24] (A. Szejnberg) oraz tetragonalnej [25] (K. Kurzak). Dokonano tego na podstawie pogłębionej analizy widm elektronowych kompleksów jonów metali przejściowych.

ciowych. W opracowaniu metody ogólnej zarówno rozkładu pasm jak i obliczeń parametrów pola krystalicznego można wyróżnić dwa etapy:

1. Numeryczny rozkład widm elektronowych na krzywe Gaussa.
2. Obliczenia parametrów pola krystalicznego i oddziaływań międzyelektronowych w kompleksach.

W pracy doktorskiej Józefa Myrczka (Tab. 1B, poz. 3) rozszerzono analizę widm elektronowych o widma wibronowe (elektronowo-oscyłacyjne). Badania te były ważne gdyż Adam Bartecki w swoich wcześniejszych pracach wykazał wpływ rozpuszczalnika na stopień wykształcenia struktury oscylacyjnej drgania ν (U-O) sprzężonego z przejściem elektronowym CT (O \rightarrow U). W pracy doktorskiej J. Myrczek zastosował zmodyfikowaną metodę komputerowego rozkładu widm elektronowych w taki sposób, aby możliwe było uwzględnienie struktury oscylacyjnej (z zastosowaniem parametryzacji pasm składowych progresji). Przedmiotem badań były zarówno oksyjony uranu(VI), jak i związki Cr(IV), a także w okresie późniejszym Cr(VI) [26].

Praca doktorska Zbigniewa Staszaka dotyczyła analizy widm roztworów kompleksów następczych Ni(II) z etylenodiaminą. Zaproponowano w niej odpowiedni algorytm, który w pierwszym etapie wyznaczał liczbę składników mieszaniny kompleksów a w kolejnym etapie ich charakterystyki spektralne (widma). W ramach analizowanych układów udało się otrzymać i zanalizować widma wszystkich kompleksów następczych [27].

Krzysztof Waśko, pracownik Instytutu Organizacji i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej, w swojej pracy doktorskiej skonstruował bazę danych widm elektronowych związków kompleksowych. Baza EST-DBS (ang. *Electronic Spectra of Transition Elements – Data Base System*) zawierała charakterystykę widm np. kontury pasm oraz ich przypisanie odpowiednim przejściom elektronowym. Opis widma obejmował nazwę badanego związku, jego strukturę (symetrię), parametry pola krystalicznego, zakres pomiarowy, położenie i intensywność pasm oraz rodzaj stosowanego rozpuszczalnika [28]. Tak szczegółowy opis widma pozwalał nie tylko na gromadzenie danych, ale ich interpretację.

Efektorem intensywnych badań przedstawionego zespołu była monografia pt. *Widma elektronowe związków kompleksowych. Metody analizy przetwarzania i gromadzenia danych przy użyciu mikrokomputera (1987)* [29] autorstwa grupy zajmującej się zastosowaniem komputerów w chemii.

Trzecią grupę problemów rozwijanych pod kierunkiem Adama Barteckiego były badania w zakresie chemii stosowanej. Na Wydziale Chemicznym zainicjował je profesor Włodzimierz Trzebiatowski (1906–1982) i realizował przy współudziale swoich wychowanków: Aleksandra Bogacza, Jana Niemca, Franciszka Łętowskiego, Władysławy Mulak i Witolda Charewicza. Sprzyjającą okolicznością rozwoju metalurgii chemicznej i hydrometalurgii była eksploatacja pobliskich złóż miedzi w rejonie Głogowa i Lubinia. W efekcie nawiązała się współpraca pomiędzy Kombinatem Górniczo-Hutniczym Miedzi w Lubinie, Instytutem „Cuprum” we Wrocławiu,

