



IChF

Instytut Chemii Fizycznej PAN

Prof. dr. hab. Marcin Opałło

Kasprzaka 44/52, 01 224 Warszawa

Tel.+(48 22) 343 31 09

Fax +(48 22) 343 33 33

E-mail: mopallo@ichf.edu.pl

Warszawa, 25.01.2022

**Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym
dr Roberta Wojcieszaka,
w którym przedstawił osiągnięcie naukowe:
„Katalityczna waloryzacja furfuralu: w jaki sposób skład
katalizatorów i warunki eksperymentalne decydują
o selektywności w konwersji furfuralu”**

Sylwetka Kandydata

Kandydat ukończył z wyróżnieniem studia magisterskie na Wydziale Chemii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu w 2003 roku broniąc pracę magisterską „Wpływ rodzaju mezoporowatego nośnika na formy naniesionego niklu – katalityczna aktywność w reakcji hydrogenacji benzenu” pod kierunkiem prof. Marii Ziółek. Warto podkreślić, że w tamtym roku była to najlepsza praca magisterska na tym Wydziale. Jej tematyka wskazuje, że Kandydat zainteresował się katalizą jeszcze na studiach. Już trzy lata później obronił doktorat na Uniwersytecie Henri Poincare w Nancy we Francji przedstawiając rozprawę „Katalizatory niklowe przygotowane metodą redukcji hydrazyną. Właściwości hydrogenacyjne i magazynowanie wodoru. Wpływ nośnika. Wpływ dodatku srebra” wykonaną pod kierunkiem prof. Mohammeda Behatara. Zapewne planując pozostanie w nauce odbył w latach 2008-2013 dwa staże podoktorskie na Uniwersytecie Sao Paulo w Brazylii i na Katolickim Uniwersytecie Louvain la Neuve w Belgii. W ten sposób zdobył doświadczenie konieczne do prowadzenia samodzielnej pracy naukowej, a także kontakty, które nadal utrzymuje z tymi ośrodkami. Dr Robert Wojcieszak byłby świetnym kandydatem na kierownika zespołu badawczego w polskiej uczelni lub instytucji naukowych. Jednak powrócił do Francji i do dziś jest pracownikiem naukowym jednego z laboratoriów CNRS w Lille a dokładniej w Villeneuve d'Ascq, gdzie prowadzi badania w obszarze katalizy, m.in. te których wyniki zaprezentował jako osiągnięcie habilitacyjne. Nazwę swojego etatu określa jako „starszy pracownik naukowy”. Szkoda, że nie podaje oryginalnej nazwy tego stanowiska co utrudnia umiejscowienie go w hierarchii pracowników naukowych. Domyślam się, że jest to co najmniej DR2 czyli directeur de recherche de 2ème classe czyli etat samodzielny co dobrze świadczy o kandydacie.

Ocena osiągnięcia habilitacyjnego

Kandydat jako obiekt badań wybrał przemiany furfuralu – substancji, którą otrzymuje się z odpadów rolniczych poprzez odwodnienie niektórych ich składników. Zwrócił uwagę, że poprzez konwersję furfuralu można otrzymać z biomasy wiele cennych substancji chemicznych, także paliw. Taka ścieżka syntezy nie jest niczym nowym. Jednak biorąc pod uwagę wyczerpywanie się paliw kopalnych oraz rosnącą produkcję biomasy, ten sposób otrzymywania chemikaliów staje się coraz ważniejszy, nawet biorąc pod uwagę niezbyt dużą selektywność otrzymywania samego furfuralu. Dlatego też znalezienie jak najlepszych warunków do otrzymywania półproduktów z tej platformowej cząsteczki, czym zajął się Kandydat, jest bardzo pożądane.

Pierwszym osiągnięciem było uzyskanie prawie 100% konwersji do kwasu furoinowego w nieobecności zasady na katalizatorze złotowym. To osiągnięcie ma nie tylko walor nowości naukowej, ale może mieć wartość komercyjną na co wskazuje uzyskanie światowego patentu na ten proces. Ciekaw jestem czy już ktoś ten patent kupił.

Następnie Kandydat zajął się różnymi aspektami katalitycznego utleniania furfuralu takimi jak wpływ składu nośnika (zazwyczaj tlenku metalu) oraz wpływ zasadowości samego katalizatora (zazwyczaj metalu szlachetnego), które mogą prowadzić do różnych ścieżek reakcji. Innymi zagadnieniami było także monitorowanie reakcji katalitycznej przy pomocy spektroskopii Ramana oraz waloryzacja jednego z produktów katalitycznego utleniania.

Kandydat nie ograniczył swoich badań do reakcji utleniania i zajął się także reakcją uwodornienia na katalizatorach metalicznych (nieszlachetnych i szlachetnych), a konkretnie rolą promotorów w tych procesach i wpływem tworzenia stopów.

