



RECENZJA

dorobku naukowego dra Michała Pyzalskiego oraz osiągnięcia naukowego i technologicznego w formie cyklu publikacji oraz patentów i licencji przemysłowych pod wspólnym tytułem:

Badania nad koncepcją składu spoiwa specjalnego, odpornego na wpływ czynników biologicznych występujących podczas produkcji biometanu stosowanego w ekoenergetyce.

Recenzja została sporządzona w oparciu o autoreferat Kandydata oraz bazę danych *Scopus*, w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Podstawą prawną i kryterium recenzji był art. 219 ust.1, pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).

1. Podstawowe informacje o Kandydacie do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Doktor Michał Pyzalski ukończył studia na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. W roku 2006 uzyskał dyplom inżyniera, a w roku 2008 magistra technologii chemicznej. Stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria chemiczna, uzyskał w 27 września 2019 roku na macierzystym Wydziale, w oparciu o rozprawę zatytułowaną „Wpływ warunków syntezy i stosunku molowego Al_2O_3/Fe_2O_3 w glinożelazianach wapnia na proces ich hydratacji”.

Kariera zawodowa Kandydata także była związana z Wydziałem Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH, gdzie był i nadal jest zatrudniony; w latach 2010-2013 na stanowisku technologa, a od 2013 roku do dziś na stanowisku starszego specjalisty naukowo-technicznego.

W autoreferacie Kandydata brak informacji jakoby uprzednio ubiegł się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.



2. Informacja o wykazywaniu się Kandydata istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

a. Dane naukometryczne:

Dorobek naukowy dra Michała Pyzalskiego obejmuje:

- 1 monografię opublikowaną przed uzyskaniem stopnia doktora, o liczbie punktów ministerialnych 80.
- 24 publikacje, w tym:
 - 8 artykułów opublikowanych przed uzyskaniem stopnia doktora (5 z bazy JCR, 3 spoza tej bazy), o łącznej wartości współczynnika oddziaływania (IF) **10,1** oraz liczbie punktów ministerialnych 520.
 - 16 artykułów opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora, wszystkie z bazy JCR, o łącznej wartości IF równej **55,296** oraz liczbie punktów ministerialnych 1800.
- Sumaryczny *Impact Factor* dorobku naukowego Kandydata wg bazy *Scopus* wynosi obecnie 65,396 (na dzień wszczęcia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego wynosił 58.096).
- Sumaryczna liczba punktów ministerialnych to obecnie 2400 (na dzień wszczęcia postępowania habilitacyjnego było to 2160 punktów).
- Wartość Indeksu Hirscha wg bazy *Scopus* wynosi 7 (na dzień wszczęcia postępowania habilitacyjnego było to 5).
- Liczba cytowań na dzień wszczęcia postępowania habilitacyjnego: 91 (bez autocytowań 59).
- Liczba cytowań wg bazy *Scopus* na dzień sporządzania recenzji: 107.

Biorąc po uwagę, że Kandydat jest 5 lat po doktoracie, można wycenić jego dynamikę rozwoju naukowego po obronie pracy doktorskiej jako bardzo dobrą. Szczególny wzrost tej dynamiki można zaobserwować w ciągu ostatnich dwóch lat: w roku 2023 ukazały się 4 publikacje, w których dr Pyzalski jest współautorem, a w roku 2024 tych publikacji ukazało się 8. Także jakość czasopism, w których Habilitant publikował swoje prace wzrosła, o czym mogłoby świadczyć porównanie średniego IF czasopism, w których ukazało się 16 artykułów opublikowanych po doktoracie: średni IF na jedną publikację



UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI W KRAKOWIE

Zakład Technologii Chemicznej, Wydział Chemii
dr hab. Dorota Majda

przed doktoratem wynosi ok. 1,3, podczas gdy po uzyskaniu stopnia doktora wartość ta wynosi ok. 3,5. Przedstawione liczby wskazują na dynamiczny rozwój naukowy Kandydata. Niepewność co do prawidłowości takich wniosków stanowi fakt, że 13 z 16 artykułów opublikowanych po roku 2019 ukazało się w czasopiśmie wydawnictwa MDPI, które, chociaż wysoko punktowane przez Ministerstwo, pozostają kontrowersyjne.

