



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wydział Energetyki i Paliw

Katedra Technologii Paliw

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Prof. dr hab. Monika Motak

Kraków, dn. 12.06.2025 r.

Recenzja

wniosku w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Barbarze Szczęśniak na podstawie osiągnięcia naukowego pt. „Wykorzystanie metody mechanochemicznej do otrzymywania wysoce porowatych materiałów”

1. Podstawa formalna wykonania recenzji

Niniejszą recenzję opracowałam na podstawie pisma otrzymanego w dn. 26 maja 2025, datowanego na dzień 19 maja 2025 roku, które otrzymałam od Pani dr hab. inż. Anny Spadło, prof. WAT, Dziekana Wydziału Nowych Technologii i Chemii, Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie. Pismo to zostało skierowane w imieniu Rady Dyscypliny Naukowej Nauki Chemiczne WAT i zawierało informację o powołaniu komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr inż. Barbarze Szczęśniak. Zgodnie z treścią pisma, zostałam powołana do pełnienia funkcji recenzenta w tym postępowaniu habilitacyjnym. Na podstawie dostarczonej dokumentacji oraz wytycznych zawartych w umowie o dzieło, przygotowałam niniejszą opinię.

2. Przedstawienie podstawowych danych o kandydacie

a) *Data uzyskania stopnia doktora oraz nazwa jednostki organizacyjnej, w której stopień był nadany*

Dr inż. Barbara Szczęśniak uzyskała stopień naukowy doktora nauk ścisłych i przyrodniczych, w Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego, Wydział Nowych Technologii i Chemii w 2019 r., na podstawie rozprawy doktorskiej pt: Otrzymywanie grafenowych materiałów kompozytowych i badanie ich adsorpcyjnych właściwości – praca obroniona z wyróżnieniem. Promotorem rozprawy był Prof. dr hab. inż. Jerzy Choma.

W 2015 roku, także w Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego, Wydział Nowych Technologii i Chemii Pani Barbara Szczęśniak uzyskała tytuł magistra chemii, specjalność: materiały niebezpieczne i ratownictwo chemiczne, na podstawie rozprawy magisterskiej pt.: Izosteryczne ciepło adsorpcji CO₂ na mikroporowatych węglach aktywnych.

Promotorem pracy magisterskiej był także Prof. dr hab. inż. Jerzy Choma.

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wydział Energetyki i Paliw

Katedra Technologii Paliw

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Prof. dr hab. Monika Motak

- b) *Informacja, czy kandydat ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego, w tym – o ile wynika to z dokumentacji sprawy – informacja o przebiegu i zakończeniu wcześniejszego postępowania*

Z przedłożonej dokumentacji wynika, że Kandydatka NIE ubiegała się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

- c) *Przebieg pracy naukowo-badawczej (miejsce pracy, zajmowane stanowiska)*

Dr inż. Barbara Szczeńsiak od 01.10.2019 roku jest zatrudniona jako adiunkt badawczo-dydaktyczny, na Wydziale Nowych Technologii i Chemii Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie.

W okresie 01.10.2018 – 30.09.2019 była zatrudniona jako asystent naukowo-badawczy, na Wydziale Nowych Technologii i Chemii Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie.

W okresie 01.09.2019 – 30.09.2019 odbyła staż podoktorski, w Kent State University, Department of Chemistry and Biochemistry, Kent, USA.

3. Przedstawienie informacji o obowiązujących przepisach prawa na dzień wszczęcia ocenianego postępowania habilitacyjnego, w tym obowiązujących kryteriach oceny

Ocena osiągnięć naukowych dr inż. Barbary Szczeńsiak, ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego, została przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 221 ust. 5 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dn. 20 lipca 2018 (Dz.U. 2024 r. poz. 1571, z późn. zm.).

W celu przeprowadzenia postępowania Habilitantka przedłożyła następujące dokumenty:

- Wniosek przewodni z dn. 22.01.2025 r. (w języku polskim i angielskim);
- Autoreferat (w języku polskim i angielskim);
- Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny (w języku polskim i angielskim);
- Oświadczenia o udziale współautorów w publikacjach;
- Kopie publikacji H1 – H10;
- Kopia dyplomu - kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora (w języku polskim i angielskim);

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wydział Energetyki i Paliw

Katedra Technologii Paliw

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Prof. dr hab. Monika Motak

-
- Potwierdzenie odbycia stażu.