Instytutem Metali Nieżelaznych w Gliwicach a Politechniką Wrocławską. Przeróbka rud miedzi dostarczała wielu tematów do opracowania, a w szczególności dotyczyła możliwości zastosowania metod „nieogniowych” w uzyskiwaniu miedzi oraz innych cennych metali jej towarzyszących (np. Ag) zawartych w rudach i odpadach poflotacyjnych. Równie ważnym źródłem tych pierwiastków były szlamy anodowe powstałe w procesie elektrorafinacji miedzi. Wydział Chemiczny Politechniki stał się znaczącym ośrodkiem naukowym i dydaktycznym metalurgii miedzi oraz pierwiastków jej towarzyszących w złożach. Wiedza Adama Barteckiego w zakresie chemii koordynacyjnej, którą posiadał i rozwijał początkowo w ramach współpracy z profesorem Jeżowską-Trzebiatowską a następnie wspólnie ze swoimi doktorantami, pozwoliły zrozumieć i zinterpretować procesy technologiczne zachodzące podczas przeróbki rud miedzi. Szczególnie współpraca Profesora Barteckiego z Władysławą Mulak pozwoliła na wyjaśnienie metodami spektroskopowymi wielu procesów towarzyszących ługowaniu miedzi i innych metali z ich siarczków [30]. Wykaz prac doktorskich prowadzonych w tym zakresie podano w Tabeli 1C. W każdym z realizowanych doktoratów ważna była znajomość procesów kompleksowania, w szczególności w ekstrakcji i flotacji, a także w wyjaśnieniu kinetyki i mechanizmów roztwarzania minerałów będących naturalnymi składnikami rud metali.

Władysław Walkowiak, który w swojej pracy zajął się badaniem flotacji jonów wybranych pierwiastków grup 8–10 (dawna VIII podgrupa) [31], wykazał, że o flotowalności jonów metalu decyduje głównie powstawanie w roztworze wodnym tzw. sublatu, czyli nierozpuszczalnego połączenia: jon metalu-kolektor flotacji. Dzięki zastosowaniu unikalnej metody wskaźników promieniotwórczych ustalono kinetykę i mechanizm flotacji jonów metali. Badania spektroskopowe – widma elektronowe i oscylacyjne sublatów jonów Pt(IV) oraz Co(III) – pozwoliły określić charakter wiązań w tych kompleksach.

Do ważnych badań podstawowych w zakresie hydrometalurgii należy zaliczyć wyniki zawarte w pracach doktorskich Jerzego Masełki i Barbary Kozłowskiej-Kołodziej.

W celu rozdzielania jonów metali obecnych w niskim stężeniu w rudach i odpadach flotacyjnych Jerzy Masełko stosował metody wymiany jonowej. Wzorował się przy tym na metodach używanych do rozdzielania związków kompleksowych. Efektem tych badań było opracowanie tak zwanych portretów fazowych w kinetyce wymiany izotopowej [32].

Barbara Kozłowska-Kołodziej pracowała nad możliwością roztwarzania Ag_2O w obecności amoniaku i soli amonowych a także rozpuszczalników organicznych w warunkach podwyższonej temperatury [33]. Doktorantka wyznaczyła ilościową charakterystykę procesu kompleksowania zachodzącego w układzie $\{\text{Ag(I)}-\text{H}_2\text{O}-\text{NH}_3\}$ – powstał model odzysku srebra, które występowało w postaci tlenku srebra w szlamach anodowych po elektrorafinacji miedzi.

Tematyka pracy doktorskiej Romany Wojciechowskiej dotyczyła problemów geochemicznych również związanych z rudami Legnicko-Głogowskiego Okręgu

Miedziowego (LGOM). Oparta była na badaniach termochemicznych (analiza TG/DTG/DTA) próbek rud, na podstawie których wyznaczono kinetykę ich rozkładu.

Kinetyce ługowania siarczków metali poświęcone były prace doktorskie Lucjusza Dudy i Leszka Rycerza. Lucjusz Duda zajmował się badaniem mechanizmu roztwarzania siarczków miedzi w układzie: Cu_2S -związek organiczny, gdzie związek organiczny oznacza używany rozpuszczalnik np. EDTA. Kinetyka tego heterogenicznego procesu zależy od ciśnienia parcjalnego tlenu i od pH roztworu. Zaproponowano dwa etapy roztwarzania Cu_2S w środowisku obojętnym i kwaśnym: w pierwszym jako produkt przejściowy tworzy się CuS , w drugim zaś powstaje kompleks miedzi z EDTA i elementarna siarka. W środowisku alkalicznym zamiast siarki powstaje SO_4^{2-} . Z porównania energii aktywacji tych procesów wynika, że pierwszy etap ma charakter dyfuzyjny a drugi przebiega w obszarze kinetycznym [34].

