

Hulanicki, Adam

50 lat chemii analitycznej na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 51/2, 349-361

2006

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.

50 LAT CHEMII ANALITYCZNEJ NA WYDZIALE CHEMII UNIwersYTETU WARSZAWSKIEGO*

Chemia analityczna od wielu stuleci uważana była za bardzo istotną dziedzinę wiedzy stosowanej, niemniej formalnie nie istniała w strukturach uniwersyteckich. W strukturze Uniwersytetu Warszawskiego, jak i wielu innych uczelni, zaistniała jako wydzielona jednostka dopiero pod koniec siódmego dziesięciolecia XX w.

Wydział Chemii powstał w 1955 r., jednakże w jego ramach istniała tylko Katedra Chemii Nieorganicznej obok czterech innych katedr. Dopiero w roku 1968, pośrednio w wyniku tzw. wydarzeń marcowych, nastąpiła reorganizacja Wydziału, i powstał Instytut Podstawowych Problemów Chemii, który jako sztuczny twór nie przetrwał wiele ponad 10 lat. Niemniej na Uniwersytecie w ramach tego Instytutu, po raz pierwszy pojawiła się jednostka mająca w nazwie chemię analityczną. Był to Zespół Chemii Analitycznej, który po krótkim żywocie, rozpadł się na dwie niezależne, choć ściśle współpracujące ze sobą Pracownie, a mianowicie Pracownię Teoretycznych Podstaw Chemii Analitycznej, kierowaną przeze mnie, a od roku 1999 przez prof. Stanisława Głęba, oraz Pracownię Chemii Analitycznej Stosowanej, kierowaną przez prof. Stanisława Rubla, a po przejściu jego na emeryturę przez prof. Jerzego Golimowskiego.

W następnych latach, w miarę rozwoju kadry naukowej i dydaktycznej, która zdobywała kolejne stopnie naukowe, wydzielały się nowe zespoły naukowe, a więc Laboratorium Spektroskopii Cząsteczkowej, kierowane przez doc. dr. hab. Andrzeja Janowskiego i Pracownia Chromatografii Jonowymiennej, której szefową była doc. a następnie prof. Krystyna Brajter. Po śmierci prof. Brajter w 1988 r. przekształcona została w Pracownię Chromatografii i Metod Przepływowych, kierowaną przez prof. Marka Trojanowicza. Tematyka analityczna na pograniczu technik elektrochemicznych była również tematem badań w Pracowni Polarografii, kierowanej przez prof. Zenona Kublika, obecnie działająca jako Pracownia Teorii i Zastosowań Elektrod – i kierowana przez prof. Zbigniewa Stojka.

Pojawienie się chemii analitycznej w nazwach jednostek bynajmniej nie oznaczało, że wcześniej nie prowadzono prac w zakresie chemii analitycznej. Szeroko rozwijane w Katedrze Chemii Nieorganicznej, kierowanej przez prof. Wiktora Kemulę, były techniki elektroanalityczne, spektralne emisyjne, badane były reakcje kompleksowania o ważnym znaczeniu w chemii analitycznej. W tym wczesnym okresie również zapoczątkowane były przez doc. Henryka Buchowskiego badania równowag podziałowych i procesów chromatograficznych,

* Wykład wygłoszony na sesji z okazji 50-lecia Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego w dniu 28 października 2005 r.; uzupełniony pełnym wykazem doktoratów i habilitacji.

głównie w oparciu o procesy wymiany jonowej. To było w latach 50. początkiem badań w zakresie chemii analitycznej w Uniwersytecie Warszawskim. Jednym z ważniejszych i bardziej spektakularnych osiągnięć, jeszcze przed formalnym powstaniem Wydziału, było opracowanie metody chromatopolarografii. Zasługuje to niewątpliwie na przypomnienie, gdyż w tej technice kryły się ważne koncepcje, które współcześnie odgrywają ważną rolę w chemii analitycznej. Pierwsza to koncepcja techniki sprzężonej. Termin ten, w roku 1980, a więc ponad 20 lat po naszych pracach, po raz pierwszy został użyty w Stanach Zjednoczonych do określenia aparatury, która łączy funkcje rozdzielania i selektywnego oznaczania składników. Dzisiejsze możliwości sprawiają, że znanych jest przynajmniej kilkadziesiąt różnych układów sprzężonych (*hyphenated techniques*). Szereg z nich jest obecnie ważnym narzędziem pracy analityków, również w pracowniach analitycznych Wydziału.

Druga koncepcja to zasada oznaczeń w systemie przepływowym, która obecnie, zwłaszcza wobec wielkiego rozwoju technik chromatograficznych, jest dla każdego analityka oczywista, a została spopularyzowana w latach 50. i 60. XX w. Wiele osiągnięć z zakresu analizy przepływowej stało się, począwszy od lat 80. ubiegłego wieku, udziałem pracowników naszego Wydziału.