Indeks Hirscha dra Pyzalskiego (= 5) nie należy do wysokich dla kandydatów do stopnia doktora habilitowanego, jednak jest on zdeterminowany przez liczbę cytowań, która z kolei zależy od popularności dziedziny naukowej, której dotyczy. Ponadto warto zauważyć znaczący wzrost tego czynnika w ciągu ostatnich 6 miesięcy, co może świadczyć o rosnącym zainteresowaniu środowiska naukowego pracami Kandydata.

b. Udział w konferencjach naukowych

- Przed uzyskaniem stopnia doktora Kandydat brał udział w:
 - 8 konferencjach krajowych, gdzie 6 razy prezentował wyniki w formie referatu, 2 razy w formie posteru.
 - 1 konferencji międzynarodowej/zagranicznej – prezentacja w formie posteru.
- Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydat brał udział w 7 konferencjach krajowych, 5 razy prezentował wyniki w formie referatu, 2 razy w formie posteru.

Kandydat rozpowszechniał wyniki swoich badań nie tylko przez ich publikowanie, ale też prezentowanie na forach konferencyjnych. Biorąc pod uwagę, że od ukończenia studiów do doktoratu minęło 11 lat, a po doktoracie dopiero 5, nie dziwi fakt, że Kandydat przed doktoratem uczestniczył w większej liczbie konferencji niż po nim. Szkoda, że z 16 konferencji, tylko 1 odbyła się za granicą. Prezentowanie wyników w międzynarodowym gronie naukowców jest ważną umiejętnością przyszłego samodzielnego pracownika naukowego jakim jest doktor habilitowany.

c. Realizacja projektów badawczych

Habilitant przed uzyskaniem stopnia doktora aktywnie uczestniczył w realizacji 7 krajowych projektów i pracach badawczych (4 projekty KBN, 1 projekt INITECH, 2 umowy badawcze), w roli głównego wykonawcy (2 projekty i 2 umowy badawcze), wykonawcy projektu (1 projekt) i wykonawcy badań (2 projekty). Uczestniczył także



UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI W KRAKOWIE

Zakład Technologii Chemicznej, Wydział Chemii
dr hab. Dorota Majda

w 1 projekcie międzynarodowym (grant norweski) w roli wykonawcy projektu. Projekty te zakończyły się do roku 2014.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant uczestniczył w 2 projektach NCN, w roli wykonawcy badań. Oba projekty nadal są realizowane, zakończą się w roku 2025.

Na uwagę zasługuje fakt, że Kandydat aktywnie uczestniczył w projektach krajowych i projekcie międzynarodowym jeszcze jako student studiów magisterskich i słuchacz studiów doktoranckich, także w roli głównego wykonawcy projektu. Słabą stroną jest to, że do tej pory nie był kierownikiem wysokobudżetowego grantu i nie zdobył doświadczenia w tym zakresie.

d. Staże naukowe

• Krajowe

Kandydat w czasie studiów inżynierskich odbył 3-miesięczny staż w Kopalni Doświadczalnej „Barbara” Głównego Instytutu Górnictwa (rok 2004). Następnie, po ukończeniu studiów, ale jeszcze przed doktoratem, odbył 2-tygodniowy staż w Instytucie Ceramiki i Materiałów Budowlanych – Sieć Badawcza Łukasiewicz (rok 2015).

Po uzyskaniu stopnia doktora odbył dwa staże naukowe: 2-miesięczny w Katedrze Nauki o Materiałach Politechniki Rzeszowskiej (rok 2023) oraz 4-miesięczny w Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie (rok 2024).

• Zagraniczne

Brak informacji o odbyciu staży zagranicznych.

e. Współpraca naukowa

Dr Michał Pyzalski wykazuje się dużą aktywnością w dziedzinie współpracy naukowej zwłaszcza z ośrodkami krajowymi (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Politechnika Krakowska), ale ma także w swoim dorobku udział w międzynarodowym Polsko-Czeskim programie poświęconemu wymianie doświadczeń w obszarze gospodarki o obiegu zamkniętym.



UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI W KRAKOWIE

Zakład Technologii Chemicznej, Wydział Chemii
dr hab. Dorota Majda

f. Współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym

Dorobek Dra Michała Pyzalskiego w dziedzinie aplikacji prowadzonych badań i współpracy z podmiotami gospodarczymi jest następujący:

- 7 zgłoszeń patentowych (w tym 2 uzyskane patenty) przypadających na lata 2013-2019, czyli przed uzyskaniem stopnia doktora;
- 3 wdrożenia technologiczne nadal stosowane w przemyśle;
- Stała współpraca z 3 firmami w zakresie projektowania i optymalizacji opracowanych wcześniej nowoczesnych technologii;
- 29 opracowań i sprawozdań z badań prowadzonych na potrzeby przemysłu, zwłaszcza dla firmy Schaum Chemie Mikołów Sp. z o.o., z czego 22 przed uzyskaniem stopnia doktora.

3. Informacja o wykazywaniu się Kandydata osiągnięciami dydaktycznymi, organizacyjnymi i popularyzującymi naukę.

a. Osiągnięcia dydaktyczne

Dr Michał Pyzalski, jako pracownik AGH zatrudniony na etacie innym niż dydaktyczny miał ograniczone możliwości w dziedzinie kształcenia studentów czy doktorantów. Mimo to może wykazać się niezerowym dorobkiem w dziedzinie dydaktyki: w czasie studiów doktoranckich powadził zajęcia laboratoryjne dla studentów i zastępował opiekuna naukowego na wykładach i seminariach. Brał także udział w realizacji 10 prac magisterskich i był promotorem pomocniczym dwóch prac doktorskich, realizowanych we współpracy z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju oraz partnerem przemysłowym. Obecnie ponownie jest promotorem pomocniczym dwóch prac doktorskich, realizowanych na AGH w Krakowie.

Biorąc pod uwagę specyfikę zatrudnienia Habilitanta oceniam jego działalność dydaktyczną bardzo wysoko.

b. Osiągnięcia organizacyjne

- W latach 2022-2024 Habilitant był recenzentem 28 artykułów naukowych w międzynarodowych czasopismach, z tego 27 artykułów w czasopismach wydawnictwa MDPI.
- Pełnił funkcję gościnnego edytora w specjalnym numerze w czasopiśmie Sustainability (MDPI).



UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI W KRAKOWIE

Zakład Technologii Chemicznej, Wydział Chemii
dr hab. Dorota Majda

- Pełni funkcję Prezesa Związku Nauczycielstwa Polskiego Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, i z ramienia tej organizacji jest członkiem Rady macierzystego Wydziału.
- Jest członkiem Komisji BHP AGH w Krakowie.
- Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Ceramicznego (PTCer).

Działalność organizacyjna dra Michała Pyzalskiego nie jest wybitna, ale wystarczająca by uzyskać pozytywną oceną.

c. Popularyzacja nauki

Brak informacji o działaniach w tej dziedzinie.

4. Ocena wskazanego przez kandydata osiągnięcia naukowego

Jako podstawę wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego Kandydat przedstawił cykl 7 powiązanych tematycznie artykułów naukowych oraz oryginalne osiągnięcie technologiczne. Obie składowe opatrzyl wspólnym tytułem: „Badania nad koncepcją składu spoiwa specjalnego, odpornego na wpływ czynników biologicznych występujących podczas produkcji biometanu stosowanego w ekoenergetyce”.

a. Cykl publikacji

Pierwsze osiągnięcie naukowe stanowi cykl 7 publikacji o następujących parametrach:

- Sumaryczny IF: 22,396 (średnio 3,199 na publikację);
- Sumaryczna punktacja ministerialna: 910;
- Liczba cytowań na dzień sporządzania recenzji: 48;
- Liczba cytowań na dzień sporządzania recenzji, bez autocytowań: 17;

Wszystkie artykuły zostały opublikowane w latach 2021-2024, 6 w czasopiśmie *Materials*, wydawanym przez MDPI, 1 w czasopiśmie *Journal of Ecological Engineering* wydawanym przez Polskie Towarzystwo Inżynierii Ekologicznej. Artykuły, które ukazały się w *Materials* mają wielu autorów, ale Kandydat odgrywał wiodącą rolę w ich powstaniu. Jest pierwszym autorem połowy z nich, autorem korespondencyjnym w 5, a jego wkład własny, który został szczegółowo przedstawiony i potwierdzony, wynosi co najmniej 80%. Artykuł w *Journal of Ecological Engineering* jest w całości jego autorstwa.



UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI W KRAKOWIE

Zakład Technologii Chemicznej, Wydział Chemii
dr hab. Dorota Majda

Zainteresowanie środowiska naukowego ww. pracami jest relatywnie wysokie. Dane liczbowe mówią wprawdzie o niskiej średniej ok. 2,4 cytowań na publikację (bez autocytowań), ale po uwzględnieniu specyfiki dziedziny oraz krótkiego czasu od ich ukazania się, jest to całkiem sporo.

Ocena merytoryczna

Tematyka przedstawionego osiągnięcia naukowego koncentruje się na opracowywaniu materiałów budowlanych odpornych na korozję biologiczną, co ma istotne znaczenie dla trwałości infrastruktury środowiskowej, takiej jak reaktory w biogazowniach, zbiorniki na ścieki oraz instalacje wodno-kanalizacyjne. Publikacje wchodzące w cykl osiągnięcia łączy wspólna tematyka badania wpływu czynników biologicznych na spoiwa cementowe oraz opracowanie składu nowego spoiwa odpornego na korozję biologiczną. Sześć z nich to prace badawcze, przedstawiające nowatorskie badania, udokumentowane i potwierdzone wiarygodnymi wynikami. Ostatnia praca stanowi podsumowanie wyników zawartych w pracach poprzednich oraz dodatkowo przedstawia analizę badań biologicznych i koncepcję składu cementu lub spoiwa specjalnego, które mogłoby znaleźć zastosowanie w ekoenergetyce, zwłaszcza w produkcji biogazu.

W przedstawionym cyklu można wyróżnić dwa obszary badawcze. W pierwszym, który został poświęcony analizie wpływu czynników biokorozyjnych na powszechnie stosowane cementy i eliminację materiałów podatnych na korozję biologiczną, Kandydat (we współpracy z innymi autorami) ustalał wpływ wodnych zawiesin gnojowicy szańskiej, pomiotów kurzych oraz kiszonki kukurydzianej na proces hydratacji faz klinkierowych oraz cementu portlandzkiego. Badania miały na celu oznaczenie stopnia zaawansowania reakcji hydratacji, jakościową i ilościową analizę nowo powstałych produktów hydratacji oraz określenie wpływu korozji biologicznej na poszczególne zaczyny cementowe. Wykazano, że najmniej odporną na działanie czynników korozji biologicznej jest faza C₃A, która tworzy różne typy zdefektowanych, łatwo rozpuszczalnych, uwodnionych glinianów wapnia. Obecność tego minerału w składzie cementu reagującego z wodnymi roztworami odpadów jest niepożądana i stanowi podstawowe zagrożenie dla trwałości zaczynów i betonów. Fazą o największej odporności na wpływy czynników biologicznych okazał się glinożelazian wapnia (CAF), który charakteryzuje się najwyższą twardością spośród wszystkich przebadanych minerałów.

Drugi obszar badawczy dotyczył stworzenia modelowego cementu, który pozwoliłby określić składnik odpowiedzialny za powstawanie produktów korozji biologicznej,



prowadzącej do dezintegracji matrycy cementowej. Badania na próbkach cementu modelowego, zestawionego z syntetycznych minerałów klinkierowych, pozwoliły ocenić występowanie w ich obecności bakterii odpowiedzialnych za procesy biokorozyjne. Badania prowadzono w środowisku wodnym oraz w wodnych roztworach zawiesin biologicznych o zróżnicowanym pH. Uzyskane wyniki udowodniły znaczący wpływ pH środowiska na obecność i czas życia bakterii, produkujących obok biometanu także dwutlenek węgla, odpowiedzialny za dodatkowy i silny efekt karbonizacji. Tym samym potwierdziły istotny wpływ pH środowiska na stopień zmian w składzie fazowym próbek cementu.