Praca doktorska Leszka Rycerza mieściła się w temacie ogólnym dotyczącym oceny technologicznej przydatności krajowych rud zawierających molibden. Doktorant zajmował się badaniem kinetyki i mechanizmem roztwarzania syntetycznego MoS_2 w roztworach zawierających bromiany. Mechanizm ten okazał się wieloetapowy, a jego produktami pośrednimi były jony Mo(V) i Mo(VI) przy czym ten ostatni występował w formie oksykationu MoO_2^{2+} i oksyanionu MoO_4^{2-} [35].

Badania nad rolą rozpuszczalników niewodnych w procesie kompleksowania jonów metali, interesowały Adama Barteckiego od początku jego pracy naukowej w zespole Profesor Bogusławy Jeżowskiej-Trzebiatowskiej. Badania te nie tylko miały charakter podstawowy (obszerna praca doktorska Adama Barteckiego), ale także technologiczny, w szczególności w poszukiwaniach metod otrzymywania cennych metali. Dla przykładu, jako rozpuszczalnik o znaczeniu strategicznym, w technologii przeróbki rud uranu, stosowany był fosforan trójbutylowy (TBP). Adam Bartek wraz z Stanisławem Kopaczem pracowali nad mechanizmami ekstrakcji różnych metali przy użyciu TBP w układzie ciecz–ciecz [36].

Badaniem wpływu rozpuszczalników amidowych na widma elektronowe w układach: chlorek kobaltu(II)-formamid, dimetyloformamid- H_2O ; zajmowała się w latach sześćdziesiątych Felicja Golińska, stażystka z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Badała widma elektronowe bezwodnego i uwodnionego chlorku kobaltu(II) w rozpuszczalnikach amidowych [37].

Tematyką związaną z rozpuszczalnikami niewodnymi zajmował się Wiesław Apostoluk, kolejny doktorant profesora Adama Barteckiego (Tab. 1C). Badał on ekstrakcję jonów Cu(II) i Fe(III) z roztworów zawierających kwas kaprynowy (dekanowy), związek organiczny z grupy kwasów karboksylowych zawierający łańcuch alkilowy ($\text{C}_9\text{H}_{19}\text{COOH}$). Na uwagę zasługuje wykazanie metodami spektroskopową i przewodnictwa elektrycznego obecności w fazie organicznej formy kompleksowej Fe(III) zawierającej rdzeń Fe_3O . Do interpretacji mechanizmów ekstrakcji zastosowano metodę analizy regresyjnej, która pozwoliła uzyskać pogłębiony obraz równowag ekstrakcyjnych w tych układach [38]. Ekstrakcja przy użyciu kwasów karboksylowych była twórczo kontynuowana także po doktoracie.

W tematyce rozpuszczalników organicznych bardzo owocną była współpraca oraz częste kontakty z profesorem Wiktoorem Gutmannem z Wiednia. Był to wybitny chemik austriacki, autor poczytnych monografii, który m.in. zaproponował w latach 70. XX wieku donorowo-akceptorową teorię rozpuszczalników [39].

Kolejna praca doktorska poświęcona była kinetyce i mechanizmom roztwarzania metali w rozpuszczalnikach organicznych i wodno-organicznych. Ewa Ingier-Stocka w swojej pracy badała rozpuszczalność siarczanu kobaltu(II) w takich rozpuszczalnikach jak formamid, DMF i glikol etylenowy oraz wyznaczyła ilościową kinetyczną charakterystykę tych procesów (stałe szybkości reakcji, rzędy reakcji oraz energie aktywacji). Identyfikację produktów w fazie stałej i ciekłej przeprowadziła metodami spektroskopową i konduktometryczną. W oparciu o wyznaczone parametry kinetyczne procesu rozpuszczania CoSO_4 określiła mechanizm tych reakcji. Zbadano także wpływ zawartości wody w polarnych rozpuszczalnikach na mechanizm rozpuszczania CoSO_4 [40].