Tak więc powstający w roku 1955 Wydział Chemii miał już solidne podstawy do dalszego rozwoju chemii analitycznej. Warto tu przypomnieć, że w połowie XX w. rozpoczął się niemal burzliwy rozwój chemii analitycznej na świecie. Wpłynęło na to szereg czynników. Osiągnięcia atomistyki w okresie drugiej wojny światowej (*Manhattan Project*) wykazały dobitnie, że sukcesy w tej dziedzinie, zwłaszcza w zakresie otrzymywania materiałów wysokiej czystości, były możliwe dzięki postępom chemii analitycznej i analizy chemicznej. W połowie XX w. chemia analityczna wyszła z zacisza rutynowych laboratoriów przemysłowych, i stała się ważnym czynnikiem w racjonalnej gospodarce, podstawą do podejmowania decyzji społecznych, ekonomicznych i politycznych. Społeczną funkcję chemii analitycznej, a szerzej nauki w ogóle, można wyrazić cytując słowa Stanisława Staszica: **„Umiejętności dopóty są próżnym wynalazkiem, może czczym tylko rozumem wywodem albo próżniactwa zabawą, dopóki nie są zastosowane do użytku narodów”**.

Te słowa były jakby mottem dla ukierunkowania badań analitycznych w Katedrze Chemii Nieorganicznej. Rezultatem były liczne kontakty z zakładami przemysłowymi, np. produkującymi odczynniki, oraz instytutami metalurgicznymi, technologicznymi, Instytutem Badań Jądrowych. Do rozwoju chemii analitycznej przyczyniały się również konwersatoria, w których uczestniczyli analitycy z całego kraju. Kontaktom tym sprzyjały działania organizacyjne, takie jak utworzenie Komisji, a później Komitetu Chemii Analitycznej Polskiej Akademii Nauk, założenie pierwszego polskiego periodyku „Chemia Analityczna”, poświęconego chemii analitycznej. Mimo ograniczeń i trudności, profesor Ke-

mula i jego następcy dbali o kontakty międzynarodowe a także o organizację konferencji z udziałem zagranicznych naukowców. Sprzyjało to rozwojowi chemii analitycznej w Uniwersytecie zgodnym z tendencjami światowymi, które najkrócej w okresie drugiej połowy XX wieku można zobrazować dążeniem do oznaczania coraz mniejszych stężeń, coraz szybszych oznaczeń i stosowania coraz mniejszych próbek analitycznych. Oczywiście wymagało to odpowiedniego zaplecza aparaturowego.

Jednym z czynników pozwalających na uzyskiwanie istotnych osiągnięć w chemii analitycznej były bliska współpraca z kolegami spoglądającymi na te same zjawiska oczami fizykochemików. Dzięki temu, że we współczesnej analizie chemicznej jest nie do pomyślenia ograniczanie się wyłącznie do opracowywania procedur wykonywania analiz, a tym bardziej do samego pomiaru instrumentalnego, badania były gruntownie opracowywane od strony podstaw teoretycznych. Umożliwiało to pokonywanie nieoczekiwanych nieraz trudności pojawiających się w praktyce.

Jak wspominałem, jedną z tendencji współczesnej chemii analitycznej jest oznaczanie coraz mniejszych stężeń składników. Niekwestionowanymi osiągnięciami była ewolucja klasycznej polarografii z kroplową elektrodą rtęciową i zastosowanie wstępnego zateżnienia na wiszącej elektrodzie kroplowej. Technika ta w wielu wariantach zrobiła wielką karierę w nauce i praktyce analitycznej. Pozwoliło to na oznaczanie stężeń rzędu ng/L.

Podobny sukces osiągnięto w naszych badaniach z wykorzystaniem elektrod jonoselektywnych. Opracowany model warstwy dyfuzyjnej dla procesów zachodzących na granicy faz: membrana – roztwór pozwolił zrozumieć fizykochemię procesów i również w tej technice obniżyć granicę wykrywalności o kilka rzędów wielkości, a więc nieraz milion razy. Dzięki tym osiągnięciom adsorpcyjna inwersyjna voltamperometria znalazła trwałe miejsce w zagadnieniach analityki w ochronie środowiska, potencjometria z elektrodami jonoselektywnymi – w badaniach biomedycznych. Prace te są wciąż kontynuowane, zarówno w aspekcie teoretycznym, jak i aplikacyjnym, zresztą nie tylko na Wydziale.

Trwale w literaturze naukowej zapisały się osiągnięcia w konstrukcji czujników i bioczujników chemicznych, zwłaszcza te, które zostały zastosowane w praktyce medycznej. Po raz pierwszy opracowano praktyczną procedurę oznaczania zjonizowanego magnezu we krwi i w surowicy krwi za pomocą pomiarów potencjometrycznych. Ma to istotne znaczenie w diagnostyce lekarskiej. Bioczujniki zawierające unieruchomione enzymy umożliwiły ciągłe (*on-line*) oznaczanie mocznika i kreatyniny w czasie procesu dializy, a tym samym kontrolę prawidłowości przebiegu hemodializy. Konstrukcje licznych czujników chemicznych również odpowiadały aktualnym światowym tendencjom konstrukcji czujników bezroztworowych oraz miniaturyzacji aparatury – np. na drodze otrzymywania czujników sitodrukowanych jednorazowego użytku.

