



prof. dr hab. Zbigniew Czarnocki
Uniwersytet Warszawski
Wydział Chemii

Warszawa, 11 listopada 2015

**Ocena rozprawy habilitacyjnej i dorobku naukowego
Pana Dr inż. Michała Barbasiewicza w związku z procedurą przewodu
habilitacyjnego**

Przedłożony do recenzji jako rozprawa habilitacyjna dorobek naukowy Pana dr inż. Michała Barbasiewicza składa się z jednolitego tematycznie cyklu ośmiu prac oryginalnych i jednego rozdziału w monografii naukowej. Publikacje oryginalne zamieszczono w prestiżowych czasopismach z zakresu chemii organicznej i metaloorganicznej o łącznym IF=33,8. Ukazały się one w latach 2012-2015 i uzyskały do tej pory już blisko 50 cytowań, co w mojej opinii dobrze ilustruje wysoki poziom naukowy dorobku i jego pozytywne rozpoznanie przez zainteresowane środowisko.

Warto odnotować, że we wszystkich publikacjach Habilitant występuje jako autor korespondencyjny, przy czym swój w nich udział szacuje na 45-100%, co potwierdzają zgodne oświadczenia współautorów. Z załączonych do recenzowanych materiałów informacji wynika, że we wszystkich wieloautorskich publikacjach udział Habilitanta w sformułowaniu koncepcji badań oraz w ich realizację był dominujący. Wszystko to oznacza, iż Kandydat posiada już ugruntowaną pozycję naukową i pozwala oczekiwać dobrej jakości zgromadzonego dorobku badawczego. Istotnie, po bliższym zapoznaniu się z przedłożoną dokumentacją, na którą składają się, między innymi kopie prac będących przedmiotem habilitacji, a także poprzedzający je zwięzły i interesująco napisany komentarz, można stwierdzić, iż Dr Michał Barbasiewicz posiada dorobek naukowy, spełniający kryteria stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. W związku z tym, pozostałe fragmenty niniejszej recenzji służyć będą uzasadnieniu tej opinii.

Dziedzina badań uprawianych przez Dr Barbasiewicza dotyczy doskonalenia jednej z najważniejszych współczesnych reakcji katalitycznych – reakcji metatezy olefin. Stanowi ona istotne narzędzie syntetyczne zarówno w podstawowej chemii organicznej, a także w technologiach przemysłowych. Od chwili odkrycia w latach pięćdziesiątych XX wieku metoda, dzięki wysiłkowi wielu badaczy, przeszła gruntowną ewolucję, umożliwiając obecnie wydajne tworzenie wiązań podwójnych węgiel-węgiel w układach homogenicznych, temperaturze pokojowej i bez konieczności stosowania atmosfery ochronnej. Wysoki stopień uniwersalności metody, korzystne warunki jej

stosowania i wysokie wydajności produktów o przewidywalnej strukturze nadają jej unikalne znaczenie w chemii organicznej, co zresztą znalazło swój wyraz w przyznaniu nagrody Nobla z chemii w roku 2005 dla Grubbsa, Schrocka i Chauvina. Wciąż jednak podejmowane są próby konstrukcji nowych, precyzyjniejszych katalizatorów i każda udana modyfikacja ich struktur, czy bliższe studia nad kinetyką ich działania spotykają się z żywym oddźwiękiem zainteresowanego środowiska. W tym kontekście prace Dr Barbasiewicza stanowią ważną kontrybucję i udane dopełnienie.

Pan Dr inż. Michał Barbasiewicz rozpoczął swoją karierę naukową od uzyskania stopnia magistra inżyniera w Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej w 2001 roku na podstawie pracy: „*Wpływ stężenia roztworu wodorotlenku potasu na przebieg reakcji w katalitycznym układzie dwufazowym*”, której promotorem był dr hab. Michał Fedoryński. Stopień doktora nauk chemicznych uzyskał Kandydat w 2005 roku w Instytucie Chemii Organicznej PAN, przedkładając pracę zatytułowaną „*Badanie międzycząsteczkowych reakcji γ - i δ -halokarboanionów*”, wykonaną pod kierunkiem prof. dr hab. Mieczysława Mąkoszy. Ważnym etapem rozwoju naukowego dr Barbasiewicza był staż po-doktorski zrealizowany w latach 2006-2008 w ramach stypendium Fundacji Humboldta w prestiżowej grupie badawczej Prof. Johna Gladysza (Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg), zajmując się syntezą i analizą konformacyjną klatkowych dwufosfin, oraz ich kompleksów z boranem i platyną. Owocem tego pobytu było zdobycie doświadczenia w chemii supramolekularnej związków kompleksowych i szereg publikacji w prestiżowych czasopismach, co po raz kolejny ilustruje istotną rolę, jaką odgrywają staże naukowe w karierze młodego badacza. Następnie, po krótkim okresie zatrudnienia w Instytucie Chemii Organicznej PAN w Warszawie, Dr Barbasiewicz podjął w 2009 roku pracę na stanowisku adiunkta w Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego w zespole naukowym Prof. Karola Greli, z której ostatnio wyodrębnił własną, na razie dwuosobową, grupę badawczą.

