



Prof. dr hab. Piotr J. Chmielewski

Wrocław, 16.07.2014

Ocena rozprawy habilitacyjnej i dorobku naukowego dr. Błażeja Gierczyka

Recenzję opracowałem na podstawie nadesłanych w wersji elektronicznej następujących materiałów:

- 1) poświadczona kopia dyplomu doktora nauk chemicznych w zakresie chemii,
- 2) wniosek z dn. 25.03.2014 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie chemii,
- 3) autoreferat zawierający omówienie tematyki habilitacji „**Oddziaływania wewnątrz- i międzycząsteczkowe w ligandach i kompleksach supramolekularnych. Badania za pomocą spektroskopii NMR**”,
- 4) lista i kopia 14 publikacji należących do cyklu habilitacyjnego,
- 5) życiorys i dorobek naukowy,
- 6) oświadczenia współautorów o wkładzie w publikacje, wchodzące w zakres postępowania habilitacyjnego,
- 7) informacje o działalności organizacyjnej i dydaktycznej.

Załączona została także angielska wersja Autoreferatu.

Dorobek naukowy

Działalność zawodowa dr. Błażeja Gierczyka jest związana z Wydziałem Chemii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, gdzie studiował i ukończył studia magisterskie w roku 1998 realizując pracę magisterską pod opieką prof. dr. hab. Grzegorza Schroedera oraz gdzie odbył studia doktoranckie (1998-2002) zakończone obroną dysertacji zatytułowanej „Zastosowanie magnetycznego rezonansu jądrowego w badaniach estrów glikoli polioksyaetylenowych i ich kompleksów w fazie ciekłej”, której promotorem był również prof. Grzegorz Schroeder. Od roku 2002 dr Gierczyk jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Zakładzie Chemii Supramolekularnej na swym macierzystym Wydziale Chemii UAM. Z załączonych materiałów wynika, że Kandydat nie uczestniczył w zagranicznych stażach naukowych. Zainteresowania naukowe dr. Błażeja Gierczyka koncentrują się wokół metody magnetycznego rezonansu jądrowego, w szczególności do badań w fazie ciekłej.

Dr Błażej Gierczyk jest współautorem 109 prac z listy Filadelfijskiego Instytutu Informacji Naukowej. Liczbę tę na obecnym etapie kariery naukowej Kandydata należy uznać za imponującą. Sumaryczny współczynnik wpływu tych publikacji jest bliski 200, a średni IF wynosi 1,82. Ta wartość

średnia oddaje dość dobrze poziom dostrzegalności czasopism, w których dr Gierczyk ogłasza wyniki swych badań, a których współczynnik wpływu z rzadka przekracza wartość 2. Nie znalazłem również wśród prac z udziałem Kandydata takich, które byłyby szczególnie często cytowane (maksymalna liczba cytacji to 30 dla pracy z roku 1999), co może właśnie być wynikiem umiarkowanie wysokiej rangi periodyków wybieranych przez Habilitanta do prezentacji uzyskanych przez siebie rezultatów. Całkowita liczba niezależnych cytacji (410) oraz współczynnik Hirscha $h = 12$ to rezultaty dość dobre. Jednak pozytywne wrażenie mać nieco świadomość, że jest to wynik blisko dwudziestoletniej działalności naukowej (pierwsza praca z udziałem dr Gierczyka datowana jest na rok 1994) i że przeciętna liczba cytacji tych prac wynosi ok. 4. Spośród omawianych prac 30 ukazało się przed uzyskaniem przez Habilitanta stopnia naukowego doktora, a 79 po uzyskaniu tego stopnia. Oprócz tego Kandydat jest współautorem 30 prac opublikowanych w recenzowanych czasopismach spoza Listy Filadelfijskiej, w tym w rozszerzonych materiałach konferencyjnych, a także autorem bądź współautorem 14 rozdziałów książkowych i jednego zgłoszenia patentowego. Uczestniczył aktywnie w licznych konferencjach, na których prezentował wyniki swych badań. Lista jego udziałów konferencyjnych obejmuje 107 pozycji, w tym 34 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Wygłosił dwa wykłady plenarne na zaproszenie organizatorów.

