



Poznań, 29. 06. 2017

Prof. dr hab. Andrzej Maciejewski
Wydział Chemii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
ul. Umultowska 89b, 61-614 Poznań

**Ocena osiągnięcia naukowego dr Tomasza Pędzińskiego
pt. "Laserowa fotoliza błyskowa w badaniach pochodnych benzofenonu jako
sensybilizatorów rodnikowych procesów chemicznych o znaczeniu biologicznym" oraz
Jego dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dokonana na potrzeby
postępowania habilitacyjnego**

Dr Tomasz Pędziński jest absolwentem Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, gdzie w roku 1997 przedstawił pracę magisterską pt.: „Badanie luminescencji estrów szczawianowych w roztworach”, wykonaną pod kierunkiem prof. dr hab. Mariana Elbanowskiego. W roku 2003 uzyskał stopień doktora nauk chemicznych, na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: ”Badanie właściwości fotofizycznych i fotochemicznych pochodnych akrydyny w roztworach. Procesy przeniesienia energii i przeniesienia elektronu”, wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Bronisława Marciniaka. W 2005 roku doktor Tomasz Pędziński został zatrudniony na etacie adiunkta na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, gdzie pracuje do tej pory. Ponadto od 2011 roku pracuje On w Wielkopolskim Centrum Zaawansowanych Technologii.

Przedstawiona mi do oceny dokumentacja jest od strony formalnej pełna, spełnia wymogi ustawowe i nie budzi moich zastrzeżeń.

Ocena osiągnięcia habilitacyjnego

Osiągnięcie naukowe przedstawione przez dr Tomasza Pędzińskiego to cykl 12 publikacji powiązanych tematycznie, opublikowanych w latach 2008-2017. Ukazały się one w bardzo dobrych i dobrych czasopismach międzynarodowych, w większości o wysokim indeksie cytowania. Dr Tomasz Pędziński jasno określił cele naukowe swojego osiągnięcia, przedstawił uzyskane wyniki wraz z interpretacją, a także zaproponował ich potencjalne wykorzystanie. Zgodnie z wymogami Ustawy dr Tomasz Pędziński szczegółowo określił swój wkład w każdą z prac stanowiącą osiągnięcie naukowe i dostarczył oświadczenia współautorów określające ich wkład.

Głównym celem naukowym pracy habilitacyjnej było zbadanie istotnych biologicznie reakcji fotochemicznych i udowodnienie mechanizmów tych reakcji. Do identyfikacji i scharakteryzowania produktów przejściowych (np. indywiduów z trójelektronowymi wiązaniami, rodników, rodniko-jonów) zastosowana została metoda laserowej fotolizy błyskowej i radiolizy impulsowej. Do identyfikacji trwałych produktów, w tym trwałych modyfikacji peptydów, obok metod spektroskopowych zastosowano metodę spektrometrii mas sprzężonej z zaawansowaną techniką spektroskopii w podczerwieni. Pozwoliło to między innymi na podanie eksperymentalnego dowodu i zaproponowanie mechanizmu powstawania trwałych produktów, np. sulfotlenku metioniny w warunkach beztlenowych. Odrębną tematyką badaną w ramach osiągnięcia naukowego było poznanie właściwości fotofizycznych i fotochemicznych reswertrolu, cząsteczki ważnej biologicznie. Trzecią tematyką badawczą realizowaną w ramach osiągnięcia było badanie właściwości spektralnych i fotofizycznych pochodnych benzofenonu, wykorzystywanych w przemyśle kosmetycznym jako aktywne składniki chemicznych filtrów przeciwsłonecznych.

We wszystkich badaniach szczególnie cenną metodą była laserowa fotoliza błyskowa. Dr Tomasz Pędziński był jednym z konstruktorów układu laserowej fotolizy o rozdzielczości nanosekundowej, umożliwiającego prowadzenie badań zarówno rutynowych, jak i zaawansowanych, niekiedy bardzo trudnych eksperymentalnie. Wyniki badań dynamicznych, zarówno widm absorpcji przejściowej, jak i czasów życia indywiduów powstających bezpośrednio po wzbudzeniu i w dłuższych czasach, pozwoliły na zaproponowanie wiarygodnych, nierzadko złożonych mechanizmów przebiegających procesów fotofizycznych i reakcji fotochemicznych. Wyniki te uważam za bardzo ważne.

Do najważniejszych naukowych osiągnięć dr Tomasza Pędzińskiego uzasadniających jego wystąpienie do Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk chemicznych, w dyscyplinie chemia, zaliczam:

- Zbadanie najważniejszych właściwości fotofizycznych i fotochemicznych 3-karboksybenzofenonu oraz zastosowanie tego związku jako fotosensibilizatora procesów utleniania wybranych peptydów.
- Udowodnienie mechanizmu fotochemicznego i radiolitycznego utleniania wybranych związków organicznych zawierających grupę tioeterową.
- Zbadanie mechanizmu ultraszybkiej dezaktywacji elektronowo wzbudzonego oksybenzofenonu, związku stosowanego w przemyśle kosmetycznym.
- Udowodnienie mechanizmu radiacyjnego utleniania związku modelowego 3-AcMTPA i podanie struktur głównych produktów utleniania.