Oprócz opatentowanego osiągnięcia Kandydatowi udało się m.in. wykazać generowanie jonów OH^- przez niektóre badane nośniki w czasie bezzasadowego utleniania furfuralu oraz pokazania na przykładzie MgO jak można tego uniknąć. Pokazał także, że można wykorzystać katalizator złotowy naniesiony na krzemionkę i tlenek tytanu w procesie prowadzonym przy niskim pH. Wskazał, że furfural może być platformą do otrzymywania kilku ważnych cząsteczek np. kwasu 2,5-difuranokarboksyłowego czy 5-hydroxymetylofurfuralu. Pierwszy z nich został wskazany przez US Department of Energy jako jeden z dwunastu najważniejszych chemikaliów „zielonej” chemii przyszłości. Nie rozumiem tylko dlaczego w autoreferacie Kandydat określił ten związek jako biopolimer.

Osiągnięcia habilitacyjne ma niewątpliwie walor nowości naukowej. Zostało opisane w światowym patencie i 14 publikacjach w czasopismach specjalistycznych. Wśród czasopism, które wybrał Kandydat można znaleźć tak renomowane czasopisma jak ACS Sustainable Chemistry Engineering, ChemSusChem, Catalysis Today czy Chemical Reviews. Z drugiej strony Kandydat opublikował 6 prac w specjalistycznym czasopiśmie Catalysts wydawanym przez MDPI – wydawnictwo uważane ze względu na swój sposób funkcjonowania za tzw. „drapieżne”. Dr Wojcieszak jest autorem korespondencyjnym ośmiu publikacji należących do osiągnięcia habilitacyjnego. Ten fakt, a także opis wkładu w poszczególne publikacje umieszczony w autoreferacie wskazuje na wiodącą rolę Kandydata w tych badaniach.

Publikacje, w których kandydat opisał swoje osiągnięcie habilitacyjne pojawiły się niedawno (2017-2020). Toteż 260 cytowań rok temu należy uznać za dostrzeżenie ich przez społeczność naukową.

Podsumowując, osiągnięcie naukowe kandydata oceniam bardzo dobrze.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Oprócz zagadnień przedstawionych jako osiągnięcie habilitacyjne Kandydat prowadził wiele innych prac. W czasie trwających ponad pięć lat staży podoktorskich zajmował się syntezą i właściwościami katalitycznymi szerokiego wachlarza nanocząstek metali i układów metal-nośnik oraz katalizatorami złotowymi i bimetalicznymi do utleniania węglowodanów o wysokiej wartości dodanej. Szczególnie znaczące wydaje się wskazanie korelacji pomiędzy właściwościami katalitycznymi a innymi właściwościami fizykochemicznymi katalizatora palladowego na nośniku, w reakcji utleniania metanolu do mrówczanu metylu oraz prace nad selektywnym utlenianiem glukozy z wskazaniem cezu jako promotora. Ostatnio kandydat zainteresował się elektrokatalizą plazmoniczną i ma już na swym koncie dwie prace dotyczące wpływu kształtu nanokryształów Cu_2O i złota opublikowane w czasopismach specjalistycznych z najwyższej półki (Journal of Materials Chemistry A i Small).

Warto zwrócić uwagę, że dorobek Kandydata nie obejmujący osiągnięcia habilitacyjnego stanowi ponad 2/3 całego dorobku po uzyskaniu stopnia doktora, jeśli mierzyć to liczbą opublikowanych prac. Częściowo wynika to z długiego czasu (15 lat) jaki upłynął od uzyskania (bardzo szybko po ukończeniu studiów magisterskich) stopnia doktora, ale i z ponad przeciętnej (według polskich standardów) aktywności naukowej. Wynika ona z dużej samodzielności, którą, jak się domyślam, miał Kandydat po odbyciu staży podoktorskich. Choć nie rekomenduje się wykorzystania scjentometrii w recenzowaniu osiągnięcia habilitacyjnego jednocześnie żądając od kandydata wpisania tych danych do kwestionariusza warto zwrócić na nie uwagę. Podane przez kandydata (wg Web of Science 04.01.2021) wartości takich parametrów indeks Hirscha - 21, liczba publikacji po doktoracie – 70, liczba cytowań - 1714 i całkowita liczba publikacji – 88 są typowe dla wniosków profesorskich, co świadczy bardzo dobrze o kandydacie. Sprawdzając te dane zauważyłem, że samocytowania stanowią jedynie 10% cytowań, co jest rzadkością i świadczy nie tylko o szerokim odbiorze prac Kandydata, ale i o szerokim wachlarzu zagadnień, którymi się zajmował. Wynika to też zapewne z tego, że kandydat często prezentował wyniki swoich prac na konferencjach naukowych m. in. w postaci 42 ustnych komunikatów. Natomiast wygłoszenie 2 wykładów zaproszonych na warsztatach naukowych (Workshop) pozostawia pewien niedosyt. Warto także odnotować sześć wykładów zaproszonych wygłoszonych w ośrodkach naukowych Brazylii, co świadczy o popularności Kandydata w tamtejszym środowisku. Pewnym sukcesem mogło by być zaproszenie do edytowania 3 numerów czasopism o znacznym współczynniku wpływu. Jednak znając sposób rekrutacji takich edytorów przez wydawnictwo MDPI nie uważam tego za istotne osiągnięcie. Kandydat podaje też, że jest edytorem czasopisma Solid z tego wydawnictwa. Na stronie internetowej tego czasopisma nie znalazłem jego nazwiska na liście 2 edytorów czy też 42 członków rady redakcyjnej. Natomiast występuje na liście pięciu członków Topical Advisory Panel co zapewne jest pewnym wyróżnieniem jego pozycji naukowej.