Habilitant jest laureatem licznych nagród i wyróżnień, w tym nagrody Prezesa Rady Ministrów oraz 4 razy nagrody Rektora UAM. Dwa razy otrzymał stypendium Ministra Edukacji Narodowej, oprócz tego stypendia Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej oraz Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców, stypendium naukowe Prezydenta Miasta Poznania i stypendium Funduszu im. Rodziny Kulczyków.

Opinia o cyklu habilitacyjnym

Spośród ilościowo bardzo obszernego dorobku naukowego dr Błażej Gierczyk wybrał 14 prac stanowiących w jego intencji opis osiągnięcia będącego przedmiotem rozprawy habilitacyjnej. Dziesięć spośród tych publikacji to prace oryginalne, prezentujące badania prowadzone przez Habilitanta i współpracowników, które zostały opublikowane w recenzowanych periodykach z Listy Filadelfijskiej. Pozostałe cztery – to monoautorskie artykuły o charakterze przeglądowym, z czego trzy ukazały się w wydawnictwach książkowych o ograniczonym zasięgu, natomiast jeden z nich został opublikowany na zaproszenie redakcji w periodyku *Annual Reports on NMR Spectroscopy*, o powszechnej dostępności. Z wyjątkiem rozdziałów w wydawnictwach książkowych, wszystkie prace są wieloautorskie. Wiodący udział dr. Gierczyka w badaniach, których te prace dotyczą nie budzi jednak żadnych wątpliwości. Według

oświadczeń współautorów oraz deklaracji Habilitanta jego udział w większości prac wynosi ponad 50%, a oprócz jednej, we wszystkich jest on na liście autorów zaznaczony jako autor korespondencyjny.

Prace przedstawiające osiągnięcie dr. Błażeja Gierczyka są tematycznie różnorodne, choć daje się wśród nich wyodrębnić kilka linii tematycznych łączących poszczególne opracowania. Wspólnym mianownikiem wszystkich badań prowadzonych przez Habilitanta jest zastosowanie spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego. Szczególnie zwraca uwagę zainteresowanie Kandydata magnetycznym rezonansem nuklidów, które nie są powszechnie stosowane jako sondy spektroskopowe w badaniach chemicznych ze względu na niekorzystne właściwości jądra, takie jak niski współczynnik magnetogiryczny czy obecność momentu kwadrupolowego, bądź niewielką zawartość w naturalnej mieszaninie izotopów.

Najbardziej spójną tematycznie część rozprawy habilitacyjnej dr. Gierczyka stanowią badania pochodnych oksadiazolu oraz tia- i selenadiazolu mające na celu określenie wpływu rozmaitych czynników elektronowych i sterycznych, wprowadzonych przez podstawniki na pierścieniu heterocyklicznym, na parametry spektroskopii ^{13}C , ^{15}N , ^{17}O , ^{33}S , czy ^{77}Se NMR. Przeprowadzona analiza korelacyjna, zazwyczaj wsparta obliczeniami na poziomie metod DFT i NBO, pozwala wyłowić tendencje przydatne przy przewidywaniu odpowiedzi spektralnej nowych układów i ma walor analityczny. Dlatego należy uznać badania tego typu za cenne i przydatne w kontekście upowszechnienia i rosnącej stale popularności zastosowania technik magnetycznego rezonansu jądrowego do rozpoznania i charakterystyki substancji w roztworze.