Wyniesione doświadczenia związane z przygotowywaniem swoich prac doktorskich stały się podstawą dalszego rozwoju naukowego doktorantów Profesora Barteckiego.

Tabela 1C. Autorzy oraz tytuły prac doktorskich dotyczących badań podstawowych w zakresie zastosowań badań podstawowych w hydrometalurgii
Table 1C. Authors and titles of the PhD theses related to application of fundamental research to hydrometallurgy

Lp.	Doktorant	Tytuł pracy	Rok obrony
1.	Władysław Walkowiak	Flotacja jonów niektórych pierwiastków VIII podgrupy	1973
2.	Barbara Kozłowska-Kolodziej	Równowagi chemiczne i elektrochemiczne w układzie $\text{Ag-H}_2\text{O-NH}_3$ w temperaturach podwyższonych	1974
3.	Jerzy Masełko	Model kinetyki wymiany jonowej związków kompleksowych	1974
4.	Romana Wojciechowska	Fizykochemiczne badania występowania węgla w złożach miedzi Dolnego Śląska	1975
5.	Wiesław Apostoluk	Ekstrakcja niektórych metali 3d elektronowych kwasami karboksylowymi	1977
6.	Ewa Ingier-Stocka	Kinetyka i mechanizm rozpuszczania siarczanu kobaltu(II) w polarnych rozpuszczalnikach organicznych	1977
7.	Lucjusz Duda	Mechanizm rozpuszczania siarczków miedzi w układzie: siarczek miedzi-ligand organiczny-rozpuszczalnik	1978
8.	Leszek Rycerz	Kinetyka i mechanizm roztwarzania syntetycznego dwusiarczku molibdenu w roztworach bromianowych	1985

Opiece Adama Barteckiego nad swoimi doktorantami nieodłącznie towarzyszyła praca związana z bieżącym przygotowywaniem seminariów, konferencji i wykładów. Rezultatem dwudziestoletniego okresu prowadzenia wykładu na temat chemii pierwiastków przejściowych było napisanie przez Profesora książki o tym

samym tytule (*Chemia pierwiastków przejściowych*), której pierwsze wydanie ukazało się w 1987 roku, a następne w 1996 [36]. Książka ta, a właściwie doskonały podręcznik akademicki natychmiast zdobył popularność wśród polskich studentów i pracowników specjalizujących się w dziedzinie chemii metali przejściowych. Plany dotyczące trzeciego wydania, Profesor konsultował z najbliższymi współpracownikami, niestety nie zdążył ich zrealizować.

Ostatnie dwudziestolecie (1990–2010). Badania nad barwą.

Był to okres w działalności Profesora, nie mający nic wspólnego z tradycyjnym myśleniem o emeryturze. Od połowy lat osiemdziesiątych, czyli pod koniec kariery zawodowej Profesor zajął się problemem barwy związków chemicznych. Jak się okazało, była to Jego wielka i ostatnia w życiu pasja naukowa. Inspiracją dla podjęcia badań nad tym problemem było obserwowane wielokrotnie oraz znane z literatury zjawisko solwatochromizmu [3, 42] a także szerokie zastosowanie związków barwnych w analizie chemicznej. Wraz z T. Tłaczałą, J. Myrczkiem i K. Kurzakiem [43, 50] rozpoczął badania nad zależnością ilościową zjawiska barwy od charakterystyki spektralnej danego związku oraz parametru rozszczepienia pola krystalicznego. W roku 1989 na konferencji w Jerozolimie wygłosił referat pt. *An Approach to Quantitative Estimation of Solvatochromism*. W referacie tym zaproponował trzy wielkości ważne w nauce o barwie: a) energia i intensywność pasm odpowiadających przejściom elektronowym w widmie, b) parametry pola ligandów oraz c) parametry chromatyczności w różnych rozpuszczalnikach. Publikacje poświęcone barwie zostały napisane już po przejściu Profesora na emeryturę – w tym też okresie, również organizował konferencje na temat barwy. W roku 1993 ukazała się Jego pierwsza książka z tej dziedziny pt *Barwa związków metali* [44]. Według autora, na szczególną uwagę zasługuje rozdział omawiający barwę i kolorymetrię trójkromatyczną związków metali *d*-elektronowych. W książce opisano zarówno problemy pierwiastków *d*- jak i *f*-elektronowych (lanthanowców). Dużo miejsca poświęcono zastosowaniu i znaczeniu barwy w analizie chemicznej a także szczegółowo przedstawiono problemy barwy w obiektach makroskopowych, takich jak: minerały, pigmenty, kamienie szlachetne oraz szkła zawierające metale przejściowe. Ostatni rozdział książki dotyczył barwy i jej znaczenia w nauczaniu chemii.

