



Warszawa, 4.02.2017

RECENZJA

*„Aminy i związki N-heterocykliczne jako składowe katalizatorów i ważne moduły strukturalne w zastosowaniach medycznych i farmaceutycznych”*

Przedmiotem rozprawy habilitacyjnej dr Anny M. Maj, procedowanej przez Wydział Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, jest cykl dziewięciu publikacji zebrany i przedstawiony do recenzji w postaci starannie napisanej i dobrze zilustrowanej monografii pt.: *„Aminy i związki N-heterocykliczne jako składowe katalizatorów i ważne moduły strukturalne w zastosowaniach medycznych i farmaceutycznych”*.

*Sylwetka Habilitantki.* Kandydata rozpoczęła swoją karierę naukową od uzyskania w r. 1995 dyplomu magistra w *Wydziale Chemii Uniwersytetu Marii Curie Skłodowskiej* w Lublinie. Następnie, w r. 2002 obroniła pracę doktorską z obszaru katalizy i syntezy stereoselektywnej w ramach umowy *co-tutelle* w tym samym ośrodku (promotor prof. K. Michał Pietrusiewicz) i we Francji, w Uniwersytecie Lille (promotor dr André Mor-treux). Po otrzymaniu stopnia doktora Kandydatka, realizując w modelowy sposób przebieg kariery naukowej odbyła dłuższy staż podoktorski w Liège, pracując w grupie prof. Alfreda F. Noelsa. Dodatkowo należy też wspomnieć też pobyt w firmie Ivoclar Vivadent w Liechtensteinie. Następnie zatrudniła się w grupie dr Francine Agbous-sou-Niedercorn w Lille, na pozycji naukowej finansowanej przez firmę Oril Industry, grupa Servier, gdzie pracuje dotychczas.

*Ocena osiągnięcia naukowego.* Samo przeczytanie tytułu Rozprawy (przypomnijmy: *„Aminy i związki N-heterocykliczne jako składowe katalizatorów i ważne moduły strukturalne w zastosowaniach medycznych i farmaceutycznych”*; przy czym Recenzent powstrzyma się od roztrząsania co to są „moduły strukturalne”) nie daje istotnej wskazówki czego praca może dotyczyć. Dopiero zapoznanie się z opisem, a szczególnie z załączonymi publikacji pozwala wyrobić sobie obraz zakresu tematycznego pracy.



Należy stwierdzić, że badania przedstawione w *Autoreferacie* nie są w pełni homogeniczne. Wyraźnie widać podział na dwie (wprawdzie dotyczące wspólnego obszaru: syntezy organicznej i katalizy, ale jednak łatwo rozróżnialne) tematyki. Pierwsza (publikacje H-1 i H-2) dotyczą otrzymania nowych rutenowych katalizatorów metatezy olefin, i zastosowania ich w procesie ROMP, prowadzącym do otrzymania polimerów, potencjalnie użytecznych jako wypełnienia dentystyczne (co zostało opatentowane). Dodajmy, że polimery te nie zawierały w sobie atomów azotu, zaś „związki N-heterocykliczne” wymienione w tytule *Rozprawy*, to były w tym przypadku nowe karbeny NHC, użyte w konstrukcji katalizatorów metatezy. Recenzent z przyjemnością zapoznał się z tą częścią badań, gdyż dotyczyła ona tematyki mu bliskiej, a metody użyte w syntezie rozbudowanych ligandów NHC (głównie sprzęgania katalizowane przez pallad) były eleganckie i skuteczne. Także charakteryzacja otrzymanych ligandów, oraz określenie profilu katalitycznego ich kompleksów z rutenem było wykonane zgodnie z najlepszymi wzorcami i zasadami sztuki.

Druga łatwo odróżnialna część *Rozprawy* (publikacje H-3 do H-9) dotyczy badań nad opracowaniem nowych metod syntezy amin w wyniku stereoselektywnej redukcji wodorem (można dyskutować, czy to jest rzeczywiście tak bezpieczny i przyjazny odczynnik) na rozmaitych katalizatorach metalicznych. Wyniki uzyskane są bogate, dotyczą różnych typów substratów, używane są rozmaite ligandy, a przydatność otrzymanych w wyniku redukcji produktów jako bloków budulcowych bezdyskusyjna. Prace te dotyczyły m. in. redukcji takich N-heterocykli jak indol, 5- i 6-członowe cykliczne imidy, chinolina, chinoksalina, i inne. Także karbocykle, zawierające atom azotu poza pierścieniem, jak np. oksymy indanonu były przedmiotem badań. W każdym z tych przypadków Kandydatka i jej współpracownicy dokonywali żmudnej optymalizacji warunków, w tym szczególnie doboru ligandu (zazwyczaj fosforowego) do użytego katalizatora metalicznego (Ir, Ru). Optymalizacje te były wybitnie przyśpieszone przez użycie równoległego reaktora automatycznego „*ChemSpeed Workstation*”, co zostało zilustrowane w *Rozprawie*.