Podobny charakter i, w mojej ocenie – podobną wartość, mają badania prowadzone przez dr. Gierczyka dla różnych organicznych pochodnych kwasu borowego, zwanych w Autoreferacie pochodnymi kwasów „aryloboronowych”. W trakcie badań dotyczących tych układów prześledzono wpływ różnych czynników strukturalnych oraz oddziaływań międzycząsteczkowych na przesunięcie chemiczne ^{17}O . W obszernej pracy dotyczącej układów tego typu podano dane spektralne dla aż 155 układów. O ważności zebranych rezultatów decyduje w tym wypadku różnorodne zastosowanie pochodnych kwasu borowego w syntezie organicznej i chemii supramolekularnej. Interesująca jest również próba zastosowania pomiarów współczynnika dyfuzji do śledzenia równowag tworzenia niekowalencyjnych adduktów eterów koronowych z cyklodekstrynami. W generalnie trudnych do eksploracji labilnych układach, w których składowe powstających kompleksów są związane stosunkowo słabo, a zmiany spektralne potrafią być mało specyficzne, każda umotywowana propozycja dająca możliwość opisu zachodzących zjawisk jest warta odnotowania.

Do dziedziny chemii supramolekularnej należą również badania zjawisk przeniesienia międzyfazowego w układach roztwór wodny/rozpuszczalnik organiczny oraz kryształ/rozpuszczalnik

organiczny, związanych z reakcją redukcji aldehydów borowodorkami litowców w obecności podandów. Wartościowym wynikiem jest wykazanie przydatności w katalizie acyklicznych polieterów, kompleksujących metale alkaliczne oraz zaobserwowanie korelacji między wielkością kationu i rodzajem liganda a stężeniem jonu borowodorkowego i zdolnością przyspieszającą układu. Niejako przy okazji, uzyskano macierz danych dotyczących przesunięć chemicznych rezonansów ^7Li , ^{23}Na , ^{39}K , ^{87}Rb i ^{133}Cs NMR dla kompleksów z ośmioma badanymi podandami w trzech rozpuszczalnikach organicznych (ponad 120 pozycji). Dane takie mogą być przydatne przy analizie różnorodnych zagadnień związanych z obecnością tych metali w roztworze.

Zastosowanie spektroskopii ^{129}Xe NMR dało możliwość wglądu w równowagi kompleksowania tego gazu przez podandy polieterowe w roztworze. Uzyskane rezultaty zwracają uwagę ze względu na stosunkowo dużą popularność badań ośrodków porowatych z wykorzystaniem tej spektroskopii. Habilitant do zbadania tworzących się adduktów zastosował nie tylko obserwację zależności przesunięcia chemicznego ksenonu od stosunku molowego Xe/podand, ale również pomiary heterojądrowego efektu Overhausera oraz współczynników dyfuzji. I w tym przypadku występuje przydatny „produkt uboczny” prowadzonych badań, którym jest określenie izotermicznej zależności współczynnika dyfuzji ksenonu(0) od lepkości rozpuszczalnika (tj. parametrów A i γ empirycznego równania Evansa) wyznaczonej na podstawie pomiarów dyfuzjometrycznych dla 23 rozpuszczalników.

Do głównego nurtu swej działalności naukowej dr Gierczyk zakwalifikował także badania polimerów sorpcyjnych o charakterze podandów poliaminowych, mogących mieć zastosowanie przy usuwaniu metali ciężkich. Prawdopodobnie powodem zainteresowania Habilitanta tym obszarem była okazja do wykazania przydatności metod NMR ciała stałego magnetycznych izotopów pierwiastków takich jak kadm czy ołów, do badania tworzących się kompleksów metal-polimer. Jednocześnie praca ta pokazuje, że dr Gierczyk nie ogranicza swej działalności badawczej do badań spektroskopowych w roztworze.

Nie jestem jednak w stanie zrozumieć, dlaczego do rozprawy habilitacyjnej dr Gierczyk włączył cztery prace przeglądowe niebędące w żadnym razie prezentacją ani syntetycznym przetworzeniem rezultatów badań prowadzących do realizacji rozprawy. Żadna z tych prac, które są rozdziałami w wydawnictwach książkowych, nie zawiera nowatorskich idei bądź propozycji potencjalnych projektów, które mogłyby stanowić wartość dodaną do zaprezentowanych rezultatów innych badaczy. Nie da się uznać tych publikacji za istotne osiągnięcie Habilitanta, choć należy docenić ich przydatność.

