



prof. dr hab. inż. Teofil Jesionowski
czł. koresp. PAN
WYDZIAŁ TECHNOLOGII CHEMICZNEJ
Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej
ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań
tel. +48 61 665 3720, fax +48 61 665 3649
e-mail: teofil.jesionowski@put.poznan.pl

Poznań, 12.06.2020 r.

RECENZJA

całości kształtu dorobku naukowego oraz organizacyjno-dydaktycznego

dra inż. Daniela Ocińskiego

**– będącego podstawą o ubieganie się o nadanie stopnia naukowego doktora
habilitowanego, w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych
w dyscyplinie nauki chemiczne**

Dane formalne

Opinię wykonano na zlecenie Pana prof. dra hab. Macieja Kubickiego – Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny – Wydział Chemii UAM (pismo nr L.dz. WCH/95/MB/2020/6 z dn. 24 kwietnia 2020 r.), jako recenzent wyznaczony przez Radę Doskonałości Naukowej.

Przedmiot opinii stanowią dorobek naukowy (monotematyczny zbiór 7 prac naukowych) oraz informacje o pozostałych osiągnięciach naukowo-badawczych, jak również organizacyjnych, przedstawione w autoreferacie i innych dokumentach przedłożonych przez Pana dra inż. Daniela Ocińskiego, zatrudnionego obecnie na stanowisku adiunkta w Katedrze Technologii Chemicznej Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Jednostką organizacyjną wskazaną przez Kandydata do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego, zgodnie z obowiązującym prawem, jest Wydział Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Dane osobowe

Pan Daniel Ociński w roku 2000 uzyskał tytuł zawodowy magistra inżyniera w zakresie zarządzania i inżynierii przemysłu chemicznego kończąc 5-letnie studia magisterskie na Wydziale Inżynieryjno-Ekonomicznym Akademii Ekonomicznej (obecnie Uniwersytet Ekonomiczny) we Wrocławiu, na podstawie pracy „Ocena jakości technologicznej metody produkcji chromianu sodu z recykulacją błota pochromowego oraz wykorzystaniem istniejących odpadów chromowych na przykładzie Zakładów Chemicznych Alwernia S.A.”.

W roku 2008 prezentując dysertację doktorską zatytułowaną „Badania nad usuwaniem arsenu z wód z wykorzystaniem *N*-halogenosulfonoamidowych pochodnych kopolimerów styren/diwinylobenzen” otrzymał stopień naukowy doktora nauk technicznych w zakresie technologii chemicznej, nadany na Wydziale Chemicznym Politechniki Śląskiej. Praca ta została wyróżniona, a promotorem przewodu doktorskiego była Pani dr hab. inż. Elżbieta Kociołek-Balawejder, prof. UE.

Pan Daniel Ociński w okresie 15.02.2000-30.09.2009 był zatrudniony na etacie asystenta, a od 1.10.2009 roku przemianowany na stanowisko adiunkta w Katedrze Technologii Chemicznej Uniwersytetu im. Oskara Langego we Wrocławiu. Kandydat nie odbył żadnych staży naukowych w ośrodkach krajowych czy zagranicznych.

Charakterystyka dorobku naukowego

Łączny dorobek naukowy Pan dra inż. Daniela Ocińskiego obejmuje 24 oryginalne artykuły, opublikowane w czasopismach z listy *Thomson Reuters Journal Citation Reports*. Prace Kandydata zgodnie z rokiem opublikowania były cytowane 228 razy, w tym 168 bez autocytowań (na podstawie bazy SCOPUS). Indeks Hirscha wynosi 8. Analizując obecnie te wskaźniki odnotowano wzrost liczby cytowań (stwierdzając odpowiednio wartości 282 i 198), świadczy to o istotności podjętych badań. Sumaryczny współczynnik oddziaływania (tzw. *Impact Factor*) prac Kandydata wynosi 54,38, a liczba punktów ministerialnych jest równa 510. Warto zaznaczyć, że Pan Daniel Ociński jest współtwórcą jednego patentu.

Kandydat jest ponadto współautorem dwóch rozdziałów w polskojęzycznych monografiach naukowych, a także promował rezultaty w formie 13 prezentacji.