Powyzsza monografia stała się podstawą do opracowania wraz z wybitnym chemikiem brytyjskim Johnem Burgessem poszerzonej wersji anglojęzycznej zatytułowanej *The colour of metal compounds*, która ukazała się w roku 2000 nakładem wydawnictwa Gordon & Breach Science Publishers [45].

W drugim wydaniu tej książki, które ma się ukazać w roku 2012 współautorem jest profesor Krzysztof Kurzak z Uniwersytetu Opolskiego. W omawianej edycji zostaną dołączone wyniki badań nad barwą oparte przede wszystkim na dwóch dużych pracach przeglądowych autorstwa Profesora i Krzysztofa Kurzaka opublikowanych w czasopiśmie *Reviews in Inorganic Chemistry* [46]. Dodatkowo, zain-

teresowania Profesora nanomateriałami, a w szczególności ich barwą, spowodowały że temu problemowi poświęcił jeden z rozdziałów kolejnego wydania książki – w pierwszej edycji nie było na ten temat nawet wzmianki – te nowe informacje sprawiły, że Wydawnictwo szybko zdecydowało się na wznowienie książki.

Profesor Barteccki zmarł nagle 30 sierpnia 2010 roku. Kilka dni przed śmiercią przesłał Johnowi Burgessowi finalną wersję książki [49].

Mistrz, Nauczyciel, Człowiek

Cechą charakterystyczną metodyki naukowej Profesora był częsty powrót do wyników wcześniejszych badań i twórcze ich pogłębianie poprzez stosowanie nowych metod. Tak było w przypadku badań nad związkami chromu, strukturą oscylacyjną widm elektronowych czy badaniem roli rozpuszczalników niewodnych. Inną cechą było ściśle połączenie eksperymentu z teorią przy czym pierwszeństwo dawał eksperymentowi. Profesor był autorem ponad trzystu publikacji.

Nie był On łatwym szefem. Wymagał pracy właściwie bez ograniczeń czasowych. Cotygodniowe rozmowy indywidualne, co dwa tygodnie sprawozdania pisemne i regularne seminaria nauczyły nas jednak systematyczności wg zasady Michała Anioła: „codziennie jedna kreska”. Często po takiej spowiedzi delikwent wychodził z gabinetu Profesora z przyspieszonym tętnem i zaciśniętymi pięściami. Znow ktoś otrzymał zadanie ponad siły. Wielu odeszło. Trzeba jednak przyznać, że na ogół doskonale wyczuwał stan ducha penitenta w danym momencie i dostosowywał do tego swoje wymagania.

Gdy działo się coś interesującego na stole laboratoryjnym, potrafił pytać nawet trzy razy na godzinę: *No i co? Wytrąciło się? A gdyby tak? A może tą metodą.* Czasem było to denerwujące, bo reakcje zachodziły wolniej niż chciałyby tego ciekawość Profesora. W ten sposób zaszczepił w nas niespokojnego ducha.

Do ostatnich swoich dni nie opuszczała Go pasja naukowa. Przynosił swoim uczniom wydruki z komputera dotyczące najnowszych prac z dziedziny nanochemii i gorąco zachęcał do prowadzenia badań w tym kierunku.

Kiedyś przyniósł artykuł dotyczący nowej koncepcji układu okresowego opartej na paradygmacie nanonauki, dotyczącym właściwości materii jako funkcji wielkości badanych obiektów. W tym konkretnym przypadku była to możliwość przedstawienia właściwości jednego pierwiastka za pomocą klastra innych pierwiastków – zdarzenie to stało się przedmiotem długiej dyskusji w zespole.