Z powyższego krótkiego podsumowania życiorysu naukowego Kandydata wynika, że otrzymał solidne i wysoce merytoryczne przygotowanie w zakresie zarówno chemii organicznej, jak też szczególnie w chemii metaloorganicznej i jej zastosowania w syntezie. Wiedza i zdobyte umiejętności stanowiły zatem dobrą podstawę do dalszego rozwoju naukowego.

W ramach prac nad habilitacją Kandydat skoncentrował się na wybranych zagadnieniach mechanistycznych i konstrukcją nowych katalizatorów typu Hoveydy-Grubbsa. Analiza opublikowanych prac jednoznacznie wskazuje na przyjęcie przez Dr Barbasiewicza roli inicjującej w sformułowaniu koncepcji i doprowadzeniu do skutecznej realizacji nowego kierunku badań, co stanowi istotny element w ocenie samodzielności naukowej Kandydata.

Prace, stanowiące podstawę rozprawy habilitacyjnej, zostały szczegółowo omówione w przygotowanym przez Habilitanta komentarzu, zatem nie widzę potrzeby ich ponownego streszczania i ograniczę się jedynie do wskazania najważniejszych osiągnięć naukowych.

Przede wszystkim należy odnotować fakt, iż zajęcie się przez Dr Barbasiewicza udoskonalaniem struktury i efektywności katalitycznej rutenowych kompleksów typu Hoveydy-Grubbsa poprzedzone zostało gruntownymi studiami nad mechanizmem ich działania i znaczeniem subtelnych efektów stereoelektronowych w procesie katalizy. Ilustratywną wydaje się w tym kontekście publikacja w *Organometallics* (**2012**, *31*, 3171-3177), w której rozważając możliwy wpływ czynników elektronowych Habilitant zdecydował się wykorzystać podobieństwa strukturalne pomiędzy kompleksami naftalenowymi, a policyklicznymi węglowodorami aromatycznymi. Istotnym elementem rozważań była analiza stopnia charakteru aromatycznego wybranych fragmentów strukturalnych kompleksów w odniesieniu do odpowiednich parametrów aromatyczności wybranych węglowodorów. Dyskusja prowadzona jest na wysokim poziomie merytorycznym, dowodzącym doskonałej orientacji Autorów w tym zagadnieniu, co zresztą odnotowuje sam Kandydat wzmiankując o stronie internetowej swej grupy badawczej. Nazwa tej strony (www.aromaticity.pl) słusznie ilustruje wkład Dr Barbasiewicza w rozwój wiedzy o zjawisku aromatyczności, aczkolwiek można w tym miejscu zauważyć, iż inne grupy badawcze (w tym zespoły Wydziału Chemii UW) mają na tym polu znaczące, liczące się w skali międzynarodowej osiągnięcia, ale wykazujące w działaniach autopromocyjnych dużo więcej skromności.

Niewątpliwie analogiczne inspiracje zjawiskiem aromatyczności stały się podstawą konstrukcji nowego typu katalizatorów bimetalicznych, w których uzyskano stabilizację struktury poprzez efekty delokalizacji elektronowej podobnej, jak w przypadku cząsteczki fenantrenu (*Organometallics* **2012**, *31*, 3636-3646). Katalizator ten istotnie wykazywał wysokie parametry inicjacji, i chociaż jego efektywność nie przewyższała efektywności układów monometalicznych, to jednak godna odnotowania jest sama błyskotliwość koncepcji.

