



Politechnika
Wroclawska

Prof. dr hab. inż. Katarzyna Chojnacka

Katedra Zaawansowanych Technologii Materiałowych,

Wydział Chemiczny, Politechnika Wroclawska

ul. Smoluchowskiego 25, 50-372 Wrocław

tel. +4871-3204325, fax. +4871-3203469; e-mail: katarzyna.chojnacka@pwr.edu.pl

Wrocław 27.04.2021

RECENZJA

**osiągnięć naukowo-badawczych, dydaktycznych i organizacyjnych
dr inż. Jakuba Zdarta w postępowaniu habilitacyjnym
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki chemiczne**

Podstawa opracowania recenzji:

Pismo Dziekana Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej

Prof. Ewy Kaczorek

z dnia 16.03.2021, w oparciu o decyzję Rady Doskonałości Naukowej

Podstawa prawna

Decyzja Rady Doskonałości Naukowej z dnia 22.02.2021 (Z6.4000.107.2020.4.EW) oraz uchwała Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne Politechniki Poznańskiej (RD-7/4/2021) o powołaniu komisji habilitacyjnej do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr inż. Jakuba Zdarta.

Informacje ogólne

Dr inż. Jakub Zdarta jest absolwentem UAM w Poznaniu. Tytuł zawodowy inżyniera oraz stopień doktora uzyskał na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej. Tytuł zawodowy magistra w zakresie chemii uzyskał w 2010 r. (promotor prof. Henryk Koroniak), tytuł zawodowy inżyniera w 2013 r. w zakresie technologii chemicznej. Pan Jakub Zdarta uzyskał stopień doktora nauk chemicznych w zakresie technologii chemicznej w 2017 r. Promotorem rozprawy doktorskiej był prof. Teofil Jesionowski. Praca doktorska została wyróżniona. W latach 2018-2020 był zatrudniony na stanowisku asystenta naukowego w Instytucie Technologii i Inżynierii

Chemicznej na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej, a od 1.10.020 na stanowisku adiunkta.

Ocena rozprawy habilitacyjnej

Osiągnięcie stanowi jedno-tematyczny **cykl 13 publikacji** z listy JCR, pt.: „*Projektowanie systemów biokatalitycznych i ich rola w procesach konwersji biomasy oraz unieszkodliwiania wybranych zanieczyszczeń środowiskowych*”. Habilitant wykazał, że faktycznie miał w publikacjach dominujący udział. Sumaryczny **IF** publikacji włączonych do cyklu wynosi **68**, a suma punktów ministerialnych 1720 i dotyczy publikacji, które ukazały się w latach 2017-2020. We wszystkich 13 pracach Pan J. Zdarta jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym, **co świadczy o wiodącej roli Habilitanta**. Załączone oświadczenia to potwierdzają. Publikacje ukazały się w międzynarodowych czasopismach o zasięgu globalnym – w 3 czasopismach o liczbie punktów 200, 2 – o liczbie punktów 140. Najwyższy *Impact Factor* czasopism włączonych do osiągnięcia: 1 – 12,8, 1 – 7,3, 1-5,2.

Cykl publikacji dotyczy różnorodności metod stosowanych do otrzymywania immobilizowanych enzymów do konwersji biomasy, służących usuwaniu zanieczyszczeń z roztworów wodnych. **Nowością** jest udowodnienie, że aktywność katalityczna i stabilność immobilizowanych enzymów jest związana z techniką immobilizacji i doбором nośnika. Przy czym kluczowa w wyborze nośnika jest obecność reaktywnych grup na jego powierzchni oraz wytrzymałość mechaniczna. Autor podkreśla, na perspektywiczny kierunek wykorzystania materiałów hybrydowych jako nośników enzymów.