Podsumowując aktywność naukową Habilitanta stwierdzam, że w zakresie podstawowym/publikacyjnym jest ona przyzwoita. Ranga czasopism, w których dr inż. Daniel Ociński przedstawił swoje osiągnięcia (zarówno te przed obroną pracy doktorskiej, jak i po tym

okresie) jest zróżnicowana. Niektóre z czasopism można zaliczyć do bardzo dobrych. Także wskaźniki naukometryczne można uznać za optymalne, dla osób ubiegających się o najwyższy stopień naukowy.

Ocena rozprawy habilitacyjnej

Główny trzon rozprawy habilitacyjnej dra inż. Daniela Ocińskiego stanowią rezultaty badań, opublikowane w formie 7 oryginalnych, monotematycznych prac naukowych nt. „Polimery hybrydowe zawierające tlenki Fe-Mn jako utleniacze i sorbenty nieorganicznych związków arsenu”. Kandydat opublikował swoje prace w takich czasopismach jak: *Chemical Engineering Journal*, *Environmental Science and Pollution Research* (2 prace), *Industrial & Engineering Chemistry Research*, *Journal of Applied Polymer Science*, *Journal of Hazardous Materials*, *Separation Science and Technology*. Indeks oddziaływania (z dnia 12 czerwca br.) tych czasopism jest duży i zawiera się w granicach 1,354-8,355. Sumaryczny *Impact Factor* prac habilitacyjnych wynosi 28,750 (co w przeliczeniu na jeden artykuł daje wysoką wartość – 4,1). Według wykazu Kandydata, z roku opublikowania prac, wskaźniki te kształtują się następująco: sumaryczny IF = 24,906, a średnia jego wartość wynosi 3,558.

Problem naukowy jaki przedstawił w autoreferacie Pan dr inż. Daniel Ociński jest aktualny oraz trafny, a co najistotniejsze bardzo ważny zarówno w aspektach poznawczych, jak i w szczególności utylitarnych, czy nawet społecznych. Dotyczy usuwania nieorganicznych związków arsenu z wykorzystaniem metod adsorpcyjnych. W tym celu podjął się zaprojektowania i wytworzenia „dedykowanych” sorbentów do efektywnego unieszkodliwiania nieorganicznych związków arsenu na III i V stopniu utlenienia.

W pierwszym kroku Habilitant dokonał otrzymania dwóch rodzajów sorbentów hybrydowych zawierających tlenki Fe-Mn, wykazujących istotne powinowactwo chemiczne do zanieczyszczeń wodnych związkami arsenu. Preparatyka tego rodzaju materiałów umożliwiła oczyszczanie roztworów do poziomu niższego niż $10 \mu\text{g As/dm}^3$, czyli poziomu dopuszczalnego w użyciu wody pitnej do celów konsumpcyjnych.

Inkorporacja związków nieorganicznych żelaza i manganu dotyczyła wbudowywania ich do struktury usieciowanego polimeru styrenowo-diwinylbenzenowego nowatorską metodą *in situ*. Alternatywny sposób wytwarzania sorbentów związany był z użyciem odpadowych tlenków Fe i Mn z procesu odżelaziania i odmanganiania wody. Jako biopolimer wykorzystano powszechnie znany chitozan (stosowano również alginian wapnia), a projektowania sorbentów dokonano metodą enkapsulacji. Otrzymany materiał wykazywał korzystne właściwości

sorpcyjne, hydrauliczne oraz cechował się istotną trwałością w środowisku obojętnym oraz kwasowym. Ten kierunek należy uznać za ciekawy, w szczególności z punktu widzenia zagospodarowania odpadowych związków przemysłowych.

