

Prof. Janusz Lipkowski
Instytut Chemii Fizycznej PAN

Recenzja rozprawy habilitacyjnej pana dr Bernarda Marciniaka zat. *„Wzrost, struktura i charakteryzacja czystych kryształów wybranych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz ich pochodnych”*

Jako rozprawę habilitacyjną pod wyżej wymienionym tytułem przedstawiono zbiór 16 publikacji z okresu ostatnich 12 lat. Kandydat oświadcza, że w 13 z nich jego udział jest większościowy, nie mniej niż 75 % (na ogół ok. 90%), zaś w trzech przypadkach ma udział ok. 30%.

Prace, zgodnie z tytułem rozprawy, winny być poświęcone preparatyce i charakteryzacji węglowodorów aromatycznych i ich pochodnych, w aspekcie potencjalnych zastosowań jako materiałów optoelektronicznych. Kierunek jest ważny praktycznie, jakkolwiek w tej dziedzinie zastosowań kierunki związane z materiałami polimerowymi i ich modyfikacjami są wyraźnie konkurencyjne wobec niskocząsteczkowych. W tym też kierunku zdaje się zmierzać Kandydat wskazując w swym autoreferacie na znaczenie badań m.in. oligomerycznych pochodnych związków tytułowych.

Prace dr Marciniaka obejmują kompletny cykl fizykochemiczny, od wyodrębnienia pożądanego związku w czystej postaci (z dążeniem do uzyskania czystości półprzewodnikowej), zbadania ich rozpuszczalności oraz charakterystyki strukturalnej i spektralnej. Godne zauważenia jest, jak wynika z dokumentacji Kandydata, stworzenie przez niego od podstaw bazy laboratoryjnej w macierzystej instytucji, bazy niezbędnej do wykonania badań. Sam cykl badawczy, w sensie zastosowanych metod i technik laboratoryjnych, mieści się w klasycie przedmiotu, ale podkreślam wnikliwość badań analitycznych, które zmierzają nie tylko do wyznaczenia stopnia czystości głównych produktów, ale też doprowadziły, w szeregu przypadków, do identyfikacji domieszek.

Zbiór publikacji przedstawionych jako rozprawa habilitacyjna dr Marciniaka rozpoczyna praca poświęcona badaniu rozpuszczalności naftalenu i acenaftenu w rozpuszczalnikach chlorowanych. Pracę opublikowano w znakomitym czasopiśmie naukowym przyjmującym wyłącznie materiały o wysokim standardzie danych eksperymentalnych i ich obróbki termodynamicznej. Prace nr. 2, 5 i 7 są również związane z badaniem roztworów węglowodorów i pochodnych (fluoranten) w chlorowanych rozpuszczalnikach, zawierają m.in. analizę wpływu rozpuszczalnika na morfologię i strukturę kryształów hodowanych z roztworu, badanie gęstości roztworów i szybkości propagacji w nich ultradźwięków (wykorzystane do wykrycia spontanicznego zarodkowania) oraz analizę zakresu występowania faz metastabilnych. Przy hodowli kryształów antracenu z fazy gazowej

Kandydat, wraz z dwojgiem współpracowników, uzyskał jego fazę metastabilną i wyznaczył strukturę metodą rentgenograficzną (praca 6).

Otrzymane za pomocą rozmaitych technik krystalizacyjnych fazy krystaliczne zostały poddane badaniom na zawartość pozostałości rozpuszczalnika (praca 8) oraz innych domieszek (w acenaftenie i pyrenie, praca 4). Badania wykonano metodami chromatograficznymi. Nie przytaczam tu uzyskanych wyników, gdyż dokładny wykaz wraz z komentarzem podaje Kandydat w swoim autoreferacie. Od siebie dodam, że jest to bardzo ważna część badań o dużym ładunku oryginalnych danych doświadczalnych. Metoda topienia strefowego, zastosowana do oczyszczania materiałów węglowodorowych, przyniosła wiele wartościowych wyników, pozwoliła stworzyć swego rodzaju bazę danych umożliwiającą projektowanie metod otrzymywania czystych preparatów z grupy skondensowanych węglowodorów aromatycznych. Trzeba dodać, że metodę topienia strefowego Autor łączy z innymi technikami separacyjnymi, w tym z metodami chromatograficznymi i podziałowymi.