Nowe rozwiązania w chromatografii jonowymiennej i ich powiązania ze strukturą kompleksów chelatowych były i są cytowane przez wielu uczonych na całym świecie. Tendencje współczesnej chemii analitycznej do mechanizacji analizy znalazły odbicie w opracowaniach metodyki pomiarów w przepływowej analizie wstrzykowej (FIA). Umożliwia ona precyzyjne seryjne pomiary, wykonywane w sekundowych czasach z próbkami o objętościach mikrolitrowych. Znalazło to szerokie zastosowania np. w analizie próbek środowiskowych i w analizie klinicznej.

W latach 90. wielu analityków na Wydziale włączyło się w badania specjacji. Oznacza to identyfikację i oznaczanie różnych form tego samego pierwiastka występujących w obiektach ważnych nie tylko w kontroli zanieczyszczenia środowiska, ale również w coraz szerszym zakresie wykorzystywanych np. w medycynie i biologii. Badania te wymagały i wymagają oznaczania stężeń rzędu ng/L lub ng/kg, co pociąga za sobą konieczność stosowania nowoczesnych technik analitycznych o wielkiej czułości i specjalnych reżimów pracy. Jest oczywiste, że wymaga to wszechstronnej wiedzy analitycznej, doskonałego opanowania metod rozdzielania, np. chromatograficznych i elektroforetycznych, a także umiejętności ilościowego oznaczania wydzielonych indywiduów. Przykładem takich badań, które znalazły trwałe miejsce w literaturze, są prace związane ze specjacją rtęci, selenu, wanadu. Duże znaczenie praktyczne, z punktu widzenia ochrony środowiska, mają też prace dotyczące analitycznego frakcjonowania gleb i osadów oraz opracowywania nowych technik elektroanalitycznych przydatnych w analityce przemysłowej i ochronie środowiska. Wiele z tych prac było finansowanych m.in. z funduszy Unii Europejskiej. Badania te powiązane były z tematyką wpływu wysypisk śmieci na ochronę i zanieczyszczenie środowiska.

Tematyką ciekawą i ważną społecznie były badania analityczne powiązane z z historią sztuki. Wśród nich należy wymienić prace dotyczące identyfikacji barwników w zabytkowych tkaninach, a także konserwacji XVI-wiecznych manuskryptów uszkodzonych w wyniku korozji atramentowej. Badania te, prowadzone również we współpracy międzynarodowej, z zastosowaniem najnowszych osiągnięć technik spektroskopowych, pozwoliły na określenie mechanizmów korozji i zaproponowanie procedur jej zapobiegających.

Uzyskanie znaczących wyników naukowych było możliwe dzięki temu, że niemal wszyscy pracownicy naukowci mieli możliwość przebywania na krótko- lub długoterminowych stażach doktorskich lub podoktorskich w najlepszych ośrodkach zagranicznych. Wymienić tu można wśród wielu innych politechniki w Zurychu, Sztokholmie, Lyngby, uniwersytety w Rzymie, Florencji, Turku, Sendai, Quebecu, Sydney, Stirling, Oviedo, Antwerpii, Amsterdamie, Lipsku, Instytut Badań Jądrowych w Jülich, Instytut Spektroskopii w Dortmundzie. Osiągnięcia naukowe sprawiły, że pracownie analityczne Wydziału odwiedzało wielu

zagranicznych uczonych. Analitycy działający na Wydziale uczestniczyli w organizacji licznych konferencji analitycznych, w pierwszym rzędzie ogólnopolskich konferencji chemii analitycznej i międzynarodowych, jak np. VIII Flow Injection Analysis, Euroanalysis V, European Furnace Symposium. Kontakty międzynarodowe umacniały się dzięki aktywnemu uczestnictwu analityków z Wydziału w międzynarodowych organizacjach chemicznych, jak np. Międzynarodowej Unii Chemii Czystej i Stosowanej oraz Federacji Europejskich Towarzystw Chemicznych.

Sukcesy chemii analitycznej ściśle wiążą się nie tylko z opracowaniem procedur analitycznych, ale w znacznym stopniu z bardziej ogólnym podejściem fizykochemicznym. Nieraz decydowało to o ich znaczeniu na arenie międzynarodowej. Przykładem mogą tu być prace, które można zaliczyć zarówno do elektrochemii, jak i do chemii analitycznej. Szczegółowej informacji o tematyce prac prowadzonych na Wydziale dostarcza wykaz tytułów prac doktorskich i habilitacyjnych z dziedziny chemii analitycznej przeprowadzonych na Wydziale Chemii w okresie minionych 50 lat.