W dalszym etapie badań uzyskano modelowy cement wzbogacony o komponent wzmacniający właściwości antykorozyjne cementów portlandzkich. Stwierdzono, że w przypadku wszystkich preparatów cementu z dodatkiem tego komponentu (fazy γ -C₂S i C₁₂A₇), roztwory wodne charakteryzowały się wysokim pH, wykluczającym obecność aktywnych bakterii. Zastosowany dodatek stanowił barierę ochronną pomiędzy środowiskiem korozyjnym a matrycą zaczynu cementowego. Prowadzone badania pozwoliły ustalić odpowiednią ilość komponentu, podwyższającą odporność na korozję biologiczną zaczynów cementowych stosowanych do budowy potencjalnych bioreaktorów.

Pomimo tego, że reprezentuję inną dziedzinę naukową, uważam, że przedstawione osiągnięcie stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej „inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka”, a także ma potencjał aplikacyjny w przemyśle. Oznaczenie wpływu agresji biologicznej na skład fazowy zaczynów cementowych i syntetycznych minerałów klinkierowych pozwala na kontrolowanie procesów degradacji matrycy cementowej, istotnych w kontekście trwałości infrastruktury budowlanej w inżynierii środowiska (np. reaktory w biogazowniach, zbiorniki na ścieki czy elementy systemów wodno-kanalizacyjnych). Opracowanie nowych, odpornych na korozję biologiczną materiałów budowlanych przyczynia się do zwiększenia trwałości i niezawodności tego typu obiektów, dzięki czemu temu możliwe będzie skuteczniejsze zarządzanie zasobami wodnymi oraz ochrona środowiska przed zanieczyszczeniami. Przyczyni się do tego także zastosowanie proponowanego przez Kandydata mechanizmu ochrony zaczynów cementowych przed korozją biologiczną poprzez dodatek aktywnego komponentu. Zastosowanie modelowego cementu w reaktorach fermentacyjnych zwiększy niezawodność konstrukcji narażonych na oddziaływanie mikroorganizmów. Ponadto, jego zastosowanie w energetyce, w szczególności w biogazowniach, przyczyni się do poprawy efektywności i trwałości tego typu instalacji, co jest istotne dla rozwoju zrównoważonych źródeł energii i jej



UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI W KRAKOWIE

Zakład Technologii Chemicznej, Wydział Chemii
dr hab. Dorota Majda

ekologicznej produkcji. W kontekście górnictwa, identyfikacja i eliminacja składników podatnych na korozję biologiczną w materiałach cementowych jest kluczowa dla poprawy trwałości i bezpieczeństwa konstrukcji górniczych, takich jak szyby górnicze czy systemy odwadniające.

Dr Pyzalski swoje badania oparł na szeregu technik analitycznych, dzięki czemu przedstawione wyniki są oryginalne i wiarygodne, a wnioski dobrze udokumentowane. W publikacjach jednak są błędy czy niejasności, których na tym etapie rozwoju naukowego warto byłoby unikać, np.:

- Spadki masy w tabelach często podawane są w procentach z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku. Brak informacji jaka jest czułość aparatu oraz sposób pozyskania danych z krzywych termogravimetrycznych, który usprawiedliwiłby taką dokładność. Przedstawione dane nawet po zaokrągleniu zachowują trend stanowiący podstawę wniosku, dlatego sposób przedstawienia wyników nie podważa wniosków, ale rodzi pytania o świadomość autorów odnośnie liczb generowanych przez komputer.
- Pojawiają się nieścisłości w opisie aparatury. Raz firma Netzsch afiliowana jest jako Polska (publikacje nr 3 i 7 – Kraków, Polska) raz jako niemiecka (publikacja nr 4-Selb, Germany).
- Autorzy stosują archaiczne jednostki typu cal/g lub mL. Jednostki te są zrozumiałe i dopuszczane, ale ponieważ nie należą do układu SI, nie są rekomendowane przez IUPAC do stosowania w artykułach naukowych.
- Autorzy piszą o maksimach pików skierowanych w dół na krzywych DTG oraz na krzywych DTA ilustrujących przemiany endotermiczne (przy przyjętej i oznaczonej konwencji „exo w górę”). Można domyślić się, że chodzi o minima pików i zakładać zwykłą pomyłkę, ale tego typu błędy pojawiają się nagminnie (np. publikacja nr 4 str. 13, akapit „endothermic maxima...”), sugerując niefrasobliwość autorów (i/lub recenzentów) w podejściu do tematu.
- Zarówno w publikacjach, jak i w autoreferacie Kandydata pojawiają się zdania odnośnie krzywych DTG, sugerujących, że krzywe te ilustrują przemiany termiczne. Np. w publikacji nr 4 (*Materials* 2023, 16, 2225 str. 12) zapisano: „The DTG curves shows five endothermic peaks...”, a w autoreferacie (załącznik 3, str. 13): „Krzywe DTA, TG oraz DTG wskazały na brak jakichkolwiek endotermicznych lub egzotermicznych efektów cieplnych”. A także (załącznik 3, str. 15): „Przebiegi krzywych DTA, DTG oraz TG wskazywały na występowanie siedmiu efektów cieplnych”. Krzywe TG ilustrują zmiany masy próbki w programie termicznym, krzywe DTG to wynik operacji matematycznej na