Do najważniejszych osiągnięć poznawczych Pana dra inż. Daniela Ocińskiego można zaliczyć: opisanie właściwości adsorpcyjnych i utleniających układu hybrydowego zawierającego ditlenek manganu w strukturze syntetycznego polimeru diwinylobenzenowego w stosunku do jonów arsenu na III i V st. utlenienia; opracowanie oryginalnej metody wytwarzania sorbetów hybrydowych typu R/S/Fe/Mn zawierających syntetyczne tlenki Fe-Mn w strukturze usieciowanego polimeru styrenowo-diwinylobenzenowego z wykorzystaniem jako nośnika wielkocząsteczkowego polimeru redoksoowego zawierającego grupy *N*-bromosulfonamidowe oraz dokonanie badań strukturalno-adsorpcyjnych celem określenia zdolności sorpcyjnych wodnych zanieczyszczeń nieorganicznych związkami arsenu; zagospodarowanie/wykorzystanie odpadu przemysłowego powstającego w procesie odżelaziania i odmanganiania wody (z uwzględnieniem obróbki termicznej i chemicznej oraz oceny właściwości fizykochemicznych i sorpcyjnych); enkapsulację odpadowych tlenków Fe-Mn w strukturę alginianu wapnia czy chitozanu; określenie charakteru dehydratacji układów hybrydowych z udziałem alginianu w wyniku suszenia konwencjonalnego i liofilizacji oraz wpływu obróbki termicznej na parametry końcowe otrzymywanych sorbentów; wyznaczenie efektywności sorpcyjnej układów hybrydowych z udziałem usieciowanego chitozanu i odpadowych tlenków Fe-Mn w stosunku do jonów arsenu (III) i (V), uwzględniając wielokrotną regenerację adsorbentów, jak i proponując mechanizm oddziaływania arsenianów (III) i (V) z wytworzonym układem hybrydowym.

Podsumowując osiągnięcia Habilitanta nadmieniam o kwestiach, które wg mnie są ważne dla dalszego rozwoju podjętej tematyki, jak i wzrostu potencjału naukowego Kandydata, pretendującego do najwyższego stopnia naukowego. Pierwsza kwestia dotyczy bardzo zbliżonej tematyki do wykonanej uprzednio pracy doktorskiej. W tym wypadku stosowano *N*-halogenosulfonoamidowe pochodne kopolimerów styren/diwinylobenzem. Z reguły ważnym jest poszukiwanie nowych obszarów badawczych czy oryginalnej tematyki. Niemniej jednak podkreślam, że problem zanieczyszczeń związkami arsenu jest ważny i wymaga kompleksowych rozwiązań. I tu nasuwa się pytanie, czy nie należałoby połączyć metody adsorpcyjnej z innymi komplementarnymi technikami np. ekstrakcją, nano- czy ultrafiltracją etc.? Wg mnie tylko wieloaspektowe podejście daje wymierne korzyści techniczne i ekonomiczne, a także poznawcze. Kolejny istotny problem to regeneracja sorbentów. Autor tylko dla jednego układu zastosował kompleksowe podejście podnosząc ten ważny problem,

publikując rezultaty w czasopiśmie o bardzo wysokiej randze. Tu ważnym zagadnieniem wydaje się być słuszność użycia roztworu wodorotlenku sodu. Czy ten roztwór jest odpowiedni, zważywszy na ograniczoną stabilność chemiczną układów w środowisku alkalicznym? I jako inżynier, i jednocześnie technolog, zadaję pytanie dotyczące potencjalnej szansy implementacji uzyskanych rozwiązań w oczyszczalniach ścieków czy innych jednostkach działalności przemysłowej. Niewątpliwie zwiększeniem tych szans byłoby uprzednie opatentowanie opracowanych oryginalnych technologii.

Biorąc pod uwagę wartość rezultatów, jaki i ich wpływ na rozwój postępu technologicznego, jestem w przekonany, że zrealizowane prace w ramach monotematycznego problemu zatytułowanego „Polimery hybrydowe zawierające tlenki Fe-Mn jako utleniacze i sorbenty nieorganicznych związków arsenu” otwierają nowe wyzwania, co jest istotą odkrywania prawdy naukowej. Wartość badań jakie zrealizował Habilitant w ujęciu ilościowym oceniam pozytywnie, choć bez euforii, natomiast pod względem jakościowym ich wartość jest znacząca.

Kandydat udokumentował rzetelnie charakter udziału we wszystkich pracach wieloautorskich, w szczególności dotyczących osiągnięcia habilitacyjnego. Tu zaznaczam, że jedna praca została opublikowana indywidualnie. We wszystkich pracach habilitacyjnych Pan dr inż. Daniel Ociński jest autorem korespondencyjnym, a w 6 pierwszym autorem. Na podstawie oceny tych danych można określić wiodący Jego udział w kreowaniu ocenianego obszaru tematycznego.