Dobłą informacją o roli Wydziału są dane dotyczące liczby absolwentów i ich dalszych karier naukowych. Liczba magistrantów, których prace dyplomowe miały charakter analityczny w ciągu 50 lat, przekroczyła 400. O ich kwalifikacjach świadczy fakt, że wielu z nich uzyskało stopień naukowy doktora – ogólna liczba dyplomów doktorskich o tematyce analitycznej w roku 2005 wynosi blisko 100. O intensyfikacji tego procesu świadczy liczba 25 doktoratów od roku 2000. Wykaz obronionych na Wydziale rozpraw doktorskich jest doskonałą szczegółową ilustracją tematyki rozwijanej na Wydziale. O jakości świadczą cytowania wyników ich prac. W literaturze światowej liczba publikacji analitycznych, sygnowanych przez pracowników Wydziału, znacznie przekracza 1000. Wielu naszych absolwentów osiągnęło sukces w pracy naukowej i w gospodarce zarówno w Polsce, jak i w wielu krajach na całym świecie. Warto też wspomnieć, że wśród 12 laureatów ustanowionych przez Komitet Chemii Analitycznej PAN w roku 1998, a odbywających się corocznych konkursów na najlepsze prace doktorskie z chemii analitycznej, znalazło się aż 5 doktorów naszego Wydziału. Tematyka analityczna dominowała w 20 rozprawach habilitacyjnych wykonanych na Wydziale Chemii Uniwersytetu, tytuły profesorskie zostały nadane 15 osobom. Jest to znaczny wkład nie tylko w kategorii osobistych karier chemików, ale przede wszystkim świadczy o roli, jaką nasz Wydział odgrywał i wciąż odgrywa w życiu naukowym w Polsce i na świecie.

DOKTORATY Z ZAKRESU CHEMII ANALITYCZNEJ
WYKONANE I OBRONIONE
NA WYDZIALE CHEMII UNIwersYTETU WARSZAWSKIEGO
(1955–2005) (w nawiasach nazwiska promotorów)

- 1957 *Buchowski Henryk* – Analiza ilościowa mieszanin nitrochlorobenzenów (prof. W. Kemula).
- 1960 *Kublik Zenon* – Nieruchoma wisząca elektroda rtęciowa i jej niektóre zastosowania (prof. W. Kemula).
- 1960 *Paściak Jan* – Polarograficzne oznaczanie styrenu i niektórych jego homologów (prof. W. Kemula).
- 1961 *Hulanicki Adam* – Zastosowanie dietyloditiokarbaminianu w analizie potencjometrycznej (prof. W. Kemula).
- 1962 *Kornacki Jacek* – Badanie mechanizmu redukcji polarograficznej węglowodorów o skumulowanym układzie wiązań (kumulenów) (prof. W. Kemula).
- 1962 *Rubel Stanisław* – Warunki polarograficznego oznaczania miedzi, żelaza i manganu w stopach glinowych (prof. W. Kemula).
- 1963 *Butkiewicz Karol* – Badania własności wypełniaczy kolumny do chromatopolarograficznej analizy aromatycznych związków nitrowych (prof. W. Kemula).
- 1963 *Geisler Jan* – Zastosowanie metody chromatopolarograficznej do analizy mieszanin aromatycznych związków nitrowych (prof. W. Kemula).
- 1963 *Janowski Andrzej* – Badanie własności kompleksów niektórych metali z dwufenylokarbazonem (prof. W. Kemula).
- 1964 *Brajter Krystyna* – Zastosowanie kwasu pikolinowego i szczawianów jako odczynników kompleksujących do rozdzielania jonów metali na anionitach (prof. W. Kemula).
- 1964 *Brzozowski Stanisław* – Badanie przydatności niektórych wymieniaczy jonowych w chromatopolarograficznej analizie związków nitrowych (prof. W. Kemula).
- 1964 *Pawłowski Wiktor* – Współczynniki podziału podstawionych amin aromatycznych pomiędzy wodę a niepolarne rozpuszczalniki organiczne (prof. W. Kemula).
- 1964 *Sybińska Danuta* – Chromatopolarograficzne rozdzielanie i analiza mieszanin nitroalkenów (prof. W. Kemula).
- 1965 *Rosółowski Szczęśny* – Spektrofotometryczne i polarograficzne własności nasyconych heteropolikwasów molibdenianofosforowych (prof. W. Kemula).
- 1965 *Teperek Jędrzej* – Współczynniki podziału w rozpuszczalnikach mieszanych (dr hab. H. Buchowski).