krzywej TG (pierwsza pochodna). Żadna z nich nie ma nic wspólnego z efektami termicznymi i na pewno nie stanowi ich ilustracji. Trudno podejrzewać, że Kandydat tego nie wie, ale ponieważ ten błąd pojawia się kilka razy, raczej nie jest lapsusem literowym czy skrótem myślowym. W tej sytuacji pojawia się pytanie jak to rozumieć i jaka jest rzetelność i uważność Kandydata na to co publikuje.

b. Osiągnięcie technologiczne

Oprócz cyklu publikacji Kandydat jako osiągnięcie naukowe przedstawił cykl ośmiu osiągnięć technologicznych, w skład których wchodziły patenty, zgłoszenia patentowe oraz licencje przemysłowe. Do osiągnięcia należą:

- Uzyskanie patentu dotyczącego opracowania technologii produkcji cementu bezskurczowego z surowców odpadowych pochodzących z elektrociepłowni Pątnów. Wykorzystanie odpadów przemysłowych minimalizuje ich negatywny wpływ na środowisko, a przez to wpisuje się w gospodarkę zrównoważonego rozwoju i efektywnego zarządzania zasobami. Technologia ta wspiera również sektor energetyczny poprzez redukcję generowanych przez niego odpadów, promując tym samym racjonalną politykę klimatyczną.
- Uzyskanie patentu dotyczącego opracowania technologii produkcji niskoenergetycznego cementu do zastosowania w ujemnych temperaturach, z dodatkiem glinożelazianów wapnia otrzymanych w temperaturze syntezy o 150°C niższej niż cementy powszechnego użytku. Technologia ta może znacząco poprawić trwałość i efektywność infrastruktury krytycznej w inżynierii środowiska, a przez zastosowanie niskoenergetycznego procesu produkcyjnego redukuje zużycie energii, przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Tym samym wpisuje się w gospodarkę zrównoważonego rozwoju, działania proekologiczne i promocję odpowiedzialnego zarządzania zasobami.
- Opracowanie kompleksowego rozwiązania technologicznego związanego z utylizacją uciążliwych odpadów potrawiennych przy jednoczesnym uzyskaniu dwóch pełnowartościowych produktów: anhydrytu oraz koagulantu stosowanego do oczyszczania ścieków. Technologia ta rozwiązuje problem utylizacji odpadów, a także wspiera zrównoważony rozwój poprzez produkcję wartościowych materiałów, które mogą być wykorzystane w przemyśle budowlanym i w procesach oczyszczania ścieków, przyczyniając się do ochrony środowiska.



UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI W KRAKOWIE

Zakład Technologii Chemicznej, Wydział Chemii
dr hab. Dorota Majda

- Komercjalizacja kompleksowej technologii utylizacji odpadów pokarmowych poprzez udzielenie licencji na rozwiązanie technologiczne firmie FESO Sp. z o.o.

Osiągnięcie to stanowi bez wątpienia znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej „inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka” i może stanowić podstawę do ubiegania się o habilitację. Jedyne, co budzi zastrzeżenia to fakt, że wszystkie ww. osiągnięcia technologiczne zostały uzyskane przed uzyskaniem stopnia doktora i nie wiadomo, czy nie stanowiły części dorobku stanowiącego podstawę do uzyskania tego stopnia.