Rozmowy z Profesorem były zawsze bardzo inspirujące. Zarówno, gdy omawiany był jakiś poważny naukowy problem, jak i te z gatunku „lekkich”. Nie było jednak tematów banalnych. Szczególnie w ostatnim dwudziestolecu Jego życia, gdy zwolnił tempo pracy i złagodniał widać było, jak piękna może być starość człowieka, któremu zdrowie i siły pozwalały na dzielenie się mądrością i uśmiechem z innymi.

Osiągnięcia naukowe Profesora zostały docenione przez władze Wydziału i Uczelni. Uhonorowano go kilkoma odznaczeniami i nagrodami m.in. Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Złotym Krzyżem Zasługi, Złotą Odznaką

Politechniki Wrocławskiej, Medalem z Okazji Pierwszego Wykładu na Politechnice Wrocławskiej.

W uznaniu zasług dla Adama Barteckiego, władze Uczelni oraz macierzystego Instytutu/później Wydziału, uroczystie obchodziły zarówno przejście na emeryturę (Fot. 4), jak i jego znaczące rocznice urodzin (Fot. 6). [47, 48].



Fotografia 4. Profesor Jezowska-Trzebiatowska z uczniami (1990). Od lewej: Adam Barteccki, Bogusław Kędzia i Walter Wojciechowski

Jak wspomniano wcześniej, w związku z 90-tą rocznicą ukazał się specjalny numer czasopisma *Structural Chemistry* (Springer), złożony z dwudziestu jeden oryginalnych prac polskich i zagranicznych autorów, dedykowanych Jego osobie [14].

Profesor miał w sobie pewną szarmanckość i delikatność, co często podkreślały kobiety. Być może były to cechy kresowe. Jak wspominała prof. Zofia Gregorczyk „Nigdy mnie nie spotkała z Jego strony jakaś zniewaga”. Być może dlatego w Jego otoczeniu wiele było kobiet. Do wiernych i oddanych pracowników należy zaliczyć m.in. inż. Marię Zieniewicz-Raczko (Fot. 5), która z wielką starannością wykonywała pomiary elektronowych widm absorpcyjnych a także uczestniczyła w niektórych programach badawczych.



Fotografia 5. Z inż. Marią Zieniewicz-Raczko przy spektrofotometrze (lata 60. XX w.)

Do końca życia Profesor aktywnie uczestniczył w życiu społeczności naukowej poprzez udział w seminariach i uroczystych wydarzeniach Uczelni.

Zainteresowania Profesora nie ograniczały się wyłącznie do zagadnień badawczych. Do ostatnich chwil swojego życia nieobce były Mu sprawy związane z życiem społecznym i politycznym, które śledził w prasie, radiu, telewizji a także w internecie, a które chętnie komentował na spotkaniach towarzyskich.

Obok nauki największą pasją Profesora była muzyka. Był wielkim wielbicielem muzyki klasycznej, w szczególności takich kompozytorów jak Mozart i Beethoven. Najchętniej słuchał koncertów skrzypcowych tych mistrzów. Często można było Go spotkać na koncertach w Filharmonii Wrocławskiej, gdzie miał stałe miejsce.



Fotografia 6. Vivat Maestro! Profesor ze swoimi doktorantami na uroczystości Jubileuszu 85-lecia Jego urodzin (2005). Od lewej stoją: Leszek Rycerz, Grażyna Tłaczała, Profesor Adam Bartecki, Ewa Ingier-Stocka, Maria Cieślak-Golonka, Zbigniew Staszak i Wiesław Apostoluk. Drugi rząd od lewej: Józef Myrczek, Krzysztof Kurzak, Aleksander Szejnberg, Władysław Walkowiak, Jan Kamiński, Krzysztof Waško

Uroczystość 90-lecia jego urodzin, otworzył fragment ulubionej przez Profesora symfonii Nr 40 g-mol W.A. Mozarta. Na tej uroczystości Profesor wygłosił swój ostatni wykład pt. *O meandrach rozwoju wiedzy o barwie*. Szczególnym prezentem urodzinowym był utwór muzyczny dedykowany Profesorowi napisany przez chemika i muzyka prof. Piotra Drożdżewskiego. Jego tytuł brzmiał *Cztery barwne wariacje na temat stałej Plancka*. Uroczystość ta, która miała miejsce 27 marca 2010 roku w Starej Sali Senatu Politechniki Wrocławskiej, w sposób symboliczny wyraziła najważniejsze pasje życiowe Jubilata [47, 48].