- 1966 *Lewandowski Ryszard* – Wpływ elektrolitów na izotermy podziału. Wyznaczanie stałych asocjacji i dysocjacji kwasu o-nitrobenzoesowego (*dr hab. H. Buchowski*).
- 1973 *Nguyen-Trong Tiuh* – Warunki polarograficznego oznaczania niektórych zanieczyszczeń w cynie metalicznej (*doc. S. Rubel*).
- 1974 *Galus Małgorzata* – Badania kompleksów mieszanych w układzie miedź(II) – bis(karboksymetylo)dwutiokarbaminian (*dr hab. A. Hulanicki*).
- 1974 *Golimowski Jerzy* – Polarograficzne metody analizy ścieków galwanicznych (*doc. S. Rubel*).
- 1974 *Trojanowicz Marek* – Elektrody pH-metryczne w miareczkowaniach chelatometrycznych (*dr hab. A. Hulanicki*).
- 1976 *Jędral Wojciech* – Elektrometryczne metody oznaczania platyny (*dr hab. A. Hulanicki*).
- 1976 *Głąb Stanisław* – Fizykochemiczna charakterystyka wskaźników redoks (*dr hab. A. Hulanicki*).
- 1976 *Karwowska Regina* – Oznaczanie śladowych ilości metali w produktach petrochemicznych (*dr hab. A. Hulanicki*).
- 1976 *Rzeszotarska Jadwiga* – Spektrofotometryczne badanie kompleksów metali ziem rzadkich z ligandami pochodnymi trójfenylometanu (*dr hab. A. Janowski*).
- 1976 *Stojek Zbigniew* – Błonkowa elektroda rtęciowa na podłożu srebrnym (*dr hab. Z. Kublik*).
- 1974 *Bem Jadwiga* – Polarograficzne badania nad zastosowaniem EDTA, CDTA do oznaczania antymonu oraz i Calmagitu i Kalcesu do oznaczania glinu (*doc. S. Rubel*).
- 1977 *Lewenstam Andrzej* – Konstrukcja i badanie mechanizmu działania membranowych elektrod jonoselektywnych grupy siarczków (*prof. A. Hulanicki*).
- 1977 *Maj-Żurawska Magdalena* – Membranowa elektroda azotanowa i jej zastosowanie w chemii analitycznej (*prof. A. Hulanicki*).
- 1977 *Wojciechowski Marek* – Analityczne zastosowanie TTHA w polarografii i miareczkowaniach amperometrycznych (*doc. S. Rubel*).
- 1977 *Zakrzewska-Figaszevska Alicja* – Zastosowanie niektórych odczynników organicznych w analizie polarograficznej (*doc. S. Rubel*).
- 1978 *Grabarek Jadwiga* – Badanie właściwości kompleksujących wymieniaacza iminodwuoctowego Chelex 100 w stosunku do jonów metali w obecności odczynników kompleksujących 1,2- i 1,3-dwuaminopropanu i trójetylenoczteroaminy (*dr hab. K. Brajter*).
- 1978 *Lewandowski Włodzimierz* – Badanie efektu podwójnie-podwójnego oraz struktury kompleksów lantanowców z niektórymi ligandami, pochodnymi trójfenylometanu, metodami spektroskopii cząsteczkowej (*dr hab. A. Janowski*).

- 1978 *Ostapczuk Piotr* – Chronowoltamperometria cykliczna na rtęciowej elektrodzie błonkowej o podłożu srebrnym. Badanie układów wieloskładnikowych (*prof. Z. Kublik*).
- 1978 *Szczepańska Teresa* – Zastosowanie kwasu dwuetylenotrójamino pięciooctowego jako odczynnika kompleksującego do oznaczeń polarograficznych i miareczkowania amperometrycznego (*doc. S. Rubel*).
- 1979 *Ługowska Mirosława* – Porównanie metod oznaczania śladowych ilości rtęci w ściekach (*doc. S. Rubel*).
- 1979 *Stryjewska Ewa* – Porównanie metod oznaczania srebra w wodach i ściekach (*doc. S. Rubel*).
- 1981 *Karpiński Zenon* – Chronowoltamperometryczne i chronoamperometryczne badanie amalgamatów germanu (*prof. Z. Kublik*).
- 1981 *Słonawska Krystyna* – Badanie przydatności różnych typów wymiennicy jonowych do rozdziału mieszanin niektórych platynowców przy zastosowaniu atomowej spektroskopii absorpcyjnej jako metody detekcji (*dr hab. K. Brajter*).
- 1982 *Barakat Kamal Ahmed* – Comparative determination of cadmium traces in fruit juices (*prof. A. Hulanicki*).
- 1982 *Dąbbska Anna* – Zastosowanie złożonych odczynników przesunięcia do upraszczania widm protonowego rezonansu magnetycznego węglowodorów aromatycznych i alkenów (*dr hab. A. Janowski*).
- 1982 *Kacak Włodzimierz* – Badanie błędów współstrącania i możliwości zagęszczania niektórych jonów metali na osadach analitycznych (*doc. S. Rubel*).
- 1983 *Dąbek- Złotorzyńska Ewa* – Badanie przydatności sulfopochodnych organicznych odczynników kompleksujących (tironu) do rozdziału jonów metali w procesie wymiany anionowej (*dr hab. K. Brajter*).
- 1984 *Bilewicz Renata* – Elektroanalityczne badania układu Cu(II)-Cu(I) Cu(0) w obecności jonów rodankowych (*prof. Z. Kublik*).
- 1984 *Kojło Anatol* – Reakcje pochodnych fenotiazyny z niektórymi platynowcami i ich analityczne wykorzystanie (*dr hab. Helena Puzanowska-Tarasiewicz*).
- 1986 *Bednarkiewicz Ewa* – Oznaczanie substancji powierzchniowo-aktywnych na elektrodach rtęciowych (*prof. Z. Kublik*).
- 1986 *Bulska Ewa* – Wpływ rozpuszczalników organicznych na oznaczanie niektórych metali metodą bezpłomieniowej spektroskopii absorpcyjnej (*prof. A. Hulanicki*).
- 1986 *Vieth Wojciech* – Metoda zwiększenia dokładności oznaczeń zanieczyszczeń pierwiastkowych w analizie metali techniką spektrometrii masowej ze źródłem iskrowym (*prof. A. Hulanicki*).