5. Podsumowanie i wnioski

Dokumentacja wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego jest starannie przygotowana, przejrzysta, zawiera wszystkie potrzebne oświadczenia i zaświadczenia, a także publikacje i dokumenty patentowe, potwierdzające opisywane osiągnięcia naukowe. Dokument jest bardzo obszerny i świadczy o zaangażowaniu Kandydata w proces jego tworzenia, ale zawiera też błędy i niejasności, np.:

- Nieścisłości dotyczące cytowań i autocytowań. Dane w bazie *Scopus* są niższe niż podane w autoreferacie. Prawdopodobnie Kandydat uwzględnił artykuły osoby o tym samym nazwisku z lat 1986, 1987, 1990 i 1992. Trudno podejrzewać by zajmował się działalnością naukową na poziomie akademickim w wieku 5-11 lat. Jeśli jest inaczej to nie zostało to jasno przedstawione w autoreferacie.
- Brak liczby cytowań publikacji wchodzących w cykl stanowiący osiągnięcie naukowe.
- Pomieszenie informacji o stażu z informacjami o współpracy.
- Błędy ortograficzne – po skrótce *nr* nie stawiamy kropki, a Kandydat popełnia ten błąd notorycznie. Na tym etapie edukacji jest to rażące.

Oceniając zawartość wniosku pod względem merytorycznym można wskazać jego mocne i słabe strony.

Do mocnych stron należą:

- Publikacje prezentujące oryginalne wyniki, które są rzetelnie udokumentowane.
- Nowatorska i ważna dla środowiska oraz rozwoju dziedziny tematyka badań.
- Ponad 80% wkład Kandydata w powstanie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe.
- Aplikacyjny potencjał i charakter osiągnięcia, poparty patentami, zgłoszeniami patentowymi i licencjami przemysłowymi.
- Współpraca z przemysłem i duże doświadczenie w tej dziedzinie.



UNIwersytet Jagielloński w Krakowie

Zakład Technologii Chemicznej, Wydział Chemii
dr hab. Dorota Majda

- Wykazanie się przez Kandydata działalnością naukową, dydaktyczną i organizacyjną w stopniu spełniającym kryteria wynikające z ustawy.

Do słabych stron wniosku należą:

- Druk większości artykułów stanowiących osiągnięcie naukowe w czasopiśmie *Materials* wydawanym przez wydawnictwo MDPI. Jest to moim zdaniem najslabszy i niezrozumiały aspekt wniosku. Wyniki badań prezentowane w ww. artykułach mają solidne podstawy naukowe i dotyczą istotnych zagadnień, dlatego z powodzeniem mogłyby zostać opublikowane w czasopismach wydawanych przez bardziej szanowane wydawnictwa niż chińsko-szwajcarski *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*. Miałyby wtedy szansę trafić do szerszego grona potencjalnych odbiorców i nie wzbudzałyby podejrzeń czy kontrowersji, które powstają wokół czasopism prowadzących agresywną politykę i działających w systemie: „ty płacisz – my drukujemy”. Czasopismo *Materials* jest ujęte w międzynarodowych bazach (typu Scopus), a przez to obligatoryjnie znajduje się w wykazie czasopism naukowych MNiSW i ma w nim wysoką punktację. Tym samym fakt publikowania w *Materials* nie stanowi przesłanki do negatywnej recenzji, ale niewątpliwie obniża jakość i wiarygodność wniosku.
- Niski indeks Hirscha.
- Brak kierownictwa grantu.
- Brak stażu zagranicznego i znikomy udział w zagranicznych konferencjach.

Reasumując

Uzyskane przez dra Michała Pyzalskiego wyniki badań i działalność aplikacyjna stanowią znaczący i oryginalny wkład do rozwoju reprezentowanej przez niego dyscypliny naukowej. Kandydat wykazał się samodzielnością w planowaniu i wykonywaniu badań naukowych oraz umiejętnością współpracy z innymi ośrodkami badawczymi oraz z przemysłem, a tym samym wykazał, że jest dobrze przygotowany do roli samodzielnego pracownika naukowego. Przedstawione w recenzji argumenty wskazują, że Kandydat spełnia kryteria zawarte w art. 219 ust.1, pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Mimo zauważonych i uprzednio opisanych słabości wniosku moja recenzja jest pozytywna i wnioskuję o dopuszczenie dra Michała Pyzalskiego do dalszych etapów procedury postępowania habilitacyjnego.