Jak napisał we wspomnieniu John Burgess, współautor książki o barwie (...) *Profesor Bartecki należał niewątpliwie do ludzi szczęśliwych gdyż udało mu się zrealizować dziewięćdziesiąt dziewięć procent zamierzeń. Być może ten jeden procent stanowiłoby ujrzenie drugiego, poszerzonego i uzupełnionego wydania książki „The Colour of Metal Compounds”* [49].

Należy żywić nadzieję, że Jego wychowankowie, ich uczniowie i kolejne pokolenia w swoich poszukiwaniach prawdy, będą kontynuowały idee i pasje Mistrza.

PODZIĘKOWANIA

Autorzy składają serdeczne podziękowania Dzieciom Profesora za udostępnienie zarówno fragmentów autobiografii jak i owocną współpracę w trakcie pisania tej pracy. Również Doktoranci Profesora pomogli nam bardzo poprzez dostarczenie materiałów dotyczących swoich prac doktorskich, za co jesteśmy im bardzo wdzięczni. Dziękujemy również pani prof. Marii Kopacz, długoletniej pracownicy Instytutu Chemii Nieorganicznej i Metalurgii Pierwiastków Rzadkich PWr i współpracownicy prof. A. Barteckiego, która również podzieliła się z nami wspomnieniem o Profesorze. Szczególne podziękowania składamy pani doc. Teresie Tłaczale, która uważnie przeczytała pracę i wprowadziła cenne uwagi.

PIŚMIENNICTWO CYTOWANE

- [1] A. Bartecki, *Pryzmat*, 2005, **195**; http://pryzmat.pwr.wroc.pl/Pryzmat_195.
- [2] M. Pawłowiczowa, *Księga pamiątkowa I Gimnazjum Państwowego im. M. Romanowskiego w Stanisławowie*, <http://stanislawow.net>.
- [3] K. Kabzińska, R. Mierzecki „Chemicy polscy w latach II-iej wojny światowej”, Wydawnictwo PTChem, Warszawa, 2011.
- [3] A. Bartecki, *Chemia Koordynacyjna w Polsce*, J.J. Ziółkowski (red.). Biblioteka Wiadomości Chemicznych, Wrocław 2008, 445.
- [4] A. Bartecki, fragmenty Autobiografii, materiał niepublikowany.
- [5] B. Karabon, *Z Wilna do Wrocławia* OW PWr, Wrocław 2009.
- [6] I. Gawel, J. Trawczyński, *XXX lat Instytutu Chemii i Technologii Nafty i Węgla. Księga Jubileuszowa*. OW PWr, Wrocław 1999.
- [7] J.Cz. Dobrowolski, *Orbital*, 2011, **3**, 169.
- [8] A. Bartecki, *Zeszyty Naukowe Politechniki Wrocławskiej. Chemia*, 1961, **1–3**, 87.
- [9] A. Bartecki, *Materiały Konferencyjne*, Wrocław, 1952, 101.
- [10] A. Bartecki, *Zesz. Nauk. Pol. Wrocł.*, 1954, **1**, 73.
- [11] B. Karabon, A. Bartecki, *Wiad. Chem.*, 1955, **9**, 65.
- [12] B. Jeżowska-Trzebiatowska, A. Bartecki, *Spectrochim. Acta*, 1962, **18**, 799.
- [13] L. Lang (red.), *Absorption Spectra in the Visible and UV Region*, Vol. 1–10, Budapest 1959–1975.
- [14] I. Hargittai, *Struc. Chem.*, 2011, **21(2)**, wydanie specjalne.
- [15] S.P. Sinha, A. Bartecki, *Inorg. Chim. Acta*, 1978, **31**, 77.