- 1987 *Just-Brochocka Beata* – Zastosowanie metody kulometrycznej do oznaczania wilgotności suszonych produktów roślinnych na przykładzie wybranych owoców i warzyw (*dr hab. W. Pawłowski*).
- 1987 *Vorbrodt Zygmunt* – Badanie przydatności wymienniczy jonowych do rozdzielania i zateżniania niektórych metali szlachetnych przy wykorzystaniu metody atomowej spektroskopii absorpcyjnej do ich oznaczania (*doc. S. Rubel*).
- 1987 *Więckowska Ewa* – Podziałowe i spektrofotometryczne badania oddziaływań między kwasem benzoesowym i wodą w roztworze benzenowym (*dr hab. W. Pawłowski*).
- 1988 *Donten Mikołaj* – Badania własności nowych typów rtęciowych elektrod błonkowych (*prof. Z. Kublik*).
- 1988 *Olbrych-Śleszyńska Ewa* – Badanie przydatności nośników (anionitów i sorbentów) modyfikowanych oranżem ksylenolowym, fioletem pirokatechinowym i czernią eriochromową R, do zateżniania oraz rozdzielania jonów metali przy zastosowaniu absorpcyjnej spektrometrii atomowej jako metody detekcji (*prof. K. Brajter*).
- 1989 *Matuszewski Wojciech* – Zbadanie możliwości stosowania detekcji elektrometrycznej w przepływowej analizie wstrzykowej (*dr hab. M. Trojanowicz*).
- 1989 *Krawczyński vel Krawczyk Tadeusz* – Własności i możliwości zastosowania analitycznego jonoselektywnej elektrody miedziowej z membraną chalkozynową (*prof. A. Hulanicki*).
- 1991 *Wróbel Katarzyna* – Oznaczanie śladów metali ciężkich w płynach ustrojowych metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej (*prof. A. Hulanicki*).
- 1992 *Ciszkowska Małgorzata* – Badanie własności i zastosowań analitycznych ultramikroelektrod woltamperometrycznych (*prof. Z. Stojek*).
- 1992 *Sokalski Tomasz* – Zastosowanie modelu warstwy dyfuzyjnej do interpretacji zjawisk zachodzących na elektrodach jonoselektywnych (*prof. A. Hulanicki*).
- 1992 *Szpunar-Łobińska Joanna* – Oznaczenia spektrofotometryczne w przepływowej analizie wstrzykowej z wykorzystaniem diod elektroluminescencyjnych jako źródła światła (*prof. M. Trojanowicz*).
- 1994 *Michałowski Jacek* – Zastosowanie detekcji amperometrycznej z dwiema spolaryzowanymi elektrodami w przepływowej analizie wstrzykowej (*prof. M. Trojanowicz*).
- 1994 *Nagmush Abdulmagid Mohamed* – On-line preconcentration of selected trace elements on solid sorbents in flow injection flame atomic absorption spectrometry for environmental analysis (*prof. M. Trojanowicz*).
- 1995 *Godlewska-Żylkiewicz Beata* – Metody analityczne w oznaczaniu niektórych metali i ich specjacji w materiale biologicznym (*prof. A. Hulanicki*).

- 1995 *Koncki Robert* – Kinetyczny model działania pehametrycznych czujników enzymatycznych (*prof. S. Głąb*).
- 1995 *Walcerz Maciej* – Drogi poprawy wykrywalności arsenu, antymonu i selenu w technice generowania wodorków (*prof. A. Hulanicki*).
- 1996 *Jaworski Aleksander* – Zagadnienia związane z pomiarami woltamperometrycznymi w warunkach transportu dyfuzyjno-migracyjnego (*prof. Z. Stojek*).
- 1996 *Michalska Agata* – Zastosowanie membran polipyrrolowych w analitycznej potencjometrii (*prof. A. Lewenstam*).
- 1997 *Poboży Ewa* – Zastosowanie wysokosprawnej chromatografii cieczowej i elektroforezy kapilarnej do badania specjacji wybranych metali ciężkich (*prof. M. Trojanowicz*).
- 1998 *Krasnodębska-Ostrega Beata* – Specjacja metali w glebie jako matrycy prób środowiskowych (*dr hab. J. Golimowski*).
- 1998 *Leszczyńska Ewa* – Konstrukcja membranowych elektrod pehametrycznych modyfikowanych enzymatycznie czułych na antybiotyki beta-laktamowe i ich zastosowanie do oznaczeń w próbkach naturalnych (*prof. S. Głąb*).
- 1998 *Walcerz Izabela* – Konstrukcja i zastosowanie czujników enzymatycznych do oznaczeń mocznika (*prof. S. Głąb*).
- 1999 *Gadomska-Trzos Joanna* – Woltamperometria ciekłych układów redoks na mikroelektrodach platynowych (*prof. Z. Stojek*).
- 1999 *Lisiewicz Marek* – Pyły sedimentacyjne różnego pochodzenia - pobór i przygotowanie próbek oraz oznaczanie w nich pierwiastków toksycznych (*dr hab. J. Golimowski*).
- 2000 *Hyk Wojciech* – Transport cząsteczek i jonów do ultramikroelektrod w różnych środowiskach w warunkach dyfuzyjno-migracyjnych (*prof. Z. Stojek*).
- 2000 *Kowalewska Zofia* – Zastosowanie absorpcyjnej spektrometrii atomowej w aspekcie potrzeb przemysłu naftowego (*prof. A. Hulanicki*).
- 2000 *Kowalska Joanna* – Metody oznaczania arsenu w próbkach środowiskowych (*prof. J. Golimowski*).
- 2000 *Maruszak Wioleta* – Cyklodekstryny jako modyfikatory rozdziału amin i jonów nieorganicznych metodą elektroforezy kapilarnej (*prof. M. Trojanowicz*).
- 2001 *Biesaga Magdalena* – Zastosowanie porfirynewych faz stacjonarnych w HPLC (*prof. M. Trojanowicz*).
- 2001 *Garboś Sławomir* – Metody poprawy wykrywalności i badanie specjacji antymonu metodami spektrometrii atomowej (*prof. A. Hulanicki*).
- 2002 *Gawryś Marcin* – Zastosowanie metod analitycznych w badaniach jakości surowców kwarcowych i wtwarzanych z nich szkieł (*prof. J. Golimowski*).

