



Prof. dr hab. Bogdan Marciniec  
Członek rzeczywisty PAN  
Dyrektor CZT

## Ocena pracy habilitacyjnej i dorobku naukowego dr Iwony Binkowskiej

Dr Iwona Binkowska jest absolwentką Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Stopień magistra chemii uzyskała w 1992 wykonując pracę maderską zatytułowaną „Badania produktów ozonowania wody ich izolacja i próba identyfikacji”. Pracę doktorską obroniła w 1997 roku na podstawie rozprawy „Warunki powstawania aldehydów - produktów procesu ozonowania wody i ich analityka” (promotor prof. Jacek Nawrocki).

W 1998 została zatrudniona na stanowisku adiunkta w Zakładzie Chemii Ogólnej rozpoczynając badania pod kierunkiem Profesora Arnolda Jarczewskiego, które stały się później podstawą rozprawy habilitacyjnej. Całkowity dorobek Habilitantki obejmuje 33 publikacje, w tym 25 z listy filadelfijskiej, z których 12 wchodzi w skład habilitacji zatytułowanej „Badania strukturalne i spektroskopowe C-kwasów aktywowanych dwoma grupami sulfonowymi”. W skład pozostałego dorobku wchodzi 7 publikacji będących efektem pracy maderskiej i doktorskiej. Podstawą habilitacji jest 12 publikacji ogłoszonych głównie w Journal of Molecular Structure (10 publikacji) – czasopisma o średniej randze międzynarodowej. Dobrym podsumowaniem całości badań zawartych w pracy habilitacyjnej w konfrontacji z literaturą przedmiotu jest monoautorski artykuł przeglądowy przyjęty do druku w Comptes Rendus - Chimie w 2014 roku, 2 prace po doktoracie dotyczące problematyki reaktywności C-kwasów z grupami sulfonowymi mogły również wejść w skład rozprawy habilitacyjnej. W 9 publikacjach Habilitantka jest pierwszym autorem, a w 10-ciu (łącznie z dwoma monoautorskimi) autorem do korespondencji, zatem Jej wiodąca rola w tych pracach nie ulega wątpliwości. Potwierdzają to dołączone oświadczenia współautorów prac. Prace ukazały się w latach 2001-2014. Wytłumaczeniem tak długiego przygotowywania

habilitacji są kłopoty zdrowotne Habilitantki (urlop zdrowotny) oraz przede wszystkim, 2 urlopy macierzyńskie 2002/03 i 2011. Główne cykle prac ukazały się (H2-H8) w latach 2006-2009 i (H9-H14) w latach 2012-2015. Artykuł przeglądowy autorki bardzo dobrze ilustruje koncepcję habilitacji i uzasadnienie wyboru do badań C-kwasów z 2 grupami sulfonowymi tj. pochodnych bis(etylo(sulfonylo)metanu i bis(benzylosulfonylo)metanu o względnie silnych właściwościach kwasowych posiadających różne podstawniki elektronoakceptorowe, które poddano reakcjom z silnymi zasadami organicznymi.

Zasadniczym celem pracy było poznanie mechanizmu reakcji odszczepienia protonu od w/w C-kwasów. Cel ten realizowano poprzez:

- wyznaczenie kwasowości pKa C-kwasów
- badania strukturalne (metodami spektroskopowymi NMR, IR, MS) a także badania rentgenostrukturalne otrzymanych kompleksów C-kwasów z zasadami organicznymi i produktami deprotonacji
- badania teoretyczne (*ab initio*)

Cel pracy został osiągnięty. Opisano wiele struktur nowych kompleksów C-kwasów z zasadami organicznymi w roztworach i w próżni. Obszerny materiał doświadczalny stanowi nowość naukową i jest podstawą osiągnięć, do których zaliczam:

- wyznaczenie wartości stałych dysocjacji dla serii 9 pochodnych disulfonowych w acetonitrylu.
- Określenie struktury krystalograficznej 4-nitrofenylo(bis(etylosulfonylo)metanu i jego kompleksów z zasadą organiczną (TBD) (badania spektroskopowe i obliczenia *ab initio*)
- potwierdzenie delokalizacji ujemnego ładunku w karboanionach disulfonylowych w dwóch kierunkach tj. *p*-podstawnika fenylowego i grupy sulfonowej
- potwierdzenie metodami eksperymentalnymi i obliczeniowymi płaskiej struktury (tj. hybrydyzacji  $sp^2$  centralnego atomu) karboanionów aktywowanych dwoma grupami sulfonowymi
- określenie zależności pomiędzy zmianami przesunięć chemicznych  $\Delta\delta$  wywołanych jonizacją a kwasowością C-kwasów i rodzajem podstawników w pierścieniu fenylowym przyłączonym do centralnego atomu węgla co potwierdza, że dominujący wpływ na przesunięcie elektronów ma ładunek  $\pi$ . Ujemny ładunek zgromadzony na atomie  $C_\alpha$  wzrasta ze wzrostem gęstości elektronowej badanych karboanionów
- kompleksowe spojrzenie na mechanizm tworzenia produktów jonowych przeniesienia protonu pomiędzy C-kwasami aktywowanymi dwoma grupami sulfonowymi poprzez badania właściwości kwasowych tych C-kwasów oraz badań strukturalnych kompleksów wytworzonych przez te związki, potwierdzone zarówno badaniami eksperymentalnymi jak i teoretycznymi

Całość wyników badań przedstawionych w publikacjach (choć część z nich np. teoretyczne i rentgenostrukturalne wykonywali współautorzy publikacji) świadczy w konsekwencji o opanowaniu warsztatu badawczego przez Habilitantkę i dobrym przygotowaniu do samodzielnych badań naukowych. Zachęcam Habilitantkę do odbycia rocznego stażu zagranicznego (albo ze względu na obowiązki rodzinne, krótkoterminowych staży), których brakuje w życiorysie a które moim zdaniem są niezbędne do prowadzenia badań w roli samodzielnego pracownika naukowego. Poza w/w osiągnięciami prezentowanymi w zestawie publikacji wchodzących w skład habilitacji, w dorobku naukowym po doktoracie są następujące publikacje dotyczące reakcji przeniesienia protonu oraz badań spektroskopowych i strukturalnych C-kwasów i ich kompleksów wynikających ze współpracy z zespołami odpowiednio prof. A. Jarczewskiego, B. Brzezińskiego i A. Katrusiaka.

W dorobku naukowym dr Iwony Binkowskiej można zauważyć 31 komunikatów i posterów prezentowanych na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Była również wykonawcą 5 grantów KBN i MNiSzW. Na uwagę zasługuje również Jej szeroka działalność edukacyjna realizowana na kierunkach Chemii, Biologii, Fizyki i Ochrony Środowiska w zakresie chemii ogólnej, analitycznej, ale również fizykochemii i chemii organicznej, co podkreśla interdyscyplinarny charakter Jej działalności dydaktycznej zbieżnej z obszarem zainteresowań naukowych.

W konkluzji stwierdzam, że praca dr Iwony Binkowskiej wnosi istotny wkład w poznanie mechanizmu reakcji przeniesienia protonu. Całość dorobku naukowego dowodzi rozległej wiedzy Habilitantki w zakresie chemii fizycznej, organicznej i chemii strukturalnej oraz dojrzałości do prowadzenia samodzielnych badań. W związku z tym występuje do Rady Wydziału Chemii, Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu o przyjęcie rozprawy habilitacyjnej i dopuszczenie jej autorki do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.



Bogdan Marciniak

Poznań, 21 maja 2015 roku