- [16] A. Bartecki *Spektroskopia elektronowa związków nieorganicznych i kompleksowych*, PWN, Warszawa 1971.
- [17] A. Bartecki, Section Lectures of the XIII ICCO, Kraków-Zakopane, Wyd. Wrocław 1974.
- [18] D. Dembicka, A. Bartecki, *Pol. J. Chem.*, 1978, **52**, 457.
- [19] A. Bartecki, M. Cieślak-Golonka, *Rocz. Chem.*, 1975, **49**, 1219.
- [20] A. Bartecki, J. Kamiński, *Rocz. Chem.*, 1973, **47**, 217.
- [21] F. Jiang, O.P. Anderson, S.M. Miller, J. Chen, M. Mahroof-Tahir, D.C. Crans, *Inorg. Chem.*, 1998, **37**, 5439.
- [22] T. Tłaczała, A. Bartecki, *Z. Phys. Chem.*, 1983, **274**, 507.
- [23] A. Bartecki, M. Sowińska, *Pol. J. Chem.*, 1980, **54**, 2103.
- [24] A. Bartecki, A. Szejnberg, *Bull. Acad. Pol. Sci.*, 1979, **27**, 281.
- [25] A. Bartecki, K. Kurzak, *Bull. Acad. Pol. Sci.*, 1979, **27**, 973.
- [26] A. Bartecki, J. Myrczek, *Mat. Science (New York)*, 1983, **9**, 81.
- [27] A. Bartecki, Z. Staszak, *Comp. Enh. Spectry*, 1984, **2**, 129.
- [28] A. Bartecki, K. Waśko, *J. Mol. Struct.*, 1986, **141**, 293.
- [29] A. Bartecki, J. Myrczek, Z. Staszak, K. Waśko, M. Sowińska, K. Kurzak, *Widma Elektronowe związków analizy: metody analizy, przetwarzania i gromadzenia przy użyciu mikrokomputera*, WNT, Warszawa 1987.
- [30] W. Mulak, A. Bartecki, *Fizykochem. Prob. Mineral.*, 1989, **21**, 97.
- [31] W. Walkowiak, A. Bartecki, *Nukleonika*, 1973, **18**, 209.
- [32] J. Maselko, A. Bartecki, *Rocz. Chem.*, 1972, **46**, 1109.
- [33] B. Kozłowska-Kołodziej, A. Bartecki, *Pol. J. Chem.*, 1978, **52**, 1847.
- [34] A. Bartecki, L. Duda, *Mat. Sci. (New York)*, 1979, **5**, 165.
- [35] A. Bartecki, L. Rycerz, *Hydrometallurgy*, 1988, **20**, 249.
- [36] B. Jeżowska-Trzebiatowska, A. Bartecki, S. Kopacz, *Zh. Nieorg. Kchim.*, 1968, **13**, 864.
- [37] A. Bartecki, F. Golińska, *Rocz. Chem.*, 1968, **42**, 575.
- [38] W. Apostoluk, A. Bartecki, *Mat. Sci (New York)*, 1980, **6**, 113.
- [39] V. Gutmann, *Coordination Chemistry in Non-aqueous solutions*, Springer 1968.
- [40] E. Ingier-Stocka, A. Bartecki, *Pol. J. Chem.*, 1982, **56**, 903.
- [41] A. Bartecki, *Chemia Pierwiastków Przejściowych*, OW PWR, I-wydanie 1987, II wydanie 1996.
- [42] M. Cieślak-Golonka, J. Starosta, M. Wasielewski, *Wstęp do chemii koordynacyjnej*, PWN, Warszawa 2010.
- [43] T. Tłaczała, A. Bartecki, *Dyes and Pigments*, 1995, **28**, 47.
- [44] A. Bartecki, *Barwa związków metali*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1983.
- [45] A. Bartecki, J. Burgess, *The colour of metal compounds*, Gordon & Breach Science Pub, Australia, Canada 2000.
- [46] A. Bartecki, K. Kurzak, *Rev. Inorg. Chem. (London)*, 2006, **26**, 389; *ibid.* 2007, **27**, 319.
- [47] J. Starosta, *Pryzmat*, 2010, **238**, 16.
- [48] J. Starosta, *Orbital*, 2010, **6**, 277.
- [49] J. Burgess, doniesienie prywatne.
- [50] A. Bartecki, *Rev. Inorg. Chem.*, 1992, **12**, 35.