Podsumowując opinię o cyklu prac zawierających opis osiągnięcia dr. Błażeja Gierczyka stwierdzam, że cykl ten stanowi istotny i wartościowy wkład w rozwój zastosowań spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego w chemii. Prace oryginalne w nim zawarte cechują się wysoką

jakością wykonania eksperymentu i opracowania rezultatów oraz dogłębną analizą. Szkoda tylko, że rezultaty te zostały ogłoszone w czasopismach o niskiej dostrzegalności.

Działalność dydaktyczna, popularyzatorska i organizacyjna

Aktywność dydaktyczna dr. Gierczyka obejmowała głównie prowadzenie ćwiczeń laboratoryjnych i rachunkowych z chemii analitycznej, fizykochemicznych podstaw życia oraz funkcjonowania środowiska naturalnego, fizykochemii receptorów i zaawansowanych metod syntezy chemikaliów. Uczestniczył w opracowaniu nowych zajęć, a także jest współautorem pięciu skryptów.

Kandydat od ponad piętnastu lat bierze corocznie udział w organizacji Konkursu Chemicznego dla Szkół Ponadgimnazjalnych, uczestniczył w licznych imprezach popularyzujących naukę, przygotowywał program zajęć wspomagających z chemii w ramach programu realizowanego na Wydziale Chemii UAM oraz w zajęciach promocyjnych. Opiekował się również uzdolnioną młodzieżą szkolną, w tym laureatem Olimpiad Chemicznych oraz współpracował ze studenckim Naukowym Kołem Chemików. Uczestniczył w organizacji Wystawy Grzybów Białowieskiego Parku Narodowego. Działalność pozachemiczna, co nie znaczy pozanaukowa, dr. Gierczyka ma swój zauważalny wymiar dzięki licznym publikacjom w specjalistycznych czasopismach botanicznych i mikologicznych.

Istotnym niedostatkiem kariery naukowej dr. Błażeja Gierczyka jest brak długoterminowego stażu w innym, niż macierzysty, ośrodku badawczym, zwłaszcza zagranicznym. Ograniczając swoją działalność naukową do tej samej instytucji badawczej na wszystkich etapach, nie ma się okazji poznania alternatywnych sposobów podejścia do rozmaitych zagadnień, opanowania nowych technik, uzyskania możliwości szerszego oglądu. Uczestnictwo w stażu daje również możliwość nawiązania kontaktów mogących owocować współpracą z innymi ośrodkami naukowymi. Dlatego nawet ograniczona w czasie, ale dość radykalna zmiana miejsca zatrudnienia (1-2 lata) po doktoracie jest tak istotna dla rozwoju badacza. Brak stażu podoktorskiego często powoduje zamknięcie się w kręgu tego samego typu zagadnień i tego samego sposobu ich rozwiązywania.

Habilitant prowadzi badania z różnych dziedzin chemii organicznej, nieorganicznej oraz fizycznej i jest zaangażowany w kilka projektów wspólnie z badaczami z innych ośrodków, głównie krajowych. Był wykonawcą bądź głównym wykonawcą w ośmiu projektach badawczych, a obecnie jest kierownikiem grantu.

Powyższe fakty oraz bardzo wysoka aktywność eksperymentalno-badawcza Habilitanta, mająca swe odbicie w bardzo licznych publikacjach, świadczą o wielkiej pracowitości dr Błażeja Gierczyka i jego umiejętności organizowania pracy i czasu. Są to niewątpliwie cechy bardzo pożądane w przypadku przyszłego samodzielnego pracownika naukowego.

Podsumowanie

Po zapoznaniu się z dorobkiem naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym dr. Błażeja Gierczyka stwierdzam, że dorobek ten jest znaczący. Rezultaty przedstawione w cyklu prac wnoszą istotne rozszerzenie wiedzy chemicznej i stanowią ważne osiągnięcie naukowe Habilitanta spełniając wymogi art. 16. Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Dlatego wnoszę o dopuszczenie dr. Błażeja Gierczyka do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Prof. J. Gierczyk', is written in a cursive style.