

Warszawa, 10.10.2016 r.

prof. dr hab. inż. Jerzy Choma
Instytut Chemii
Wojskowa Akademia Techniczna
ul. gen. S. Kaliskiego 2
00-908 Warszawa
e-mail: jerzy.choma@wat.edu.pl

RECENZJA

**osiągnięć naukowo-badawczych Dr. Piotra NOWICKIEGO
w związku z postępowaniem habilitacyjnym wszczętym na Wydziale Chemii
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**

Podstawą recenzji dorobku naukowo-badawczego Dr. Piotra Nowickiego była decyzja Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 8 września 2016 roku o powołaniu komisji habilitacyjnej, pod przewodnictwem prof. dr hab. Bogusława Buszewskiego z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, z moją osobą w jej składzie oraz dokumentacja związana z przeprowadzeniem postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk chemicznych w dyscyplinie chemia. Dokumentacja została przesłana w postaci nagranej na płytę CD i zawierała następujące pliki z rozszerzeniem pdf: Wniosek Dr. Piotra Nowickiego z dnia 9 maja 2016 r. do Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego; Poświadczoną kopię dyplomu doktorskiego Piotra Nowickiego; Autoreferat w języku polskim i angielskim obejmujący omówienie monotematycznego cyklu prac oraz opis działalności dydaktyczno-organizacyjnej; Kopie artykułów wchodzących w skład monotematycznego cyklu publikacji; Oświadczenia współautorów publikacji; Informacje o Autorze wraz z danymi kontaktowymi.

W mojej ocenie dokumentacja była starannie przygotowana, choć zabrakło mi wersji papierowej. Chciałbym nadmienić, że dokumentację otrzymałem 28 września 2016 r.

Informacje ogólne

Dr Piotr Nowicki ukończył studia magisterskie na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w 2004 r. W latach 2004 – 2008 był doktorantem na Wy-

dziale Chemii UAM. W 2008 r. na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Właściwości fizykochemiczne modyfikowanych azotem węgla aktywnych” uzyskał stopień doktora nauk chemicznych w zakresie chemii nadany uchwałą Rady Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Promotorem w przewodzie doktorskim była Prof. dr hab. Helena Wachowska.

Aktualnie Dr Piotr Nowicki jest adiunktem zatrudnionym w Pracowni Chemii Stosowanej kierowanej przez Prof. dr hab. Izabelę Nowak w zespole kierowanym przez Dr. hab. Roberta Pietrzaka na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Ocena osiągnięcia naukowego

Najważniejszym osiągnięciem naukowo-badawczym Dr. Piotra Nowickiego, stanowiącym podstawę do wszczęcia postępowania habilitacyjnego był cykl dziewięciu monotematycznych artykułów naukowych zatytułowany jako „Badanie właściwości fizykochemicznych oraz ocena zdolności sorpcyjnych adsorbentów węglowych otrzymanych z materiałów odpadowych i niskiej jakości węgla brunatnych”. W związku z zaproponowanym tytułem tego osiągnięcia, stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, nasuwała mi się taka uwaga. Zazwyczaj uważa się, że pod pojęciem sorpcji kryją się dwa zjawiska: adsorpcji i absorpcji. Pan Doktor badał, pisząc precyzyjnie, adsorpcję np. ditlenku azotu, siarkowodoru i innych adsorbatów, na materiałach węglowych. Dlatego w tytule, moim zdaniem, lepiej byłoby umieścić sformułowanie: ocena zdolności adsorpcyjnych.