Bardzo wartościowe rezultaty opisano natomiast w pracy *Chem. Eur. J.* **2012**, *18*, 14237-14241. Dr Barbasiewicz zaobserwował i sprawnie wykorzystał stabilizującą rolę atomu halogenu w pochodnych arylowych. W rezultacie powstała nowa klasa bardzo efektywnych katalizatorów, które oprócz doskonałych parametrów kinetycznych i uniwersalności działania charakteryzowała wysoka stabilność wobec śladów wody i tlenu. Nic dziwnego zatem, iż katalizatory te stały się obiektem ochrony patentowej, umożliwiającej ich skuteczną komercjalizację. Efekty stabilizacji kompleksów poprzez oddziaływania koordynacyjne atomów halogenów występujące tu w charakterze σ -donorów wiązania Ru...I-Ar były też obiektem starannych studiów mechanistycznych (*Dalton Trans.* **2013**, *42*, 355-358, oraz *Organomet. Chem.* **2013**, *745-746*, 8-11), a uzyskane w ich wyniku rezultaty znacznie poszerzyły wiedzę o ich budowie, stereochemii i właściwościach, dowodząc godnej odnotowania wnikliwości naukowej Habilitanta. Katalizatory zawierające atom siarki w miejsce halogenu także były przedmiotem analogicznych studiów (*Chem. Eur. J.* **2014**, *20*, 2819-2828, oraz *Chem. Eur. J.* **2015**, DOI: 10.1002/chem.201501959), poszerzonych o cenne rezultaty strukturalne opisujące m.in. obserwację równowagi *cis*↔*trans*-Cl₂ w kompleksach, która w istotny sposób wpływa na ich efektywność katalityczną.

Reasumując mogę stwierdzić, iż recenzowany dorobek habilitacyjny posiada sporą wartość merytoryczną, jest spójny koncepcyjnie, nowatorski, a przede wszystkim, samodzielny.

Pozostały dorobek Dr Barbasiewicza, który nie został włączony w ramy rozprawy habilitacyjnej, oceniam także bardzo pozytywnie. Obejmuje on 23 prace w czasopismach z listy filadelfijskiej, zamieszczone na ogół w bardzo dobrych periodykach (*Org. Lett., Angew. Chem. Int. Ed., Tetrahedron, Synthesis, Chem. Eur. J., etc.*). Publikacje cytowane były ponad 200 razy, a indeks Hirscha wynosi 12. Listę uzupełnia sześć przyznanych patentów. Parametry te uważam za bardzo dobre, plasujące Kandydata zdecydowanie powyżej średniej dla tego etapu rozwoju naukowego.

Aktywność konferencyjna Dr Barbasiewicza obejmuje udział w kilkunastu krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych w tym dziewięć wystąpień ustnych.

Pozostałe formy aktywności Kandydata w ramach m.in. działalności dydaktycznej, organizacyjnej, udziału w rozwoju młodej kadry, obejmują jedynie opiekę nad trzema pracami magisterskimi i kilkoma pracami licencjackimi. Był też kierownikiem w sześciu projektach ministerialnych. Dr Barbasiewicz brał także udział w zajęciach laboratoryjnych i seminaryjnych w ramach pensum dydaktycznego w raczej dość skromnym wymiarze. Brak jest danych dotyczących działalności popularyzatorskiej i w ramach upowszechniania nauki. Najwyraźniej Kandydat kierunkuje swą aktywność na sferę naukową, w której osiągnął wyróżniające się rezultaty. Niewątpliwie jednak wysoce wskazane byłoby docenienie w przyszłości wagi innych form działalności w sferze akademickiej.

Podsumowując wszystko, co zostało wyżej powiedziane, stwierdzam, że Pan Doktor Michał Barbasiewicz zgromadził wartościowy dorobek naukowy, wnoszący istotny wkład do chemii organicznej, którego był niewątpliwie głównym inspiratorem i wykonawcą. Materiał zaś, przedstawiony jako rozprawa habilitacyjna wypełnia, w mojej opinii, wszelkie kryteria formalne jakościowe i ilościowe stawiane tego rodzaju rozprawom, w szczególności przez Ustawę o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz o Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki z dnia 14 marca 2003 roku.

Dlatego też z pełnym przekonaniem przedkładam do Rady Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego wniosek o dopuszczenie Dr inż. Michała Barbasiewicza do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.



Zbigniew Czarnocki