Tytuł osiągnięcia: "Laserowa fotoliza błyskowa w badaniach pochodnych benzofenonu jako sensybilizatorów rodnikowych procesów chemicznych o znaczeniu biologicznym" w pełni uzasadnia włączenie do niego prac H4, H5, H6, H11, H12, ewentualnie H9 i H2. Pośród tych prac dr Tomasz Pędziński jest pierwszym autorem pracy H2 i H4. W pozostałych pracach badano związki, których nie można zaliczyć do pochodnych benzofenonu (prace H1, H3, H7, H8, H10), a także nie stosowano metody laserowej fotolizy błyskowej (prace H1, H10). Skoro dr Tomasz Pędziński włączył do rozprawy habilitacyjnej prace H1–H12, to moim zdaniem powinien zaproponować inny, bardziej ogólny tytuł osiągnięcia.

Mam istotne zastrzeżenia do podawanych przez dr Tomasza Pędzińskiego udziałów w publikacjach H1-H12. Zdaję sobie sprawę, że określenie udziału poszczególnych autorów w ich wspólnej publikacji może być bardzo trudne, a nawet kontrowersyjne. Uważam jednak, że podanie udziałów habilitanta w publikacjach jest uzasadnione i bardzo pomaga recenzentom w ocenie Jego osiągnięcia naukowego. Jest tak szczególnie w przypadku, gdy liczba publikacji stanowiących rozprawę habilitacyjną, jak i liczba współautorów tych publikacji jest duża. Tak jest właśnie w przypadku 12 publikacji (H1-H12), w których obok dr Tomasza Pędzińskiego jest łącznie 49 współautorów. Dr Tomasz Pędziński jest autorem korespondującym zaledwie w czterech z tych publikacji, a tylko w trzech jest pierwszym autorem. W pięciu publikacjach (H2, H4, H5, H9, H10), w których było pięciu i więcej współautorów, deklarowany przez dr Tomasza Pędzińskiego (głównego i korespondującego

autora prac H2 i H4) udział wynosi od 30% do 70%. Jest on zdecydowanie większy niż pozostałych autorów, który wynosi: 5% - 20 razy, 10% - 4 razy, 15% - 4 razy, 20% - 1 raz, i jest taki sam jak głównego i korespondującego autora (30% praca H10, 40% praca H9). W trzech publikacjach (H5 – 7 autorów, H8 – 3 autorów, H7 – 3 autorów) deklarowany udział dr Tomasza Pędzińskiego jest zdecydowanie większy niż sumaryczny udział pozostałych autorów, w tym pierwszego autora i autora korespondującego. W pracy H12 udział siedmiu współautorów wynosi łącznie 30%, zaś udział dr Tomasza Pędzińskiego (8 autor) wynosi 35% i jest taki sam jak głównego, zarazem korespondującego autora. W oparciu o powyższe zestawienie nasuwa się pytanie o kryteria, jakimi kierował się dr Tomasz Pędziński podając tak duży swój udział w większości prac. Dziwi mnie także deklarowany mały udział większości pozostałych autorów w niemal wszystkich publikacjach stanowiących osiągnięcie habilitacyjne.

Nie mogę zgodzić się ze wszystkimi stwierdzeniami dr Tomasza Pędzińskiego, znajdującymi się w Jego Autoreferacie. Autoreferat został przygotowany zresztą niezbyt starannie. Uważam, że w punkcie 3.2 „Laserowa fotoliza błyskowa w badaniach procesów utleniania aminokwasów i peptydów.” w zdaniu: „Od skonstruowania przez Theodora Mainmana ... rozwój tej techniki zdecydowanie przyspieszył [15] i trwa do dziś [5, 16, 17].” habilitant nie powinien cytować prac [5, 16, 17]. Układ laserowej fotolizy błyskowej stosowany w tych pracach ma bardzo dobre parametry i jest wygodny w obsłudze. Jednak, moim zdaniem, rozwiązania zastosowane przy budowie tego układu nie wniosły niczego nowego do rozwoju tej bardzo ważnej metody badawczej. Natomiast obok ważnej pracy [15] mógł zacytować inne publikacje, w których metodę laserowej fotolizy błyskowej unowocześniano i rzeczywiście rozwijano.

W punkcie 10 załącznika 3 stwierdzenie podane w zdaniu: „Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na wykonaniu (wspólnie z moją doktorantką M. Ignasiak)...” nie jest prawdziwe. Promotorem pracy doktorskiej dr Marty Ignasiak był prof. dr hab. Bronisław Marciniak.

