

Prof. dr hab. Bogumił Brzezinski

Wydział Chemii UAM

Poznań, dnia 4.03.2014

Ocena

rozprawy habilitacyjnej dr inż. Iwony Kowalczyk "Synteza, badania spektroskopowe i strukturalne aminokarboksybetain i ich pochodnych" oraz dorobku naukowego

Dr inż. Iwona Kowalczyk ukończyła studia wyższe w roku 1990, uzyskując dyplom magistra inżyniera chemii na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej. W tym samym roku rozpoczęła pracę naukowo-dydaktyczną na Wydziale Chemii UAM w Zakładzie Fizycznej Chemii Organicznej. W roku 1999 uzyskała stopień naukowy doktora nauk chemicznych. Praca doktorska pt. "Wiązanie wodorowe w kompleksach pirydynobetain" wykonana została pod kierunkiem Prof. dr hab. Mirosława Szafrana jako promotora, który zainteresował dr inż. I. Kowalczyk problemami współczesnej chemii fizycznej a w szczególności spektroskopii oscylacyjnej przy zastosowaniu nowoczesnych technik eksperymentalnych i teoretycznych. W dalszych badaniach dr inż. I. Kowalczyk współpracowała z prof. Z. Dega-Szafran, prof. A. Katrusiakiem, prof. M. Jaskólskim, prof. J. Komasa i prof. J. Koputem z rodzimego wydziału.

Na dorobek naukowy Habilitantki przed doktoratem składają się 4 oryginalne prace dotyczące analizy widm wybranych betain pirydyny oraz szeregu homologicznego N(karbosyalkano)pirydyny i ich licznych soli z kwasami nieorganicznymi. Szczególną uwagę poświęcała syntezie kompleksów 1:1 i 2:1 homologicznych betain z kwasami mineralnymi. Prace te zostały opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym: trzy w Journal of Molecular Structure i jedna w Bulletin of the Polish Academy of Sciences.

Po doktoracie dr inż. I. Kowalczyk opublikowała 53 prace z czego 32 ukazały się w dobrych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, znajdujących się w bazie Journal Citation Reports.

Na rozprawę habilitacyjną dr inż. I. Kowalczyk składa się cykl 13 prac, w tym: 3 samodzielne i 10 współautorskich, o średnim Impact Factor 1.63 na pracę, przy sumarycznej punktacji wg MNiSW 764. Wszystkie te prace ukazały się w specjalistycznych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, takich jak: Journal of Molecular Structure (11 prac), Arcivoc (1 praca) i Molecules (1 praca) i były cytowane 193 razy bez autocytowań (stan na 20.09. 2013), co korzystnie świadczy o aktualności uprawianej tematyki. Nie dziwi mnie wybór czasopisma Journal of Molecular Structure, w którym zostały opublikowane prawie wszystkie prace. Jest to bowiem czasopismo specjalistyczne, w którym oprócz analizy pomiarów typowo strukturalnych pożądane jest zastosowanie różnych innych metod takich jak spektroskopowe, MS, teoretyczne itp. Zgodnie z oświadczeniami współautorów dr inż. I. Kowalczyk była inicjatorem i głównym wykonawcą a jej wkład w każdą publikację oceniany jest bardzo wysoko. Nie ulega zatem wątpliwości, że wkład Habilitantki w tworzeniu opublikowanych prac jest decydujący mimo współautorstwa znanych profesorów w tych pracach. Pragnę tutaj podkreślić, że zaliczam siebie do tej grupy recenzentów, którzy widzą tylko pozytywne strony współpracy naukowej młodego naukowca z zawansowanymi i utytułowanymi pracownikami naukowymi. Pewne moje wątpliwości budzi jednak, w świetle złożonych oświadczeń, kolejność współautorów w publikacjach oznaczonych jako H1-H5, ponieważ zwyczajowo pierwsze miejsce rezerwowane jest dla najważniejszego współautora.

Wszystkie prace wchodzące w skład rozprawy habilitacyjnej (H1-H13) są tematycznie spójne, łączy je wspólna tematyka – wykorzystanie metod krystalograficznych, spektroskopowych i teoretycznych w badaniach struktury i dynamiki złożonych cząsteczek wybranej grupy betain. Jest to myśl przewodnia skondensowanego opracowania pod tytułem: „Synteza, badania spektroskopowe i strukturalne aminokarboksybetain i ich pochodnych” obejmującego opis stosowanych metod a także omówienie najważniejszych rezultatów przeprowadzonych badań. Opracowanie to z jednej strony daje wgląd w motywacje, planowane zadania, cele prowadzonych badań i analizę danych eksperymentalnych, ale z drugiej ze względu na liczne niedociągnięcia, skróty myślowe itp. nie pozostawia czytelnikowi tak dobrego wrażenia, jak lektura oryginalnych prac.