W toku prac badawczych Kandydata uzyskano w formie monokrystalicznej szereg związków, których struktura nie była wcześniej znana w literaturze. Kandydat wyznaczył budowę 5 takich substancji a wyniki opublikował w *Acta Crystallographica C* w formie krótkich komunikatów: naftaleno-1,6-diolu oraz naftaleno-1,7-diolu samodzielnie oraz 4-chloro-1-naftolu, 5-amino-1-naftolu oraz 4-metoksy-1-naftolu wspólnie z Ewą Różycką-Sokołowską.

We współpracy z I.V. Kitykiem oraz A. Meflehem (Amsterdam) Kandydat zbadał wytwarzanie drugiej harmonicznej w zdefektowanych kryształach pyrenu (praca 3), wynik można uznać za interesujący i obiecujący z punktu widzenia potencjalnych zastosowań.

Prace o numerach 9, 15 i 16 są wynikiem współpracy z zespołem prof. Bałczewskiego. Dotyczą one syntez heksahydroksylowanego antracenu (praca 9), heteroaromatycznych analogów węglowodorów policyklicznych (praca 15) oraz funkcjonalizowanych antraceniów (praca 16). Dwie ostatnie prace są znakomicie opublikowane jako full papers (*Chemistry - a European Journal*) i zawierają, oprócz wspomnianych syntez także oznaczenia struktury produktów oraz badania ich właściwości fluorescencyjnych. W tych pracach udział Kandydata wynosi, według załączonych oświadczeń, od 25 do 30% i polegał na wyznaczeniu struktur kryształów otrzymanych w tych pracach. W sumie, t.j. łącznie z wyżej przytoczonymi pracami w *Acta Cryst. C*, Kandydat ma w swoim osobistym dorobku (w części przedstawionej w rozprawie) wyznaczenie i opublikowanie 9 nowych struktur.

Analizując zawartość publikacji zestawionych jako rozprawa habilitacyjna z punktu widzenia tytułu rozprawy muszę stwierdzić, że tylko ich część odpowiada temu tytułowi. Są to prace o numerach 1 do 8 (preparatyka) oraz nr 14 (komunikat strukturalny).

Prace krystalograficzne o numerach kolejnych od 10 do 13 mają odmienne uzasadnienie ¹. Prace nr 9 oraz 15 i 16 należą wyraźnie do innego, obcego cyklu zaś ich łączenie z pozostałymi we wspólny zbiór jest sztuczne i nie ma merytorycznego uzasadnienia. W pozostałych publikacjach znajdujemy bardzo mało, względnie, danych na temat 'wzrostu' czy 'charakteryzacji' tytułowych, „czystych kryształów wybranych wielopięścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz ich pochodnych”. To w zasadzie uniemożliwia przyjęcie rozprawy w obecnej formie, tym bardziej, że przedstawiony przez Kandydata autoreferat, w części poświęconej publikacjom przedstawionym jako rozprawa habilitacyjna, jest bardzo nieproporcjonalny. Koncentruje się na obszernym opisie oczyszczania stałych, tytułowych węglowodorów oraz ich struktury wraz z odsyłaczami do prac własnych i literaturowych na temat zastosowań optoelektronicznych. Uważam za zaskakujące, że Kandydat, którego specjalność naukowa bardzo wyraźnie leży w zakresie termodynamiki i struktury i który wykazuje wiele wiedzy w zakresie tematu swojej rozprawy, przedkłada jako podstawę swojej habilitacji materiał słabo odzwierciedlający jego dorobek i kwalifikacje naukowe. Opublikowanie autoreferatu w postaci odrębnej, monograficznej pracy, byłoby, moim zdaniem, znacznie lepszym pomysłem na rozprawę habilitacyjną.

