



prof. dr hab. Zbigniew Czarnocki
Uniwersytet Warszawski
Wydział Chemii

Warszawa, 27 czerwca 2017

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

Przedłożony do recenzji jako rozprawa habilitacyjna dorobek naukowy Pana dr inż. Pawła Horeglada składa się z jednolitego tematycznie cyklu sześciu prac oryginalnych w prestiżowych czasopismach z zakresu ogólnej chemii organicznej, a także chemii metaloorganicznej i chemii polimerów. Ukazały się one w latach 2010-2016 i uzyskały do tej pory ponad 120 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 pierwszy autor, a także autor korespondencyjny, przy czym swój w nich udział szacuje na 60-90%, 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 trochę zbyt obszerny i szczegółowy, ale interesująco napisany komentarz, można stwierdzić, iż Dr Paweł Horeglad 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 Horeglada dotyczy ważnego działu chemii polimerów, jakim jest konstrukcja i studia nad mechanizmem działania nowych katalizatorów, w tym w szczególności takich, które umożliwiają nie tylko efektywną kontrolę nad dystrybucją mas cząsteczkowych makromolekuł, ale przede wszystkim sterowanie ich

taktycznością i stereochemią. Opanowanie selektywności polimeryzacji posiada znaczenie w procesach dotyczących estrów cyklicznych, a w szczególności laktydu (laktydów), albowiem polilaktydy zajmują wyjątkową pozycję wśród aplikacyjnych materiałów polimerowych. Odpowiednia ich budowa, w tym taktyczność i stereochemia, umożliwia ściśle dedykowane zastosowania, co przy biodegradowalności, nadaje im znaczenia szczególne.

W tym kontekście rezultaty uzyskane przez Habilitanta można uznać za wnoszące istotny wkład do współczesnej chemii polimerów.

Dr Horeglad uzyskał wszechstronne i gruntowne wykształcenie, umożliwiające efektywną działalność w dziedzinie chemii polimerów i chemii metaloorganicznej. Pracę magisterską, zatytułowaną *Synteza, badanie struktury i reaktywności kompleksów glinu z maltolem i 3-hydroksyflawonem* wykonał i obronił w 2001 roku w Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej pracując w prestiżowej grupie badawczej Prof. dr hab. Janusza Lewińskiego. Jednocześnie ukończył studia magisterskie w Division of Water Resources Engineering, Royal Institute of Technology (Sztokholm, Szwecja). Studia doktoranckie zrealizował w latach 2001-2006 ponownie pod kierunkiem naukowym Prof. Lewińskiego, przedkładając pracę *Modelowanie centrów alkoksyglinowych w reakcjach polimeryzacji estrów cyklicznych i tlenków olefin*. Owocem tych studiów były też cztery publikacje w bardzo dobrych czasopismach. Staż podoktorski Kandydat odbył w latach 2007-2009 w grupie Dr Marinelli Mazzanti w Commissariat à l'Energie Atomique, Grenoble, Francja. Habilitant w trakcie tego stażu znacząco poszerzył swoje horyzonty naukowe, albowiem zajmował się kompleksami uranyłowymi o unikalnych stopniach utlenienia. Seria sześciu publikacji w prestiżowych periodykach podsumowuje ten okres działalności naukowej Dr Horeglada. Po powrocie do Polski Kandydat uzyskał możliwość realizacji własnej tematyki badawczej w grupie Prof. dr hab. Karola Greli, a od 2013 roku zatrudniony jest na stanowisku adiunkta naukowego w Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego, kierując Laboratorium Chemii Metaloorganicznej.

Z powyższego krótkiego podsumowania życiorysu naukowego Kandydata wynika, że dysponuje On gruntownym doświadczeniem w chemii polimerów i różnorodnych związków kompleksowych, a także szeroką wiedzą i doświadczeniem w ogólnej chemii organicznej i metaloorganicznej. Główny nurt poszukiwań Dr Horeglada, zaprezentowany w ramach przedłożonej rozprawy habilitacyjnej, dotyczy precyzyjnie sterowanej polimeryzacji laktydu wynikał z trafnego rozpoznania zarówno unikalnych właściwości i zastosowań polilaktydu i jego znaczenia aplikacyjnego, jak i także z właściwej oceny niewystarczającego stanu współczesnej wiedzy w tym temacie.

Habilitant umiejętnie włączył się w główny nurt badań nad tym złożonym zagadnieniem, uzyskując w krótkim czasie godne odnotowania rezultaty i znacząco poszerzając możliwości pozyskania tych cennych materiałów. Wyniki swych poszukiwań zaprezentował w formie serii sześciu publikacji, dodatkowo omawiając je obszernie w doskonale napisanym komentarzu. Nie widzę zatem potrzeby kolejnego szczegółowego ich omawiania i ograniczę się jedynie do wskazania najistotniejszych osiągnięć.