Habilitant nawiązał także współpracę z innymi zespołami naukowymi np. z dr. Jerzym Raczkiem z Uniwersytetu Wrocławskiego (realizowano badania będące domeną dra Ocińskiego) czy Uniwersytetem Rolniczym im Hugo Kołłątaja z Krakowa. W drugim przypadku prowadzono badania nad zastosowaniem rośliny wodnej *Callitriche cophocarpa* do biosorpcji arsenu. Alternatywnie stosując ten biosorbent prowadzono badania nad usuwaniem związków chromu.

Sugeruję aby Habilitant rozważył poważnie odbycie stażu naukowego w renomowanym ośrodku zagranicznym, co z pewnością będzie skutkowało istotnymi wartościami dodanymi dla Jego dalszego rozwoju naukowego, jak i dydaktycznego.

Całokształt osiągnięć naukowych Pana dra inż. Daniela Ocińskiego oceniam pozytywnie.

Działalność dydaktyczna, organizacyjna oraz informacje o popularyzacji nauki

Pan dr inż. Daniel Ociński był kierownikiem jednego grantu badawczego nt. „Usuwanie mikroilości arsenu z wód z wykorzystaniem reaktywnych polimerów”, finansowanego przez MNiSW (lata 2009-2012). Obecnie bierze udział we współrealizacji projektu powdrożeniowego w charakterze wykonawcy badań uzupełniających dotyczących fizykochemicznych aspektów adsorpcji chromu.

Habilitant był recenzentem 37 artykułów naukowych nadesłanych do czasopism o uznanej renomie, z takich wydawnictw jak Elsevier, Springer czy ACS.

Ponadto Kandydat był współorganizatorem konferencji EkoChem'03 Zielona Chemia, w ramach której wydano także monografię „Zielona Chemia” pod redakcją prof. Romulada Bogoczka.

W ramach obowiązków dydaktycznych Pan dr inż. Daniel Ociński prowadzi wykłady (Fizykochemiczne metody w ochronie środowiska, Podstawy technologii chemicznej, Technologia chemiczna nieorganiczna), zajęcia projektowe (Podstawy projektowania inżynierskiego), oraz laboratoryjne (Fizykochemiczne metody w ochronie środowiska, Technologia chemiczna nieorganiczna, Technologia chemiczna organiczna, Wybrane zagadnienia z technologii przemysłu chemicznego, Chemia nieorganiczna i fizyczna), a także seminaria dyplomowe. Był promotorem 18 prac inżynierskich, w tym 12 o charakterze teoretycznym i 6 eksperymentalnych.

Warto nadmienić, że Kandydat jest autorem dwóch rozdziałów do skryptów przeznaczonych dla kształcenia studentów.

Habilitant był 3-krotnie wyróżniany nagrodami JM Rektora Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu za osiągnięcia w kształceniu kadr naukowych oraz za działalność naukowo-badawczą.

Całokształt działalności organizacyjno-dydaktycznej Pana dra inż. Daniela Ocińskiego oceniam analogicznie do poziomu naukowego pozytywnie.

Wniosek końcowy

Na podstawie oceny całokształtu dorobku naukowego i dydaktyczno-organizacyjnego, ze szczególnym uwzględnieniem monotematycznego cyklu prac nt. „Polimery hybrydowe zawierające tlenki Fe-Mn jako utleniacze i sorbenty nieorganicznych związków arsenu”. stwierdzam, że Pan dr inż. Daniel Ociński legitymuje osiągnięciami naukowymi, uzyskanymi

po otrzymaniu stopnia doktora, przyczyniającymi się rozwojowi dyscypliny naukowej uprawianej przez Kandydata. Habilitant potwierdził swoje kompetencje naukowe publikując rezultaty swoich badań w czasopismach uznanej rangi. Wykazał także aktywność w zakresie zdobywania środków na działalność naukową, potwierdził ponadto kompetencje dydaktyczne i inne.

Całokształt osiągnięć dra inż. Daniela Ocińskiego, mimo pewnych uwag czy sugestii, oceniam pozytywnie. Kandydat przedstawił dokumentację zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Według mojej oceny, Pan dr inż. Daniel Ociński spełnia wymogi formalne celem uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne. Wnioskuje zatem do Komisji Habilitacyjnej oraz Wysokiej Rady Dyscypliny Naukowej Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu o przeprowadzenie dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