Wszystkie dziewięć artykułów zostało opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports o wskaźniku oddziaływania (Impact Factor) zmieniającym się w przedziale od IF_5 (pięcioletni) = 1,750 (Journal of Thermal Analysis and Calorimetry) do IF_5 = 5,330 (Bioresource Technology). Czasopisma, w których Habilitant opublikował swoje prace należy uznać za dobre. Wśród najbardziej wartościowych należy wymienić: Journal of Hazardous Materials (IF_5 = 5,277), Chemical Engineering Journal (IF_5 = 4,621), Materials and Design (IF_5 = 3,626) czy Adsorption (IF_5 = 1,848). Na podkreślenie zasługuje fakt, że spośród dziewięciu omawianych artykułów Dr P. Nowicki jest jedynym autorem w dwóch, a w sześciu kolejnych jest pierwszym autorem. W artykułach wieloautorskich udokumentowany udział Habilitanta zawarty jest w przedziale od 55% do 85%. Z kompletnego zestawienia oświadczeń współautorów tych prac wynika, że Dr P. Nowicki miał wiodący udział w ich powstaniu polegający najczęściej na: opracowaniu koncepcji badań i planu eksperymentów, pomocy przy prowadzeniu karbonizacji i aktywacji, wykonaniu części pomiarów,

udziale w interpretacji i dyskusji wyników, przygotowaniu manuskryptów, dyskusji z recenzentami. Tak więc nie mam najmniejszych wątpliwości, że monotematyczny zbiór dziewięciu publikacji jaki przedłożył Habilitant powstał przy jego głównym udziale.

Zainteresowania naukowo-badawcze Dr. Piotra Nowickiego, po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, dotyczyły opracowania metod otrzymywania serii efektywnych adsorbentów węglowych z różnego rodzaju odpadów biodegradowalnych (trocin drewna sosnowego, kartonu falistego, pestek śliwy domowej, kaczanów kukurydzy, pestek wiśni, skórek owoców cytrusowych: banana, grejpfruta, mandarynki i pomarańczy) oraz niskiej jakości węgla brunatnych. W opublikowanych pracach szczegółowo scharakteryzowano właściwości fizykochemiczne tych adsorbentów oraz określono ich przydatność do usuwania przede wszystkim ditlenku azotu i siarkowodoru z fazy gazowej oraz barwników organicznych z fazy ciekłej. Należy podkreślić, że efektem tej pracy było otrzymanie specyficznych adsorbentów węglowych, może o niezbyt imponujących parametrach struktury porowatej, natomiast o bardzo dobrych właściwościach adsorpcyjnych, szczególnie względem ditlenku azotu i siarkowodoru - istotnych gazowych zanieczyszczeń strumienia gazów odlotowych przy spalaniu paliw.

Do najważniejszych osiągnięć badawczych Dr Piotra Nowickiego zaliczam:

- 1) Wykazanie, że poprzez karbonizację i aktywację wybranych materiałów odpadowych oraz niskiej jakości węgla brunatnych można otrzymać nowe, specyficzne adsorbenty węglowe, o zróżnicowanych parametrach struktury porowatej i zmieniającym się charakterze kwasowo-zasadowym powierzchni, odpowiednie szczególnie do adsorpcji ditlenku azotu i siarkowodoru.
- 2) Stwierdzenie, że istotny wpływ na właściwości adsorpcyjne porowatych materiałów węglowych otrzymanych z biodegradowalnych odpadów i węgla brunatnego ma rodzaj zastosowanego czynnika aktywującego (CO_2 , KOH , K_2CO_3) oraz warunki termiczne procesu karbonizacji i/lub aktywacji, a nawet sposób ogrzewania prekursorów węglowych i karbonizatów.
- 3) Wykazanie jak istotną rolę w procesie usuwania ditlenku azotu i siarkowodoru ze strumienia gazów odlotowych za pomocą otrzymanych węgla odgrywają warunki prowadzenia adsorpcji, a szczególnie nawilżenie złoża adsorbentu, prowadzące do wytworzenia filmu wodnego i zdecydowanie poprawiające wielkość adsorpcji.
- 4) Wykazanie znacznego zróżnicowania mechanizmu adsorpcji ditlenku azotu na adsorbentach węglowych w warunkach obecności i nieobecności wody, oraz wykazanie wyraźnej korelacji ilości adsorbowanego ditlenku azotu z właściwościami kwasowo-zasadowymi powierzchni węglowej.