Przede wszystkim warto tu wspomnieć o nowatorskim odkryciu pożądanej aktywności kompleksów galu, które wcześniej nie były wykorzystywane w polimeryzacji laktydu. I tk, publikacja *Organometallics* **2010**, *29*, 3729–3734 nie tylko omawia pierwsze, zakończone sukcesem, próby stosowania kompleksowych połączeń galu do heteroselektywnej polimeryzacji racemicznego laktydu, ale też precyzyjnie omawia wpływ zasad Lewisa na stereoselektywność procesu, w tym rozpoznawanie chiralne (*Polym. Chem.* **2016**, *7*, 2022–2036). Odkryciem o przełomowym znaczeniu dla głównego wątku badań było bez wątpienia zastosowanie jako ligandów w polimeryzacji *N*-heterocyklicznych karbenów wspomaganych dodatkiem tzw. organicznych superzasad. Otrzymano dzięki temu pierwszy efektywny przełącznik stereoselektywności. Seria prac, podsumowująca te rezultaty, ukazała się w prestiżowych czasopismach (*Chem. Commun.* **2012**, *48*, 1171–1173; *Appl. Organometal. Chem.* **2013**, *27*, 328–336; *Organometallics* **2015**, *34*, 3480–3496), a publikacje te wykazują wysokie wartości cytowań, dowodząc pozytywnej oceny zainteresowanego środowiska. Warto podkreślić jest fakt, że Autor nie zadowolił się odnotowaniem pozytywnej aktywności swoich katalizatorów, ale chcąc zrozumieć mechanizm ich działania, podjął gruntowne studia nad ich strukturą i jej przełożeniem na aktywność. Ten fragment badań oceniam bardzo wysoko, albowiem dowodzi on nie tylko wnikliwości naukowej Kandydata, ale też doskonale ilustruje Jego umiejętności do kompetentnego i komplementarnego oglądu przedmiotu studiów. Dodatkowego odnotowania winna jest też wspomniana wcześniej publikacja (*Polym. Chem.* **2016**, *7*, 2022–2036), albowiem po raz pierwszy dowodzi ona nieliniowego wpływu chiralności ligandów na efekt stereochemiczny procesu polimeryzacji. Precedensu w literaturze nie miało też udane skonstruowanie polilaktydu, odpowiednio z bloku dominująco heterotaktycznego i dominująco izotaktycznego (*Organometallics* **2015**, *34*, 3480–3496).

Odnotowane powyżej rezultaty są jedynie zarysowaniem dotychczasowych osiągnięć Kandydata. Warto mieć jednak na uwadze fakt, że pomimo wrażenia spójności i kompletności, stanowią one jednak doskonały, ale jednak tylko punkt wyjścia do dalszych poszukiwań. Bez wątpienia mogą być one podstawą do dalszego, intensywnego rozwoju naukowego Kandydata, który jest na pewno w stanie sfinalizować swe studia udanymi

aplikacjami. Wskazuje zresztą na to dokonanie dwóch zgłoszeń patentowych. Należy mieć nadzieję na ich owocną kontynuację w postaci patentów i wdrożeń.

Zarysowany pokrótce powyżej opis najistotniejszych, zdaniem recenzenta, dokonań naukowych Kandydata, obejmuje prace oryginalne, ale aktywność ta obejmuje też liczne wystąpienia konferencyjne, w tym dwa wykłady na zaproszenie, oraz bardzo efektywne działania w dziedzinie pozyskiwania własnych środków na działalność naukową. Kandydat może tu odnotować wiele owocnych aplikacji.

Pozostałe formy aktywności Habilitanta w ramach m.in. działalności dydaktycznej, organizacyjnej, udziału w rozwoju młodej kadry, obejmują jedynie opiekę nad dwiema pracami magisterskimi i trzema pracami licencjackimi. Dr Horegląd brał także udział w czterech typach zajęć laboratoryjnych na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej. W życiorysie Kandydata są też obecne pewne dane dotyczące aktywności popularyzatorskiej i w ramach upowszechniania nauki, choć oczywiście Jego działalność w ramach Polskiego Towarzystwa Chemicznego jest dobrze rozpoznawalna.

Najwyraźniej jednak Kandydat kierunkuje swą aktywność na sferę naukową, w której osiągnął wartościowe rezultaty. Niewątpliwie wysoce wskazane byłoby docenienie w przyszłości wagi innych form działalności w sferze akademickiej, w tym szczególnie w postaci wykładów.

Podsumowując wszystko, co zostało wyżej powiedziane, stwierdzam, że Pan dr inż. Paweł Horegląd zgromadził bardzo wartościowy dorobek naukowy, wnoszący istotny wkład do chemii organicznej, w tym chemii polimerów, związków metaloorganicznych i nowych materiałów o dedykowanych właściwościach, 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 Radzie Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego wniosek o dopuszczenie Dr inż. Pawła Horeglada do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Zbigniew Czarnocki