W punkcie 11 załącznika 3 stwierdzenie zawarte w zdaniu: „Ponadto w niniejszej pracy opisano pierwszy (zbudowany głównie przeze mnie) na naszym Wydziale laserowy spektrometr absorpcji przejściowej.” nie jest prawdziwe. Pierwszy taki układ na naszym Wydziale w ramach współpracy naukowej z Zakładem Fotochemii zbudowali w 1978 roku

prof. dr. hab. Marian Szymański, dr Zdzisław Stryła i dr Jerzy Karolczak z Wydziału Fizyki naszego Uniwersytetu.

Ocena całkowitego dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

Dr Tomasz Pędziński jest współautorem 31 publikacji naukowych, w tym aż 30 po doktoracie. Wszystkie prace zostały opublikowane w czasopismach z listy filadelfijskiej znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR). Sumaryczny Impact Factor 31 publikacji, według bazy JCR, jest wysoki i wynosi 80.548. Sumaryczny IF prac wchodzących w skład osiągnięcia wynosi 34.932 (według roku opublikowania) a ich średni IF wynosi 2.91. Całkowita liczba cytowań według Web of Science, podana do 2017 roku, wynosi 181, (bez autocytowań 160). Prace wchodzące w skład osiągnięcia były cytowane 82 razy, a indeks Hirscha według Web of Science, wynosi 9.

Dr Tomasz Pędziński jest specjalistą w zakresie metod badawczych i technik pomiarowych, w których wykorzystuje się promieniowanie laserowe. Ma On bardzo duże doświadczenie związane z zakupem i budową aparatury, szczególnie stosowanej w stacjonarnych i rozdzielczych w czasie badaniach spektroskopowych. Na podkreślenie zasługuje szerokie, także nie rutynowe, wykorzystanie przez Niego spektroskopii absorpcji przejściowej, szczególnie w czasach nano i mikrosekundowych.

Bardzo wysoko oceniam aktywność naukową dr Tomasza Pędzińskiego. Współpracuje On z kilkoma ośrodkami badawczymi krajowymi i zagranicznymi. Uczestniczył w wielu krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Należy podkreślić, że wielokrotnie wygłaszał na nich referaty i komunikaty ustne. Czterokrotnie były to wykłady na zaproszenie. Dr Tomasz Pędziński sześciokrotnie uczestniczył w międzynarodowych i krajowych projektach naukowych. Dwukrotnie był kierownikiem projektu. Był opiekunem naukowym i promotorem pomocniczym rozprawy doktorskiej dr Marty Ignasiak. Sprawował także opiekę naukową nad studentami (9 krotnie). Przebywał pięciokrotnie na długo i krótko terminowych stażach naukowych, w tym w ramach stypendium Fulbrighta. Czterokrotnie w Radiation Laboratory, University of Notre Dame w USA w latach 2000, 2001, 2014 i 2015, w Stanford University w 2000 roku oraz w ramach stypendium Marie Curie w Optimare GmbH Wilhelm w Niemczech w latach 2002-2005. Dr Tomasz Pędziński był pięciokrotnie

recenzentem publikacji w 3 znanych czasopismach naukowych, ChemPhysChem, Materials & Interfaces, J. Photochem. Photobiol. B: Biology.

Dr Tomasz Pędziński, prowadzi różnorodne zajęcia dydaktyczne na Wydziale Chemii UAM. Jest autorem skryptu (w j. angielskim) dla studentów SERP-Chem do zajęć ze Spektroskopii Laserowej i współautorem skryptu do zajęć laboratoryjnych z Fizyki Chemicznej. Dr Tomasz Pędziński brał udział w zespole projektowym Erasmus Mundus, który otrzymał grant przyznany przez Komisję Europejską, na realizację projektu SERP-Chem+.

Dr Tomasz Pędziński był trzykrotnie członkiem komitetów organizacyjnych konferencji naukowych. W jednej z nich był przewodniczącym komitetu organizacyjnego. Był członkiem zespołów, które otrzymały nagrody J. M. Rektora (I, II, III stopnia).

Konkluzja

Moja ocena merytoryczna całkowitego dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr Tomasza Pędzińskiego jest pozytywna, mimo podanych w recenzji uwag krytycznych i zastrzeżeń.

Habilitant w zupełności spełnia najważniejsze wymogi formalne i zwyczajowe stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Uważam, że dr Tomasz Pędziński jest w pełni ukształtowanym badaczem, potrafiącym samodzielnie stawiać i rozwiązywać istotne i trudne problemy naukowe. Jego dorobek naukowy jest znaczący, zawiera szereg oryginalnych i wartościowych wyników.

Zatem na podstawie Art. 16 Ustawy ust. 1 i 2 z dnia 14 marca 2003 roku (z późniejszymi zmianami) „O stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki” a także na podstawie pozytywnej oceny osiągnięć dr Tomasza Pędziskiego dokonanej zgodnie z kryteriami ujętymi w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku (Dz. U. Nr 196, poz 1165) w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, popieram wniosek dr Tomasza Pędzińskiego o nadanie mu stopnia doktora habilitowanego w zakresie nauk chemicznych.