4. Przedstawienie informacji o ocenianych osiągnięciach naukowych

a) Tytuł osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się w aktualnym postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Dr inż. Barbara Szczęśniak przedstawiła jako osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, cykl dziesięciu powiązanych tematycznie publikacji naukowych wydanych w latach 2020-2025, zatytułowany: „Wykorzystanie metody mechanochemicznej do otrzymywania wysoce porowatych materiałów”.

Artykuły wchodzące w skład cyklu habilitacyjnego opublikowano w czasopismach naukowych znajdujących się w bazie JCR:

– Szczęśniak, B., Borysiuk, S., Choma, J., Jaroniec, M., Mechanochemical synthesis of highly porous materials. *Materials Horizons*, **2020**, 7, 1457. <https://doi.org/10.1039/d0mh00081g>

– Głowniak, S., Szczęśniak, B., Choma, J., Jaroniec, M., Mechanochemistry: Toward green synthesis of metal-organic frameworks. *Materials Today*, **2021**, 46, 109. <https://doi.org/10.1016/j.mattod.2021.01.008>

– Szczęśniak, B., Phuriragpitikhon, J., Choma, J., Jaroniec, M., Mechanochemical synthesis of three-component graphene oxide/ordered mesoporous carbon/metal-organic framework composites. *Journal of Colloid and Interface Science*, **2020**, 577, 163. <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2020.05.080>

– Głowniak, S., Szczęśniak, B., Choma, J., Jaroniec, M., Highly porous carbons synthesized from tannic acid via a combined mechanochemical salt-templating and mild activation strategy. *Molecules*, **2021**, 26, 1826. <https://doi.org/10.3390/molecules26071826>

– Szczęśniak, B., Choma, J., Jaroniec, M., Facile mechanochemical synthesis of highly mesoporous γ -Al₂O₃ using boehmite. *Microporous and Mesoporous Materials*, **2021**, 312, 110792. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2020.110792>

– Szczęśniak, B., Głowniak, S., Choma, J., Jaroniec, M., Mesoporous carbon-alumina composites, aluminas and carbons prepared via a facile ball milling-assisted strategy. *Microporous and Mesoporous Materials*, **2022**, 346, 112325. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.112325>

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wydział Energetyki i Paliw

Katedra Technologii Paliw

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Prof. dr hab. Monika Motak

-
- Szczęśniak, B., Choma, J., Jaroniec, M., Sustainable mechanochemical synthesis of catalytically graphitized mesoporous carbons. *Microporous and Mesoporous Materials*, **2024**, 372, 113117. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2024.113117>
 - Głowniak, S., Szczęśniak, B., Choma, J., Jaroniec, M., Greener approach towards synthesis of palladium-decorated graphene derivatives for hydrogen adsorption. *ChemPhysChem*, **2024**, 25, e202300553. <https://doi.org/10.1002/cphc.202300553>
 - Głowniak, S., Szczęśniak, B., Choma, J., Jaroniec, M., Mechanochemical synthesis of MOF-303 and its CO₂ adsorption at ambient conditions. *Molecules*, **2024**, 29, 2698. <https://doi.org/10.3390/molecules29112698>
 - Szczęśniak, B., Osuchowski, Ł., Choma, J., Jaroniec, M., Record-high benzene adsorption capacity of a bimodal mesoporous carbon synthesized from biomass by a novel and facile ball milling-assisted colloidal imprinting. *Separation and Purification Technology*, **2025**, 360, 131097. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2024.131097>

Należy zaznaczyć, że zgodnie z oświadczeniami, udział Habilitantki w powstawaniu prac mieścił się w przedziale od 40 do 60%, średni wkład wynosi 52%. W sześciu pracach Kandydatka jest pierwszym autorem w czterech korespondencyjnym. Prace te posiadają punkty ministerialne w przedziale od 200 do 100. Spośród dziesięciu prac, dwie mają przypisane 200 punktów, trzy 140 punktów a pozostałe pięć 100 punktów według listy Ministerstwa Edukacji i Nauki. Współczynnik oddziaływania Impact Factor prac wchodzących w skład dzieła habilitacyjnego mieści się w zakresie od 2,3 do 21,1, przy czym jedna ma Impact Factor równy 2,3, cztery prace posiadają IF powyżej 4, jedna 8,1, jedna 9,4, jedna 12,2 i jedna 21,1.