- 5) Udowodnienie, że obecność znacznej ilości substancji mineralnych w strukturze prekursorów węglowych ma pozytywny wpływ na właściwości adsorpcyjne otrzymanych z nich adsorbentów węglowych stosowanych do pochłaniania takich zanieczyszczeń jak ditlenek azotu i siarkowodór.
- 6) Stwierdzenie, że podczas procesu adsorpcji ditlenku azotu na adsorbentach węglowych biegnie także proces jego redukcji do tlenku azotu, powodujący zmniejszenie pojemności adsorpcyjnej względem ditlenku azotu.
- 7) Otrzymanie dużej grupy węgla aktywnych o porównywalnych, a w licznych przypadkach bardziej korzystnych właściwościach adsorpcyjnych względem ditlenku azotu, siarkowodoru, jodu i błękitu metylenowego, w porównaniu z handlowymi węglami aktywnymi.

Podsumowując ten fragment recenzji chciałbym podkreślić, że uzyskane i opublikowane przez Dr. Piotra Nowickiego wyniki są wartościowe, a dorobek naukowy zaprezentowany w postaci dziewięciu oryginalnych prac jest wystarczający na to, aby ubiegać się o stopień doktora habilitowanego nauk chemicznych w dyscyplinie chemia.

Ocena istotnej aktywności naukowej

Łączny, parametryczny dorobek naukowy Dr. Piotra Nowickiego przedstawia się następująco: jest on autorem i współautorem 98 publikacji z czego 38 publikacji znajduje się na liście Journal Citation Reports (JCR). Łącznie prace te według bazy Web of Science były cytowane ponad 500 razy (bez autocytowania ok. 400 razy). Indeks Hirscha wynosi 13. Sumaryczny wskaźnik oddziaływania czasopism, w których Habilitant opublikował swoje prace wynosi ok. 105. Oprócz dziewięciu artykułów, które zostały włączone do cyklu publikacji stanowiących podstawę do wszczęcia postępowania habilitacyjnego Habilitant publikował wyniki swoich badań w takich czasopismach jak: Fuel ($IF_5 = 4,140$), Catalysis Today ($IF_5 = 4,105$), Powder Technology ($IF_5 = 2,825$), Colloids and Surfaces A ($IF_5 = 2,834$) Thermochimica Acta ($IF_5 = 2,341$) i innych czasopismach o mniejszych wartościach IF.

Niektóre z prac opublikowanych z udziałem Dr. Piotra Nowickiego były licznie cytowane. Wśród najczęściej cytowanych prac należy wymienić:

1. K. Jurewicz, R. Pietrzak, P. Nowicki, H. Wachowska, Capacitance behaviour of brown coal based active carbon modified through chemical reaction with urea, Electrochimica Acta 2008, 53, 5469-5475 – liczba cytowań: 64.

2. R. Pietrzak, H. Wachowska, P. Nowicki, Preparation of nitrogen-enriched activated carbon from brown coal, *Energy & Fuels* 2006, 20, 1275-1280 – liczba cytowań: 43.
3. R. Pietrzak, K. Jurewicz, P. Nowicki, K. Babel, H. Wachowska, Microporous activated carbons from ammoxidised anthracite and their capacitance behaviours, *Fuel* 2007, 86, 1086-1092 – liczba cytowań: 35.

Na podkreślenie zasługuje aktywny udział Dr Piotra Nowickiego w krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych. W latach 2008 – 2016 wygłosił 16 wykładów i komunikatów oraz zaprezentował 153 postery. Niektóre z tych konferencji np. International Carbon Conference czy International Conference „Carbon for Energy storage and environment protection” są bardzo cenione wśród badaczy zajmujących się materiałami węglowymi.

Podczas całej swojej pracy naukowej Dr Piotr Nowicki uczestniczył w realizacji pięciu projektów badawczych z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. W jednym projekcie badawczym pt. „Odpady przemysłowe i rolnicze jako prekursorzy tanich adsorbentów węglowych” w ramach programu „Juventus Plus” był kierownikiem. W pozostałych czterech był wykonawcą. Aktywność tę należy ocenić jako dobrą.