Podsumowując, podobnie jak osiągnięcie habilitacyjne pozostały dorobek kandydata oceniam bardzo dobrze.

Ocena działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej

Jeśli chodzi o działalność dydaktyczną to kandydat sprawował nadzór nad 10 magistrami, 13 postdokami i 12 doktorantami. Warto dodać, że trójka spośród tych ostatnich już rok temu obroniła swoje prace. To raczej osiągnięcia na miarę wniosku profesorskiego. Zaangażowanie w zajęcia ze studentami (na trzech uczelniach w Lille) nie jest duże, ale należy pamiętać, że dr Wojcieszak pracuje w jednostce naukowej podobnej do instytutu naukowego PAN. Brakuje natomiast informacji o działalności popularyzatorskiej kandydata. Kandydat uczestniczył w organizacji 3 konferencji i w organizacji francusko-brazylijskiego laboratorium grupującego naukowców z różnych dziedzin z tych dwóch krajów.

Podsumowując w/w działalność kandydata zasługuje co najmniej na ocenę dobrą

Ocena współpracy krajowej i międzynarodowej

Liczne projekty koordynowane przez kandydata wskazują na intensywną formalną współpracę krajową tzn. z innymi ośrodkami francuskimi (głównie z okolic Lille). Natomiast wiele publikacji ma współautorów z innych ośrodków we Francji. Z kolei współpraca międzynarodowa to przede wszystkim współpraca z ośrodkami brazylijskimi (Uniwersytet Sao Paulo), Uniwersytetem Bolońskim i z Uniwersytetem Adama Mickiewicza - Alma Mater Kandydata. Warto też wspomnieć o pobycie Kandydata na Uniwersytecie Sao Paulo jako profesor wizytujący a także innych krótkich pobytach badawczych w Brazylii, Belgii, Niderlandach i Wielkiej Brytanii.

Podsumowując, współpracę krajową i międzynarodową Kandydata oceniam bardzo dobrze.

Ocena aktywności w prowadzeniu projektów i współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym

Kandydat od czasu zatrudnienia laboratorium CNRS aktywnie zdobywa środki na badania, nie tylko te, których wyniki są częścią osiągnięcia habilitacyjnego. Od 2015 roku do dzisiaj był lub jest koordynatorem ośmiu projektów badawczych z różnych źródeł we Francji, w tym projektu francusko-brazylijskiego. W tym ostatnim przypadku widać, że staż podoktorski zapoczątkował dalszą współpracę z ośrodkami brazylijskimi w kilku formatach: projektów, wspólnej platformy czy laboratorium brazylijskim. Projekty te przyniosły (jeśli dobrze zrozumiałem z autoreferatu) 3,3 mln EUR a pozostałe dotacje kolejne 2 mln EUR. Jest to bardzo duża aktywność i świadczy zarówno o poziomie projektów jak i o pozycji Kandydata. Zwraca też uwagę koordynowanie 3 projektów przemysłowych i udział w części naukowej innego projektu.

Pomimo tego, że wśród wymienionych przez Kandydata projektów nie ma (chyba) projektów finansowanych przez Unię Europejską tę aktywność oceniam bardzo dobrze.

Wniosek końcowy

Nie mam najmniejszej wątpliwości, że dr Robert Wojcieszak już udowodnił, że jest samodzielnym pracownikiem naukowym potrafiącym z sukcesem prowadzić zespoły naukowe, umiejącym przygotować projekty badawcze i zdobyć na nie finansowanie a także nadzorować studentów, doktorantów i stażystów podoktorskich. Ma także uznaną pozycję w lokalnym środowisku naukowym ale także w świecie. Biorąc pod uwagę, że prawie wszystkie aspekty działalności naukowej Kandydata, a przede wszystkim jego osiągnięcia habilitacyjne oceniam wysoko wnioskuję o jego dopuszczenie do dalszych etapów procedury habilitacyjnej.

Henryk Jędrzejko