Nowością badań przedstawionych w publikacjach stanowiących osiągnięcie są następujące:

- Zastosowanie różnych technik immobilizacji celem wytworzenia multifunkcyjnych biokatalizatorów o dużej stabilności i aktywności w usuwaniu farmaceutyków z roztworów wodnych.
- Połączenie procesu adsorpcji i konwersji enzymatycznej, jak również koimmobilizacji w usuwaniu mikrozanieczyszczeń, w tym tetracykliny, naproksenu i diklofenaku.
- Określenie metabolitów zanieczyszczeń powstających podczas konwersji enzymatycznej.
- Dobór parametrów procesowych, w tym: pH, temperatura, stężenie farmaceutyków.

- Ocena skuteczności biodegradacji, w tym toksyczności metabolitów przed i po procesie.
- Optymalizacja procesu – kryterium optymalizacji: wydajność procesu.
- Identyfikacja oddziaływań enzym-nośnik i ocena wpływu immobilizacji na przebieg procesu biodegradacji.
- Zastosowanie celulaz jako czynników wspomagających biodegradację.
- Ocena możliwości wykorzystania materiałów elektroprzędzonych w procesie immobilizacji enzymów.

W rezultacie Habilitant otrzymał wysokostabilne i aktywne układy immobilizowanych enzymów o potencjalnej wartości użytkowej.

Podsumowując, należy stwierdzić, że Habilitant przeprowadził w sposób samodzielny badania, których wyniki cechują się nowością. Stwierdza się, że przedstawione osiągnięcie habilitacyjne, stanowiące monotematyczny zbiór publikacji **wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki chemiczne**, ale jednocześnie stanowi zagadnienie **interdyscyplinarne** z pogranicza technologii chemicznej i biotechnologii. Podjęta tematyka jest aktualna i stanowi bardzo dobry przykład wykorzystania układów biokatalitycznych do usuwania mikrozanieczyszczeń ze środowisk wodnych. W ostatnich latach zwraca się szczególną uwagę na monitoring i usuwanie właśnie mikrozanieczyszczeń, których obecność w oczyszczonych ściekach zrzucanych dla wód powierzchniowych stanowi istotne zagrożenie dla organizmów żywych w nich bytujących.

Na podstawie znajomości aktualnego stanu wiedzy w zakresie badań nad procesami biokatalizy enzymatycznej w usuwaniu mikrozanieczyszczeń ze środowisk wodnych stwierdzam, że **cykl publikacji przedstawiony we wniosku habilitacyjnym stanowi nowość w tej tematyce**. W ostatnich latach w bazie ISI Web of Science pojawiło się wiele publikacji poświęconych tej tematyce. Świadczy to o nowości i aktualności zagadnienia. Habilitant pokazał, w jaki istotny sposób wniósł nowy naukowy wkład w zakresie metod wykorzystujących immobilizowane enzymy w degradacji mikrozanieczyszczeń. Wszystkie prace z cyklu publikacji dotyczą sedna tematyki osiągnięcia naukowego.

Parametry scjentometryczne osiągnięcia naukowego są bardzo dobre i wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki chemiczne, w szczególności w zakresie wykorzystania technologii immobilizowanych enzymów w usuwaniu

zanieczyszczeń ze wód i ścieków. Nie mam wątpliwości odnośnie samodzielnego wkładu Habilitanta w publikacjach włączonych do osiągnięcia naukowego.

Ocena aktywności naukowej

Immobilizacja enzymów celem biodegradacji stanowi tylko wycinek szerszych zainteresowań Habilitanta. Realizuje również badania z obszaru usuwania innych mikrozanieczyszczeń ze środowisk wodnych, w tym związków psychotropowych, czy estrogenów z wykorzystaniem oksydoreduktaz immobilizowanych na nośnikach. Zajmuje się również techniką spektroskopii w podczerwieni w identyfikacji związków organicznych i nieorganicznych, jako metody oceny skuteczności procesu adsorpcji, fotokatalizy, czy syntezy różnych materiałów. Efektem realizacji tych badań są publikacje, widoczne w dorobku Habilitanta.