- 2002 *Kardaś Małgorzata* – Metoda oznaczania polarnych związków organicznych w wodzie techniką przedmuchiwania i wychwytu (purge and trap) (*prof. J. Niedzielski*).
- 2002 *Sawicki Marek* – Metody oznaczania platynowców w próbkach środowiskowych (*prof. J. Golimowski*).
- 2002 *Wagner Barbara* – Badania fizykochemiczne procesów degradacji celulozy pod wpływem atramentów żelazowo-galusowych w zabytkach rękopiśmiennych (*dr hab. E. Bulska*).
- 2003 *Kopyść Edyta Justyna* - Badania fizykochemiczne procesów osadzania pierwiastków tworzących lotne wodorki na graficie (*dr hab. E. Bulska*).
- 2003 *Lenarczuk Tomasz* – Zastosowanie filmów błękitu pruskiego w analizie spektrofotometrycznej (*prof. S. Głąb*).
- 2003 *Wojciechowski Marcin* – Analiza specyjna antymonu, selenu i arsenu w obecności niektórych białek surowicy krwi (*dr hab. E. Bulska*).
- 2004 *Kilian Krzysztof* – Wykorzystanie ligandów porfiryńowych do kompleksowania i zateżnienia jonów metali (*dr hab. K. Pyrzyńska*).
- 2004 *Malon Adam* – Nowe metody oznaczania elektrolitów kationowych w próbkach biologicznych z użyciem elektrod jonoselektywnych (*dr hab. M. Maj-Żurawska*).
- 2004 *Piaścik Marek* – Badania procesów modyfikacji grafitu metalami szlachetnymi w pomiarach absorpcji atomowej (*prof. E. Bulska*).
- 2004 *Radomska Anna* – Bioanalityczne układy do kontroli procesów hemodializy (*prof. S. Głąb*).
- 2004 *Walkiewicz Sebastian* – Optymalizacja warunków elektrochemicznego oznaczania jonów z wykorzystaniem elektrod modyfikowanych warstwami polipirołu (*prof. S. Głąb*).
- 2004 *Wysocka Agnieszka Irena* – Badanie specjacji i metabolizmu selenu w roślinach metodą chromatografii cieczowej połączoną ze spektrometrią mas ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (*dr hab. E. Bulska*).
- 2005 *Bedlechowicz-Śliwakowska Iwona* – Granica wykrywalności i selektywność elektrod jonoselektywnych czułych na jony wapnia (*dr hab. M. Maj-Żurawska*).
- 2005 *Caban Karolina* – Fizykochemiczna charakterystyka warstw jonowych i przewodzących jonowo na mikroelektrodach (*prof. Z. Stojek*).
- 2005 *Krata Agnieszka Anna* – Zastosowanie spektrometrii atomowej i spektrometrii mas do badania specjacji rtęci (*prof. E. Bulska*).
- 2005 *Nowicka Anna Maria* – Pochodne metalocenów jako modelowe związki do badania transportu dyfuzyjno-migracyjno-konwekcyjnego (*prof. Z. Stojek*).
- 2005 *Tymecki Łukasz* – Sitodrukowane ogniwa do pomiarów potencjometrycznych (*dr hab. R. Koncki*).

- 2005 *Zielińska-Paciorek Renata* – Modyfikacja powierzchni międzyfazowej w miniaturowych elektrodach planarnych (*dr hab. M. Maj-Żurawska*).