Z przykrością muszę jednak stwierdzić, że w dorobku naukowym Dr Piotra Nowickiego zabrakło mi jego stażu naukowego w ośrodku krajowym lub jeszcze lepiej zagranicznym. Zapoznanie się z funkcjonowaniem dobrego ośrodka w dziedzinie badań porowatych materiałów węglowych mogłoby przyczynić się do poszerzenia, nawet z myślą o przyszłości, zainteresowań naukowych Habilitanta.

Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej i krajowej

Dr Piotr Nowicki jest młodym nauczycielem akademickim pracującym na stanowisku adiunkta od 2008 r. Zdobywa dopiero doświadczenie dydaktyczne. Dotychczas prowadził głównie ćwiczenia laboratoryjne i terenowe z takich przedmiotów jak: technologia chemiczna, przemysłowy przerób węgla, środki powierzchniowo czynne, preparatyka kosmetyczna, technologia preparatów kosmetycznych, węgiel i materiały węglowe. W przypadku kilku przedmiotów był kierownikiem pracowni.

Był opiekunem naukowym łącznie 4 prac licencjackich i 20 prac magisterskich oraz promotorem 2 prac licencjackich. Ponadto, co bardzo istotne w kształceniu młodej kadry naukowej, był promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich: Mgr Justyny Wero-

niki Kaźmierczak-Raźnej, tytuł rozprawy: „Właściwości fizykochemiczne i zdolności sorpcyjne adsorbentów węglowych otrzymanych z zastosowaniem promieniowania mikrofalowego”, UAM, Poznań 2016 – promotor Prof. dr hab. Robert Pietrzak; oraz Mgr Aleksandry Bazan, tytuł rozprawy: „Pozostałości po ekstrakcji nadkrytycznej surowców roślinnych jako prekursorzy adsorbentów węglowych”, UAM, Poznań 2016 – promotor Prof. dr hab. Robert Pietrzak.

Dr P. Nowicki jest aktorem skryptów do ćwiczeń laboratoryjnych z przedmiotu „Technologia preparatów kosmetycznych” oraz „Węgiel i materiały węglowe”.

Można na tej podstawie stwierdzić, że Dr Piotr Nowicki rzetelnie wykonuje swoją pracę dydaktyczną.

Należy podkreślić, że w czasie dotychczasowej pracy naukowej Dr P. Nowicki współpracował z naukowcami z następujących ośrodków: Politechniki Poznańskiej, Centralnego Laboratorium Akumulatorów i Ogniw w Poznaniu, Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie oraz Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie.

Dr P. Nowicki angażuje się także w działalność organizacyjną. Był członkiem komitetów organizacyjnych kilku międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych. Pełni ważną rolę w funkcjonowaniu Pracowni Chemii Stosowanej UAM. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Chemicznego i Polskiego Towarzystwa Węglowego. To ważne w życiu młodego naukowca.

Dr P. Nowicki pełni coraz większą rolę aktywnego recenzenta artykułów naukowych w liczących się czasopismach międzynarodowych. Łącznie napisał 21 recenzji w takich czasopismach jak: Carbon, Journal of CO₂ Utilization, Material Chemistry and Physics, Journal of Cleaner Production czy innych.

Wniosek końcowy

Mając na uwadze znaczące osiągnięcia naukowo-badawcze opublikowane w dobrych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, w tym dobrą ocenę dziewięciu artykułów naukowych przedstawionych jako osiągnięcie naukowe stwierdzam, że Dr Piotr Nowicki spełnia wymagania stawiane przy ubieganiu się o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk chemicznych w dyscyplinie chemia określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Po uzyskaniu stopnia doktora Dr Piotr Nowicki zgromadził wystarczający dorobek naukowy, a jego osiągnięcia przyczyniły się do rozwoju wiedzy o otrzymywaniu i właściwościach specyficznych, porowa-

tych materiałów węglowych przeznaczonych głównie do adsorpcji ditlenku azotu i siarkowodoru. Dlatego wnioskuję o dopuszczenie Dr. Piotra Nowickiego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'P. Nowicki', written in a cursive style.