Dorobek po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje 34 publikacji z listy JCR, których sumarycznych IF wynosi 131, a suma punktów ministerialnych 3620. Jest współtwórcą 1 zgłoszenia patentowego. **Dane bibliometryczne są imponujące, jak na młodego pracownika naukowego. Wg danych z ISI Web of Science (26.04.2021) jest współautorem 59 publikacji, które cytowano 1400 razy (bez autocytowań), H indeks wynosi 19. Autor publikuje od 2014 roku. W 2020 r. dynamika cytowań wynosiła 550/rok. Najlepiej cytowane prace: 378, 256 cytowań.**

Stwierdzam, że parametry scjentometryczne Kandydata do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina nauki chemiczne, są na bardzo dobrym, wyróżniającym się poziomie. Dorobek naukowy został w sposób znaczący zwiększony po doktoracie, co jest zgodne z wymaganiami ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. 2018 poz. 1668).

Staż

Pan Jakub Zdarta odbył kilka staży naukowych. W okresie 11/2017-5.2018 jako Postdoc na Technical University of Denmark, w Danie. Ponadto odbył cztery krótsze (kilkutygodniowe) staże w: Australii, Danii (dwukrotnie), UJ w Krakowie.

Przed uzyskaniem stopnia doktora: 2 staże – 2 miesiące w Danii, 1 tydzień w Krakowie (UJ).

Po uzyskaniu stopnia doktora: 6 miesięcy w Danii (program Etiuda), 7 miesięcy w Danii, 2 tygodnie w Australii.

Działalność ekspercka

Brak informacji

Recenzowanie publikacji

Wykonał recenzję rozprawy doktorskiej w Danii.

Wykonał **128 recenzji artykułów** w czasopismach z listy JCR. Jest to imponująca aktywność.

Patenty

1 zgłoszenie patentowe.

Ekspertyzy, technologie, zespoły eksperckie, współpraca z gospodarką

Nie uczestniczył

Informacje bibliometryczne

Sumaryczny IF przed doktoratem: 43,1, liczba punktów ministerialnych 1740, liczba publikacji 21.

Sumaryczny IF po doktoracie: 136, liczba punktów ministerialnych 3620, liczba publikacji 34.

Habilitant istotnie pomnożył dorobek publikacyjny po obronie rozprawy doktorskiej.

Współautor 3 rozdziałów w książkach zagranicznych, 2 w krajowych

Udział w projektach

Habilitant kierował projektami badawczymi. Przed uzyskaniem stopnia doktora – kierował projektem Preludium oraz Etiuda. Był wykonawcą w 2 projektach (Opus i IUVENTUS Plus). Realizował w charakterze wykonawcy 4 projekty wewnętrzne.

Po obronie doktoratu. Kierował 1 projektem krajowym Sonata oraz był wykonawcą w projekcie Opus i projekcie B+R realizowanym z partnerem zewnętrznym, finansowanym przez The Research Council of Denmark.

Nagrody

Dwukrotnie otrzymał Nagrodę Rektora Politechniki Poznańskiej za pracę zespołową.

W 2019 r. uzyskał Stypendium MNiSzW dla Wybitnych Młodych Naukowców. Był laureatem również stypendium „Inżynier Przyszłości”. Uzyskał również nagrodę na konferencji za poster.

Podsumowując:

- Analizując dorobek naukowy należy podkreślić przygotowanie Habilitanta do realizowania prac naukowych, w zakresie nauk chemicznych. Świadczy o tym dorobek publikacyjny Habilitanta.
- Kandydat odbył 5 staży naukowych (w tym dwa po 6 i 7-miesiący).

- Jest autorem bardzo dynamicznie publikującym w czasopismach o wysokim współczynniku oddziaływania. Jego prace są bardzo dobrze cytowane. Dynamika cytowani w ubiegłym roku wyniosła 550 cyt./rok.
- Jest aktywny w pozyskiwaniu funduszy zewnętrznych na badania, samodzielnie kierował projektami.
- Wykazał się współpracą międzynarodową.
- W sposób niezwykle aktywny uczestniczy w recenzowaniu prac naukowych – liczba wykonanych recenzji wynosi aż 128.
- Brak informacji o działalności eksperckiej.
- Jest współtwórcą 1 zgłoszenia patentowego.

