

Wrocław, 27 kwietnia 2012

Prof. dr hab. inż. Kazimiera A. Wilk  
Wydział Chemiczny  
Politechnika Wrocławska  
ul. Norwida 4/6  
50-373 Wrocław  
e-mail: kazimiera.wilk@pwr.wroc.pl  
tel. 071 320 2828

## RECENZJA

dorobku naukowego i rozprawy pracy habilitacyjnej  
dr Anny Jakubowskiej-Kozik  
pt. *Fizykochemiczne właściwości układów micelarnych modyfikowanych  
dodaniem elektrolitów. Specyficzne efekty jonowe (efekty Hofmeistera)*

Niniejszą ocenę przeprowadziłam po zapoznaniu się z następującymi materiałami przekazanymi mi przez Wydział Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu:

1. Zbiorem 9 oryginalnych publikacji naukowych (w tym 7 monoautorskich), poprzedzonych bardzo szczegółowym opracowaniem i przedłożonym jako rozprawa habilitacyjna.
2. Wykazem wszystkich publikacji i komunikatów konferencyjnych.
3. Curriculum vitae i życiorysem naukowym Kandydatki.
4. Oświadczenie współautora prac, przedłożonych jako rozprawa habilitacyjna.

### **I. Ocena całokształtu dorobku dr Anny Jakubowskiej-Kozik**

Dr Anna Jakubowska-Kozik ukończyła studia wyższe na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w 1988 roku, uzyskując dyplom magistra chemii i propozycję zatrudnienia najpierw na stanowisku asystenta stażysty (1988-1989), a następnie w latach 1989 - 1997 - asystenta naukowo - dydaktycznego i od 1997 roku - adiunkta w Zakładzie Chemii Fizycznej, Wydziału Chemii UAM. W latach 1995-1997 była uczestniczką studiów doktoranckich na Wydziale Chemii UAM. Stopień doktora nauk chemicznych w zakresie chemii uzyskała w 1997 roku, za pracę pt. *Aktywność wody w wodnych roztworach elektrolitów jedno- i niejednorodnych*, której promotorem był prof. dr hab. Edward Dutkiewicz.

Całkowity dorobek dr Anny Jakubowskiej-Kozik to liczba **34** pozycji, w tym **16** oryginalnych artykułów (z czego **9** obejmuje cykl prac habilitacyjnych), **2** rozdziały w książkach, **6** wydawnictw w materiałach zwartych (t.j., współautorstwo podręczników akademickich) oraz **10** komunikatów na konferencjach krajowych i zagranicznych. Zgodnie z Bazą SCOPUS (dane zebrane przez Recenzenta) sumaryczny IF prac, wszystkich opublikowanych prac to wartość **IF=32,55** (w tym około **IF=20** odnosi się do rozprawy habilitacyjnej), **liczba cytowań – 103 (58)**. Indeks Hircha (index h) wynosi **index h=5**. Dr Anna Jakubowska-Kozik odbyła krótkoterminowy staż naukowy w Instytucie Chemii Fizycznej Wydziału Chemii na Uniwersytecie w Bielefeld (RFN, 26.10.1989-20.12.1989).

Poza pracami wybranymi jako zbiór prac o charakterze dysertacji habilitacyjnej do oceny dorobku pozostaje **7** publikacji, **2** rozdziały w książkach oraz **10** komunikatów konferencyjnych. Dotyczą one badań fizykochemicznych wodnych roztworów surfaktantów, a szczególności właściwości układów micelarnych (np. elementy katalizy micelarnej typu hydratacja aldehydów w mieszanych micelach czy wpływ mikrośrodowiska micel na właściwości spektralne i fotofizyczne tionów aromatycznych). W czasopiśmie, m.in., Wiad. Chem. (dwie prace, 1998), J.Phys.Chem.B (1999) czy ChemPhysChem (2002) Kandydatka opublikowała nowe dane nad aktywnością wody w wodnych układach homogenicznych i micelarnych, również w obecności elektrolitów i te prace uważam za najciekawsze. Rozdziały w książkach dotyczą – zgodnie z tytułami - opisu metod chemometrycznych i ich zastosowań.

