



RECENZJA

całości dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

dra inż. Pawła Mierczyńskiego

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

w dziedzinie nauk chemicznych, w dyscyplinie chemia

Podstawa prawna

Recenzja została przygotowana zgodnie z decyzją Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów, na podstawie której zostałem powołany na recenzenta, w związku z wszczętym 03.08.2017 r., przez Radę Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej, postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie chemii dr. Pawłowi Mierczyńskiemu.

Recenzję opracowano na podstawie dostarczonej dokumentacji, która zawierała: wniosek do Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, potwierdzoną kopię dyplomu doktorskiego, autoreferat w języku polskim i angielskim, oświadczenia współautorów, kopie publikacji włączonych do habilitacji, dane kontaktowe z wnioskodawcą oraz płytę CD z kompletem dokumentów.

Przedstawienie Kandydata do tytułu dra habilitowanego

Paweł Mierczyński – od 2012 roku do chwili obecnej adiunkt na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej, w Instytucie Chemii Ogólnej i Ekologicznej.

W 2006 roku po obronie pracy magisterskiej pt. „Badanie właściwości fizykochemicznych i katalitycznych katalizatorów Ni-Mo/nośnik” otrzymał dyplom magistra inżyniera chemika. W 2009

roku na Uniwersytecie Łódzkim, na Wydziale Matematyki i Informatyki ukończył podyplomowe studia informatyczne, co pozwoliło Mu wzbogacić wiedzę z dziedziny informatyki. W latach 2007/2008, 2008/2009, 2009/2010/ otrzymywał za wyniki w nauce stypendium, co dowodzi, że był doktorantem ambitnym i pracowitym.

W 2010 roku uzyskał stopień naukowy doktora nauk chemicznych w zakresie chemii, przedstawiając rozprawę doktorską pt. „Nośnikowe katalizatory typu Me-Cu/nośnik (Me=Ag, Au, nośnik=ZnAl₂O₄, FeAlO₃, CrAl₃O₆) do syntezy metanolu i konwersji tlenku węgla parą wodną”. Praca została obroniona z wyróżnieniem.

Ocena pracy naukowo – badawczej Habilitanta

Celem naukowym postawionym przez Habilitanta było otrzymanie nowych katalizatorów heterogenicznych zawierających metale naniesione na nośniki tlenkowe lub nanorurki węglowe, określenie ich właściwości fizykochemicznych i katalitycznych w syntezie metanolu i przetworzenie go do wodoru. Swoje zainteresowanie badawcze skupił na preparatyce dużej liczby katalizatorów w celu wyjaśnienia mechanizmów reakcji syntezy metanolu z gazu syntezyowego i jego parowego oraz tlenowo – parowego reformingu.

Podstawą pracy habilitacyjnej pod tytułem „Synteza oraz przetwarzanie metanolu na złożonych układach katalitycznych” jest 12 publikacji, z których 11 to prace współautorskie. Po uwzględnieniu procentowego udziału Habilitanta we wskazanych osiągnięciach, stanowiących podstawę do habilitacji, zgodnie z deklaracją współautorów, dziewięć prac (8,65) byłoby monoautorskimi dra Pawła Mierczyńskiego. Ukazały się w latach 2013-2017 w czasopismach z listy filadelfijskiej. Sumaryczny Impact Factor tych czasopism wynosi 34,62. Całkowita liczba punktów MNiSW po uzyskaniu stopnia doktora = 720. Trzeba zauważyć, że ostatnie prace zostały opublikowane w czasopismach o wysokim IF – Applied Catalysis B: Environmental (8,3), Catalysis Science & Technology (5,3), co wskazuje na wzrastające uznanie prac publikowanych przez dra P. Mierczyńskiego. Z oświadczeń Habilitanta i współautorów wynika, że Kandydat do stopnia dra habilitowanego wykazywał się kreatywnością, projektując badania, przygotowując katalizatory, wykonując większość pomiarów, opracowując ich wyniki oraz przygotowując manuskrypty tych prac. Należy podkreślić, że we wszystkich publikacjach dr P. Mierczyński jest zarówno pierwszym autorem, jak i korespondencyjnym. Współautorzy prac wykonywali pomiary, wykorzystując specjalistyczną aparaturę. Sumaryczny ich udział w badaniach wynosił około trzydziestu procent.

Przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe Habilitanta stanowi, zgodnie z ustawą, cykl publikacji powiązanych tematycznie. Zauważyć należy, że tematyka tych publikacji jest kontynuacją

rozprawy doktorskiej „Nośnikowe katalizatory typu Me-Cu/nośnik (Me=Ag, Au, nośnik=ZnAl₂O₄, FeAlO₃, CrAl₃O₆) do syntezy metanolu i konwersji tlenku węgla parą wodną”. Obie prace dotyczą syntezy metanolu oraz jego parowego reformingu. Istotną różnicą między tymi pracami jest rozszerzenie tematyki o badanie procesu tlenowo – parowego reformingu metanolu oraz otrzymanie nowych układów katalitycznych, w których zwiększono liczbę składników metalicznych o pallad, ruten, nikiel, rod, iryd i trudno redukowalne tlenki: cyrkonu i ceru, stosując jednocześnie różne stężenia poszczególnych składników. Zastosowano również nowe katalizatory, gdzie głównym składnikiem są wielościenne nanorurki węglowe – MWCNT.

Badane były procesy z zastosowaniem katalizatorów z układów:

- Cu/ZnAl₂O₄-ZrO₂, Pd-Cu/ZnAl₂O₄-ZrO₂, Cu/ZnAl₂O₄-CeO₂, Pd-ZnAl₂O₄-CeO₂, Au-Cu/ZnAl₂O₄-ZrO₂, Pd-Cu/ZnAl₂O₄-ZrO₂ – w procesie syntezy metanolu;
- Cu/ZnAl₂O₄, Pd-Cu/ZnAl₂O₄, Pd/ZnAl₂O₄, Ru/ZnAl₂O₄, Ni/ZnAl₂O₄ – w procesie parowego reformingu metanolu;
- ZnAl₂O₄, Ni/ZnAl₂O₄, Pd-Ni/ZnAl₂O₄ oraz na bimetalicznych Ru-Cu, Rh-Cu, Ag-Cu, Ir-Cu, osadzanych na ZnAl₂O₄ lub ZrO₂-Al₂O₃, Cu/MWCNT, Au/MWCNT, Au-Cu/MWCNT, Au-Cu/MWCNT, Au-Ni/MWCNT – w procesie tlenowo – parowego reformingu metanolu.

Oprócz testów aktywności katalizatorów w wysokociśnieniowej instalacji (synteza metanolu) i w reaktorze kwarcowym (reforming metanolu) otrzymane katalizatory były badane takimi metodami jak:

- XRD – jakościowy skład fazowy, średnia wielkość nanokrystalitów;
- BET – oznaczenie powierzchni właściwej, rozkład wielkości por;
- TPR-H₂ – badanie procesu redukcji prekursorów katalizatorów;
- TPD-NH₃ – oznaczenie ilości centrów kwaśnych na powierzchni katalizatorów;
- TG-MS – termiczna stabilność katalizatorów zawierających MWCNT;
- FTIR – identyfikacja grup funkcyjnych na powierzchni katalizatora;
- SEM-EDS – morfologia katalizatora, rozkład pierwiastków na powierzchni katalizatorów;
- XPS – identyfikacja form miedzi na powierzchni katalizatora.

Przedstawiony dorobek publikacyjny został już zrecenzowany przez międzynarodowe gremia ludzi nauki. Każda z tych prac została wysoko oceniona. Moje uwagi odnoszą się zatem do syntetycznego ujęcia wyników badań, będących podstawą pracy habilitacyjnej.