Ocena aktywności dydaktycznej i organizacyjnej

Kandydat prowadzi zajęcia dydaktyczne zgodnie z zatrudnieniem na stanowisku adiunkta na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej.

- Posiada dorobek dydaktyczny adekwatny do stażu pracy nauczyciela akademickiego.
- Pełnił funkcję recenzenta rozprawy doktorskiej w Danii.
- Uczestniczył w organizacji 3 konferencji naukowych.

Dorobek organizacyjny

Konferencje

Pan J. Zdarta brał udział w organizacji 3 krajowych konferencji.

Rady redakcyjne

Członek rady redakcyjnej czasopisma Oxygen (od 2020)

Guest Editor w czasopiśmie wydawnictwa Hindawi (IF 2) oraz wydawnictwa Multidisciplinary Digital Publishing Institute (IF 3).

Członkostwa w organizacjach

Członek American Chemical Society

W związku z powyższym, na podstawie przedstawionych materiałów stwierdzam, że działalność dydaktyczna i organizacyjna Habilitanta jest wystarczająca do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

Ocena formalna

Osiągnięcie naukowe zatytułowano: „...Projektowanie systemów biokatalitycznych i ich rola w procesach konwersji biomasy oraz unieszkodliwiania

wybranych zanieczyszczeń środowiskowych”. Podstawą do przewodu habilitacyjnego jest spis publikacji i innych prac: 13 publikacji, w których Kandydat jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Dokumentację złożoną przez Habilitanta oceniam bardzo dobrze. Dokumentacja ta została przygotowana. Nie dostrzegłam niedociągnięć formalnych, czy merytorycznych. Habilitant podała wszystkie informacje potrzebne do oceny wniosku.

Na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2018r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. 2018 poz. 1668) i wymienionych w niej kryteriach oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, ocenę osiągnięć dr inż. Jakuba Zdarty, biorąc pod uwagę wymogi Ministra ds. Szkolnictwa Wyższego i Nauki:

- kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych Habilitanta w obszarze nauk technicznych i we wszystkich obszarach wiedzy
- kryteria oceny w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitanta

stwierdzam, że **Kandydat spełnił kryteria wymienione w Ustawie. W związku z tym rekomenduję Komisji wystąpienie do Rady Dyscypliny z wnioskiem o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Chciałam nadmienić, że pod względem parametrów scjentometrycznych (liczba i dynamika cytowań, sumaryczny IF) oraz liczby recenzowanych publikacji, jest to najlepszy wniosek habilitacyjny, jaki oceniałam. Kandydat wywodzi się ze znakomitej szkoły wychowanków prof. Teofila Jesionowskiego.**

Wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionego materiału mogę stwierdzić, że dorobek naukowy zaprezentowany przez dr inż. Jakuba Zdartę spełnia kryteria stawiane rozprawom habilitacyjnym. Analizując dostarczone materiały, stwierdzam, że osiągnięcie habilitacyjne przedstawione w pracach wykonanych przez dr inż. J. Zdartę zawiera nowość naukową i jest osiągnięciem naukowym, wnoszącą istotny wkład w tematykę związaną z biodegradacją mikrozanieczyszczeń w środowiskach wodnych z wykorzystaniem immobilizowanych enzymów. Parametry scjentometryczne dorobku Habilitanta są na wyróżniającym poziomie. Na bardzo dobrym poziomie jest działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska. Przedstawiony samodzielny wkład Kandydata w przedłożonym do oceny osiągnięciu naukowym jest

wysoki. **Biorąc powyższe pod uwagę, badania przedłożone przez Pana dr inż. Jakuba Zdartę stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki chemiczne w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych.**

Przedstawiona do recenzji praca spełnia wymogi merytoryczne i formalne stawiane w ustawie z dnia 20 lipca 2018r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. 2018 poz. 1668).

Uwzględniając powyższe fakty, wnioskuję o wystąpienie Komisji ds. Habilitacji do Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne, Politechniki Poznańskiej, o nadanie dr inż. Jakubowi Zdarciu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki chemiczne.