STOPNIE NAUKOWE DOKTORA HABILITOWANEGO
Z ZAKRESU CHEMII ANALITYCZNEJ UZYSKANE
NA WYDZIALE CHEMII UNIwersYTETU WARSZAWSKIEGO
(1955–2005)

- 1963 *Buchowski Henryk* – Wpływ własności rozpuszczalników na współczynniki podziału nieelektrolitów w układach woda-rozpuszczalnik organiczny.
- 1967 *Hulanicki Adam* – Dwutiokarbaminany jako odczynniki kompleksujące.
- 1973 *Brajter Krystyna* – Zastosowanie organicznych odczynników kompleksujących (nitrozo-R-soli, ferrou, alizaryny S, kwasu chromotropowego i czerwieni bromopirogallowej do rozdzielania metali na anionitach.
- 1975 *Janowski Andrzej* – Widma luminescencji kompleksów metali ziem rzadkich z kwasem aurynotrójkarboksylowym i niektórymi aminami
- 1980 *Pawłowski Wiktor* – Badania podziałowe pochodnych benzenu
- 1982 *Trojanowicz Marek* – Zastosowanie membranowych elektrod jonoselektywnych do analizy wód
- 1984 *Golimowski Jerzy* – Zastosowanie nowoczesnych metod woltamperometrycznych w badaniach zanieczyszczenia środowiska naturalnego.
- 1988 *Stojek Zbigniew* – Eksperymentalne i teoretyczne problemy elektroanalityczne związane z anodowym utlenianiem mikro- i submikroelektrod rtęciowych i amalgmatowych.
- 1989 *Matusiewicz Henryk* – Wprowadzanie próbek do plazmy sprzężonej indukcyjnie metodą elektrotermicznego odparowania w analitycznej emisyjnej spektrometrii atomowej.
- 1990 *Lewandowski Włodzimierz* – Spektroskopowe badanie wpływu niektórych metali na układ aromatyczny kwasu benzoowego
- 1990 *Głąb Stanisław* – Zastosowanie kulometrii i elektrod metal/tlenek metalu do badania układów kwas-zasada.
- 1995 *Bilewicz Renata* – Badania elektroanalityczne układów molekularnych immobilizowanych adsorpcyjnie na elektrodach.
- 1995 *Bulska Ewa* – Wykorzystanie plazmy mikrofalowej w układach sprzężonych w nieorganicznej analizie śladowej.
- 1997 *Maj-Żurawska Magdalena* – Jonoselektywne elektrody magnezowe i ich zastosowanie w chemii analitycznej ze szczególnym uwzględnieniem analizy klinicznej.
- 1997 *Wróbel Katarzyna* – Wykorzystanie sprzężonych technik analitycznych do badania glinu i krzemu w płynach ustrojowych.

- 1998 *Pyrzyńska Krystyna* – Zastosowanie procesów wymiany jonowej do rozdzielania i zateżniania jonów metali w oznaczeniach analitycznych.
- 2000 *Szpunar Joanna* – Możliwości i ograniczenia wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) z detekcją techniką plazmowej spektrometrii mas (ICP-MS) w bionieorganicznej analizie śladowej.
- 2003 *Koncki Robert* – Membrany chemoczułe modyfikowane enzymatycznie i ich zastosowania analityczne.
- 2005 *Michalska Agata Joanna* – Elektrody jonoselektywne ze stałymi kontaktami z polimeru przewodzącego – nowe konstrukcje, zaawansowane możliwości analityczne.

Adam Hulanicki
Uniwersytet Warszawski
(Warszawa)

NOWOŚCI Z DZIEDZINY HISTORII CHEMII

Międzynarodowe Konferencje, których tematem jest historia chemii i przemysłu chemicznego, organizowane były, i są, przez poszczególne Towarzystwa Chemiczne na podstawie decyzji Grupy Roboczej (*Working Party* – WP) Historii Chemii Federacji Europejskich Towarzystw Chemicznych (FECS), Federacji przekształconej obecnie w Europejskie Stowarzyszenie Nauk Chemicznych i Molekularnych (*The European Association for Chemical and Molecular Sciences* – EuCheMS). Członkami tej Grupy są przedstawiciele Sekcji Historii Chemii krajowych Towarzystw Chemicznych (w zasadzie przewodniczący Sekcji i jeden z jej członków lub też przedstawiciel instytucji zajmujących się w danym kraju historią chemii). Polskie Towarzystwo Chemiczne reprezentują: przewodniczący Sekcji Historii Chemii PTCh, Roman Mierzecki oraz wicedyrektorka Instytutu Historii Nauki PAN i kierowniczka Sekcji Historii Chemii i Farmacji tegoż Instytutu, Halina Lichocka. Grupa Historii Chemii FECS zorganizowana została w roku 1977 z inicjatywy dyrektora budapeszteńskiego Muzeum Historii Chemii i Przemysłu Chemicznego Ferenca Szabadvary'ego, który też został jej pierwszym przewodniczącym; pełnił on tę funkcję do 1986 r. Powołana przez niego Grupa odbyła dotychczas 15 zebrań. Po budapeszteńskim zebraniu organizacyjnym, kolejne zebrania odbyły się: w 1978 r. w Londynie, w 1981 r. w Bukareszcie, w 1983 r. w Getyndze, w 1985 r. w Wiedniu – nowym przewodniczącym został Jan W. Van Spronsen (Holandia) –, w 1987 r. w Akwizgramie, w 1989 r. w Monachium, w 1991 r., w Vespem, w 1993 r. w Saragocie – przewodnictwo grupy objął Hendrik Deelstra z Antwerpii, w 1995 r. w Bonn, w 1997 r. w Liege, w 1999 r. w Budapeszcie, w 2001 r. w Würzburgu, w 2003 r. w Budapeszcie. Przewodnictwo Grupy przejął wtedy Ernst Homburg z Maastricht, a se-