W przeprowadzonych badaniach będących przedmiotem pracy habilitacyjnej Autorka wprawdzie pozostała wierna tematyce pracy doktorskiej, ale zdecydowanie bardzo szeroko ją rozwinęła przechodząc do analogów betain zawierających dodatkowe grupy aminowe, stosując między innymi 2-, 3- i 4-aminopirydyny jako substraty. Rozwinięcie to musiało oczywiście spowodować pewne komplikacje, takie jak gorszą rozpuszczalność otrzymywanych betain, ich bardziej złożoną strukturę ze względu na liczniejsze usieciowania cząsteczek międzycząsteczkowymi wiązaniami wodorowymi w sieci krystalicznej, a także podwyższone tendencje do tworzenia hydratów w fazie stałej. Czynniki te stworzyły utrudnienia interpretacyjne widm podczerwonych badanych związków i jest rzeczą oczywistą, że Habilitantka była zmuszona do stosowania metod DFT do określania struktur w fazie gazowej i w roztworach oraz widm IR w celu osiągnięcia jak najbardziej poprawnej interpretacji widm IR wyznaczonych w pomiarach eksperymentalnych. Realizując te złożone zadania badawcze (H1-H13) Habilitantka udowodniła nie tylko znaczną biegłość eksperymentalną, ale także wyraźną swobodę posługiwania się nowoczesnymi metodami badawczymi uzyskując wiele nowych i cennych informacji z zakresu spektroskopii molekularnej. Do szczególnie ciekawych osiągnięć zaliczyłbym te prace, które opisują reakcje syntezy betain z tworzeniem kondensacyjnych produktów cyklicznych (H4-H7). Wprawdzie niektóre reakcje i produkty zostały już opisane wcześniej, ale wykazanie istnienia równowag prototropowych pomiędzy formami cyklicznymi i niecyklicznymi jest cennym odkryciem. Kolejne, jednoautorskie prace Habilitantki (H11-H13) dostarczają ciekawych informacji o rozszerzeniu Jej zainteresowań o alifatyczne aminokarboksybetainy i ich pochodne z dość wyraźnym podtekstem aplikacyjnym tworzenia nowych materiałów wykazujących aktywność biologiczną.

Prace nie będące przedmiotem habilitacji obejmują - 19 pozycji znajdujących się na liście filadelfijskiej i 21 pozycji z poza tej listy, głównie w języku polskim. Te pierwsze prace zostały w większości opublikowane w renomowanych czasopismach specjalistycznych o zasięgu międzynarodowym i wnoszą wiele nowego materiału doświadczalnego oraz szereg ciekawych wniosków dotyczących syntez związków o potencjalnej aktywności biologicznej i zastosowania różnych metod

spektroskopowych w szeroko pojętych badaniach układów z wiązaniami wodorowymi a także w badaniach strukturalnych roztworów i ciała stałego.

Stwierdzam oryginalność i wartość naukową wszystkich rezultatów prac dr inż. I. Kowalczyk. Stwierdzam także, że spełniony jest warunek o istotnym pomnożeniu dorobku naukowego po uzyskaniu stopnia doktora, jak również wniesieniu istotnego wkładu w uprawianą tematykę.

Dr inż. I. Kowalczyk wykazywała dużą aktywność naukową wygłaszając po doktoracie 11 referatów oraz prezentując 41 postery na konferencjach i szkołach krajowych oraz na konferencjach międzynarodowych udowadniając, że jest uznanym i cenionym specjalistą w dziedzinie badań oddziaływań międzycząsteczkowych nowoczesnymi metodami spektroskopowymi i teoretycznymi

W działalności naukowej dr inż. I. Kowalczyk na uwagę zasługuje także fakt, że była albo jest wykonawcą w dwóch grantach finansowanych przez KBN oraz dziewięciu grantach wynikających z umów między UAM i Politechniką Łódzką, Instytutem Włókiennictwa w Łodzi oraz umów międzyrządowych Polski i Chin.

Z załączonych materiałów wynika, że w ramach zajęć dydaktycznych dr I. Kowalczyk prowadziła, pełniąc także funkcje kierownicze, różnorodne zajęcia laboratoryjne z chemii organicznej, biochemii, chemii polimerów i chemii sądowej. Na szczególne podkreślenie zasługuje Jej rola jako opiekuna naukowego w 3 pracach licencjackich oraz 14 pracach magisterskich. O randze naukowej dr inż. I. Kowalczyk świadczy także fakt powoływania Jej na recenzenta w takich czasopismach jak Spectrochimica Acta, Journal of Molecular Structure, Molecules i Spectroscopy Letters.

Reasumując stwierdzam, że dorobek naukowy i rozprawa habilitacyjna dr inż. Iwony Kowalczyk spełniają wymogi formalne, jakościowe i ilościowe stawiane pracom habilitacyjnym określone w Ustawie o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym z dnia 14.03.2003 r. z późniejszymi zmianami w postaci Ustawy z dnia 18.03.2011 r. i uzasadniają wniosek do Rady Wydziału Chemii UAM w Poznaniu o dopuszczenie Habilitantki do dalszych etapów postępowania kwalifikacyjnego.