Pan Bernard Marciniak jest absolwentem Politechniki Warszawskiej, gdzie uzyskał w 1973 roku stopień zawodowy magistra inżyniera w zakresie technologii chemicznej. Zaraz po studiach został zatrudniony w Częstochowie w Wyższej Szkole Nauczycielskiej (potem 'Pedagogicznej' a od 2004 roku Akademii im. Jana Długosza). Pracuje tam do dzisiaj, od 1981 roku, czyli po doktoracie w dziedzinie nauk technicznych ² na stanowisku adiunkta (pomijam szczegóły dotyczące usytuowania w poszczególnych zakładach w tym okresie). Tematyka jego badań przez wiele kolejnych lat wyraźnie jest kontynuacją i rozwinięciem tematyki pracy doktorskiej. W okresie ostatnich kilku lat zespół kierowany przez dr Marciniaka podjął również badania faz międzymetalicznych, ważnych substancji dla współczesnej inżynierii materiałowej.

Z załączonej dokumentacji wynika, że pan dr Marciniak wniósł bardzo znaczny wkład w organizację i nowoczesne wyposażenie laboratorium w macierzystej instytucji. Nawiązał także więzi kooperacyjne z kilkoma zespołami badawczymi. Oprócz wspomnianego wyżej zespołu prof. Bałczewskiego z CBMiM PAN w Łodzi Kandydat wymienia Katedrę Materiałów Wysokoenergetycznych Politechniki Warszawskiej (prof. W. Skupiński),

¹ Przytaczam uzasadnienie tych badań zawarte w publikacji nr. 10 i powtarzane, z niewielkimi, niezbędnymi modyfikacjami, w pracach 11 do 13: *'Naphthols, naphthalenediols and their derivatives are widely used as intermediates in the synthesis of dyes, tanning agents, , as well as as monomers in the preparation of polymers such as polyesters and polynaphthooxazines'*

² na Wydziale Chemicznym Politechniki Krakowskiej, na podstawie pracy doktorskiej pt. „Hodowla i badanie domieszkowanych monokryształów węglowodorów aromatycznych”, promotorem był prof. dr hab. inż. Witold Waclawek.

Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej w Kędzierzynie-Koźlu (dr E. Dziwiński) i Instytut Przemysłu Organicznego w Warszawie (dr A. Orzechowski).

W okresie 2003-9 dr Marciniak pełnił funkcję prodziekana (w ostatnim roku – dziekana) Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego swej uczelni, jest także zaangażowany w działalność organizacyjną na szczeblu komisji senackich. W ciągu lat swojej pracy na uczelni wykazał się licznymi osiągnięciami dydaktycznymi, m.in. wypromował 50 prac magisterskich. Dwukrotnie kierował projektami badawczymi (1994-7 oraz 2008-11), jednokrotnie był podwykonawcą innego grantu (2010-11).

Dorobek publikacyjny Kandydata to 113 prac oryginalnych, z czego 79 zamieszczono w czasopismach z t.zw. listy filadelfijskiej. Wykaz prac konferencyjnych nie imponuje, gdyż spośród 135 prac zaledwie 7 to komunikaty ustne, wszystkie na konferencjach o charakterze lokalnym (choć 4 z nich to imprezy międzynarodowe zorganizowane w Polsce).

Nie dopatrzyłem się w dorobku Kandydata patentów ani zgłoszeń patentowych, co raczej dziwi, jeśli wziąć pod uwagę potencjalne, ważne zastosowania wyników prowadzonych prac.

Podsumowując swoją recenzję stwierdzam, że pan dr Bernard Marciniak jest dobrym kandydatem na doktora habilitowanego w dziedzinie chemii. Jednak, jak to opisałem wyżej, na podstawie obecnie przedłożonej 'rozprawy' nie widzę podstaw do pozytywnej konkluzji mojej recenzji. Biorąc pod uwagę dorobek naukowy Kandydata, zwięźle zreferowany powyżej, proponuję skorzystanie z możliwości, jaką daje aktualnie obowiązująca ustawa o stopniach i tytule naukowym, konkretnie zaś z art. 18a, pkt. 10 stanowiącego, cytuję, *'w szczególnych przypadkach, uzasadnionych wątpliwościami komisji habilitacyjnej dotyczącymi dokumentacji osiągnięć naukowych, komisja może przeprowadzić z wnioskodawcą rozmowę o jego osiągnięciach i planach naukowych'*. Przypadek uważam za szczególny, jak uzasadniłem w recenzji powyżej.

Podsumowując, proponuję Komisji podjęcie decyzji po wysłuchaniu Kandydata.

Jacek Kijowski