Dorobek, publikowany od 2002 roku, został omówiony w paragrafie II, podczas oceny rozprawy habilitacyjnej. Jako dość poważne uchybienie można traktować fakt, że wszystkie artykuły, które dr Anna Jakubowska-Kozik opublikowała od roku 2002 jako oryginalne prace twórcze zostały włączone do cyklu publikacji habilitacyjnych. W ten sposób oprócz komunikatów konferencyjnych i rozdziałów w książce, do których recenzent nie ma wglądu, od 2002 roku w materiałach Kandydatki nie ma prac, które można oceniać jako inny dorobek niż dysertacja.

Jak wynika z załączonej dokumentacji Habilitantka jest doświadczonym pracownikiem dydaktycznym. Prowadziła różnorodne formy ćwiczeń laboratoryjnych, ćwiczenia rachunkowe i seminaria na studiach I i II stopnia. Była opiekunem roku studentów dla specjalności – chemia podstawowa. Jest współautorką 3 skryptów z chemii fizycznej. Ponadto angażowała się na rzecz społeczności wydziałowej, uczestnicząc w organizowaniu pracowni, w procesach rekrutacji wydziałowej i upowszechniania studiowania na Wydziale Chemii UAM.

## II. Ocena pracy habilitacyjnej

Przedstawiona mi do recenzji dysertacja habilitacyjna dr Anny Jakubowskiej-Kozik pt. *Fizykochemiczne właściwości układów micelarnych modyfikowanych dodaniem elektrolitów. Specyficzne efekty jonowe (efekty Hofmeistera)* jest zbiorem **9** prac opublikowanych (tj. Colloid Polymer Sci (2002); Z. Phys. Chem. (2004, 2009); ChemPhysChem (2005, 2006, 2008); J. Colloid Interface Sci. (2010); J. Chem. Eng. Data (2010); Pol. J. Chem. (2005)). Praca publikowana w Colloid Polymer Sci. (2002) według Bazy Scopus była dotychczas cytowana **50** razy. Większą część cyklu habilitacyjnego (**7** na **9**) stanowią prace monoautorskie. Oświadczenie współautora - prof. dr hab. Edwarda Dutkiewicza - nie pozostawia wątpliwości co do wiodącej roli dr Anny Jakubowskiej-Kozik we wskazanych pracach współautorskich. Fakt ten wskazuje na samodzielność naukową Habilitantki.

Zbiór prac, stanowiących podstawę habilitacji, został opatrzony komentarzem Habilitantki, która omówiła zamysł pracy i wyniki na tle literatury przedmiotu (117 pozycji). Szkoda, że Habilitantka nie ograniczyła się w komentarzu do stworzenia przewodnika po załączonych pracach już opublikowanych, by uniknąć podwójnej prezentacji materiału.

Materia treściowa dysertacji dotyczy badań nad specyficznymi efektami jonowymi w układach micelarnych, w tym wpływu jonów na parametry procesów micelizacji/agregacji w środowisku wodnym, właściwości ilościowych warstwy Sterna, zjawiska hydratacji jonów i specyfiki oddziaływań jonów z micelami/agregatami micelarnymi. W oparciu o

literaturę przedmiotu potwierdzam, że doniesienia relacjonowane przez Habilitantkę są nowością naukową.

Swoje zamierzenia badawcze Autorka zrealizowała poprzez skrupulatnie zaprojektowany zakres pracy naukowej opublikowanej w latach 2002 - 2010, w którym są następujące elementy:

1. Charakterystyka micel wodnych (krytyczne stężenie micelizacji (CMC) i rozmiary micel/liczba agregacji, dysocjacja micel i wiązanie przeciwjonów do powierzchni micel i z jonowymi monomerami surfaktantów, mikropolarność) tworzonych przez n-dodecylosiarczan sodu (SDS) w środowisku elektrolitów typu kationy jedno- i dwuwartościowe i odpowiadające im przeciwjony (tj., NaCl, KCl, NaF, NaClO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>ClO<sub>4</sub> oraz Mg(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> w prównaniu do micel bromku n-heksadecylotrometyloamoniowego (CTAB) w obecności NaCl, NaNO<sub>3</sub>, NaF, NaI, NaBr.
2. Ocena hydratacji jonów w roztworze, a w szczególności ocena, czy hydratacja jonów w fazie gazowej może ukazywać rzeczywistą hydratację jonów w fazie wodnej: opis wpływu elektrolitów o różnym stopniu wartościowości i polaryzowalności na stopień dysocjacji miceli i strukturę wody; oszacowanie wartości stałych hydratacji.
3. Opis efektów jonowych za pomocą ESI-MS (ang. *electrospray ionisation mass spektrometry*) w opalizujących wodnych roztworach micel wodnych tworzonych przez surfaktant amfoteryczny - tlenek N-tetradecylo-N,N-dimetyloaminy (C<sub>14</sub>DMAO), w obecności NaCl, KCl, NaF, KF, NaClO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>C<sub>10</sub>O<sub>4</sub>. W przypadku C<sub>14</sub>DMAO chciałabym dowiedzieć się, która forma surfaktantu była obecna w badanych roztworach. Jest to przecież surfaktant amfoteryczny i w wodzie zachowuje się typowo dla tego typu związków. Jakie zatem było pH badanych roztworów i stałe równowagi C<sub>14</sub>DMAO w wodzie podczas badań? Struktura niejonowa C<sub>14</sub>DMAO – zgodnie z literaturą przedmiotu - wykazuje duży wpływ na aktywność powierzchniową ale niewątpliwie słabszy - na efekty jonowe. Warto odpowiedzieć na pytanie, która forma surfaktantu była w przewodzie w omawianych badaniach?

Ogólnie praca stanowi próbę odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób rodzaj mikrośrodowiska agregatu micelnego i surfaktantu wpływa na efekty Hofmeistera. Odpowiedź na tak postawione pytanie, ważne w odniesieniu do prób zrozumienia znaczenia zjawisk powierzchniowych w układach biologicznych, nie jest prosta. Praca dr Anny Jakubowskiej-Kozik wymagała bardzo gruntownej wiedzy z fizykochemii surfaktantów i układów zdyspergowanych, ale i zrealizowanie szeregu rutynowych ale bardzo rzetelnych i precyzyjnych pomiarów. Osiągnięcia Autorki są wartościowe w świetle nowego wkładu do literatury przedmiotu, chociaż realizowana przez Nią tematyka ma stosunkowo mały zasięg odbiorców. Ze względu na nowe wyzwania badawcze na świecie sugeruję Habilitantce zająć się w przyszłości fizykochemią surfaktantów funkcjonalizowanych (wielofunkcyjnych) lub surfaktantami będącymi cieczami jonowymi równocześnie lub surfaktantami będącymi produktami „zielonej chemii”. Habilitantka dysponuje potencjałem naukowo-badawczym i warto go upowszechnić na szerszą skalę.

### **III. Wniosek końcowy**

W podsumowaniu stwierdzam, że pomimo mało imponującej liczby oryginalnych prac twórczych opublikowanych i stosunkowo niewielkich sumarycznych wskaźników scjentometrycznych dr Anna Jakubowska-Kozik ma potencjał na wykreowanie nośnej tematyki badawczej. Świadczy o tym duży udział prac monoautorskich w Jej dorobku o dość wysokim współczynniku oddziaływania. Nie do przecenienia jest fakt, że dr Jakubowska-Kozik jest pionierką zastosowania ESI-MS do badań powinowactwa jonów do układów surfaktantowych. Stwierdzam zatem, że dorobek dr Anny Jakubowskiej-Kozik we wszystkich formach oceny można zaakceptować jako dostateczny, w zatem spełniający warunki stawiane rozprawom habilitacyjnym przez Ustawę o stopniach naukowych i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 roku. Niniejszym wnoszę do Rady Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu o dopuszczenie dr Anny Jakubowskiej-Kozik do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