Przedstawiony *Autoreferat* jest napisany w sposób bardzo precyzyjny, bogato ilustrowany schematami reakcji i strukturami ligandów, z tego powodu nie widzę potrzeby dalszego opisywania tych wyników własnymi słowami w recenzji.

Zamiast tego wróć do zaobserwowanej dwutorowości badań opisanych w *Rozprawie*. Także i sama Kandydatka zauważa ten problem, próbując np. za pomocą grafiki na stronie 28 wykazać powiązanie obu tych kierunków badań. Po zastanowieniu, uważam, że wystarczającym wspólnym mianownikiem obu tych części jest synteza organiczna i kataliza. Dlatego fakt, że w analizowanym *Osiągnięciu* można wyróżnić dwa zbliżone kierunki badawcze, że nie przekreśla w żadnym przypadku wartości otrzymanych wyników.



Prace będące podstawą analizowanego *Osiągnięcia* zostały opublikowane w solidnych specjalistycznych tytułach z dziedziny chemii i syntezy organicznej (*Tetrahedron*, *Tetrahedron Letters*, *Tetrahedron Assymetry*, i inne) jak i chemii mataloorganicznej i katalizy (*J. Organomet. Chem.*, *ChemCatChem*).

W części publikacji Habilitantka jest autorem korespondencyjnym, co zasługuje na podkreślenie. Ten fakt, oraz poznanie załączonych objaśnień współautorów co do rzeczywistego udziału Habilitantki w powstaniu wszystkich prac, oraz lektura samego *Autoreferatu* wskazują jednoznacznie i bez żadnych wątpliwości na decydujący i wiodący udział dr Anny M. Maj w wyborze kierunku oraz sposobu prowadzenia swoich badań. Pozwalam sobie na tak mocne podkreślenie samodzielności naukowej Habilitantki w zakresie przedstawionych we wniosku badań, gdyż jest to wg. mnie ważne kryterium, a nieco ignorowane w niektórych środowiskach naukowych.

*Ocena całokształtu dorobku, współprac naukowych, pracy organizacyjnej i dydaktycznej.* Oprócz prac wchodzących w skład ocenianego osiągnięcia, Kandydatka jest autorem innych licznych publikacji, z których 3 zostało opublikowanych przed obroną pracy doktorskiej, a kolejnych 13 po obronie. W skład tego dorobku wchodzi też rozdział w książce. Należy też pochwalić dr Maj za aktywność konferencyjną, o czym świadczy całkiem bogata lista wystąpień i prezentacji.

W swoim *Autoreferacie* Kandydatka wielokrotnie podkreśla praktyczną użyteczność otrzymanych wyników, szczególnie w kontekście syntezy bloków budulcowych i farmaceutyków. Nie jest więc zaskoczeniem, że dr Maj może pochwalić się bogatą listą współprac z firmami, szkoleń z zakresu prawa patentowego itd.

Jeśli chodzi doświadczenia dydaktyczne, to dotyczą one czasów studiów w Lublinie (opieka nad studentami na pracowni itd). Kandydatka wymienia też osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne, które miały już miejsce we Francji. Poza prowadzeniem prac dyplomowych, nie jest to dorobek bogaty, ale należy pamiętać, że dr Maj pracowała po doktoracie praktycznie wyłącznie w projektach przemysłowych, a te wymagają zazwyczaj poświęcenia się im w całości.

*Podsumowanie.* Podsumowując wszystko co zostało wyżej powiedziane, stwierdzam, że Pani doktor Anna M. Maj jest samodzielnym badaczem o sprecyzowanych horyzontach naukowych i dużym doświadczeniu. Jej dorobek naukowy należy uznać za wartościowy i wnoszący trwały wkład do chemii organicznej, syntezy i katalizy.



Materiał przedstawiony jako rozprawa habilitacyjna spełnia w mojej opinii wszelkie kryteria formalne i zwyczajowe stawiane tego rodzaju rozprawom, w szczególności przez Ustawę o *Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz o Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki* z dn. 14 marca 2003 roku. Dlatego też przedkładam Komisji w postępowaniu habilitacyjnym oraz Radzie Wydziału Chemii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu wnioszek o dopuszczenie dr Anny M. Maj do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Karol Grela