Zgodnie z oświadczeniem Autorki:

- Sumaryczny IF dla publikacji [H1] – [H10] wynosi 75,9
- Sumaryczna wartość punktów MEiN dla publikacji [H1] – [H10]: 1320
- Liczba cytowań dla publikacji [H1] – [H10]: 480

b) Dane naukometryczne, jak sumaryczny współczynnik Impact Factor, sumaryczna punktacja ministerialna, liczba cytowań oraz indeks Hirscha, którymi legitymuje się kandydat na dzień wszczęcia postępowania habilitacyjnego, z podaniem również danych współczynników po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego

Kandydatka przedstawiła liczbę cytowań oraz indeks Hirscha na podstawie bazy Scopus na dzień 21.01.2025. Habilitantka uzyskała istotną liczbę cytowań - 1251 bez uwzględnienia autocytowań -

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wydział Energetyki i Paliw

Katedra Technologii Paliw

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Prof. dr hab. Monika Motak

oraz wysoki indeks Hirscha wynoszący 16. Należy podkreślić, że uzyskane wskaźniki bibliometryczne dr inż. Barbary Szczęśniak są na bardzo dobrym poziomie, zwłaszcza jeśli weźmiemy pod uwagę, że większość publikacji pochodzi z ostatnich 5 lat, co świadczy o zainteresowaniu środowiska naukowego podejmowanym zagadnieniem naukowym.

W wykazie osiągnięć naukowych Habilitantka podaje, że opublikowała łącznie 37 publikacji, z czego 25 po uzyskaniu stopnia doktora. Analizując dorobek naukowy Habilitantki, należy zwrócić uwagę, że od początku kariery naukowej publikuje w renomowanych czasopismach o wysokim współczynniku oddziaływania Impact Factor, które są bardzo dobrze cytowane i świadczą o dojrzałości naukowej Kandydatki oraz o zainteresowaniu środowiska naukowego tematem, który podejmuje.

c) Informacja o liczbie publikacji naukowych, monografii, rozdziałów w monografiach autorstwa lub współautorstwa kandydata, z podaniem również danych informacji po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego

Dr inż. Barbara Szczęśniak opublikowała łącznie 37 publikacji naukowych, spośród których 33 z bazy JCR, 25 z nich ukazało się po uzyskaniu stopnia doktora. W dorobku Habilitantki znajduje się także 6 wystąpień konferencyjnych, w tym 1 po uzyskaniu stopnia doktora. W dokumentacji nie znalazłam informacji o tym aby Kandydatka opublikowała monografię lub rozdziały w monografii. Ta część dorobku pozostawia pewien niedosyt. Liczba wystąpień konferencyjnych jest bardzo mała, szkoda, bo sympozja i konferencje są bardzo dobrym miejscem na poznanie opinii środowiska naukowego oraz do zacieśnienia kontaktów naukowych.

Na podkreślenie natomiast zasługuje fakt, że Pani dr inż. Barbara Szczęśniak jest od dwóch lat na liście „Top 2% Scientists, leading minds in science” – najbardziej cytowanych 2% naukowców na świecie według bazy danych Scopus.

d) Informacja o najważniejszych czasopismach, w ramach których kandydat publikował swoje prace naukowe

Kandydatka po uzyskaniu stopnia doktora opublikowała wyniki swoich badań w czasopismach posiadających Impact Factor, m.in. w wydawnictwach:

- Elsevier: Materials Today, Journal of Colloid and Interface Science, *Microporous and Mesoporous, Separation and Purification Technology*
- MDPI: *Molecules, Materials*
- i innych np. Materials Horizons, ChemPhysChem

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wydział Energetyki i Paliw

Katedra Technologii Paliw

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Prof. dr hab. Monika Motak

Warto w tym miejscu podkreślić, że wymienione czasopisma oraz wydawnictwa cieszą się w środowisku naukowym bardzo dobrą opinią. Artykuły są w nich rzetelnie recenzowane pod względem merytorycznym, aktualności tematyki, nowości naukowych jakie praca wnosi.

e) Informacja, czy kandydat odgrywała wiodącą rolę w ramach powstawania współautorskich prac naukowych

W pracach wykazanych do osiągnięcia naukowego według oświadczeń Kandydatki i współautorów Pani dr inż. Barbara Szczęśniak odgrywała ważną rolę. W sześciu pracach jest pierwszym autorem, w czterech korespondencyjnym a udział procentowy mieści się w zakresie 40 – 60%. Habilitantka we wszystkich pracach jest współtwórcą koncepcji pracy, brała udział w opracowaniu i przeprowadzeniu wszystkich opisywanych metod otrzymywania materiałów porowatych i wysokoporowatych do wszystkich publikacji. Była zaangażowana w opracowanie danych, dyskusję wyników badań, przygotowanie manuskryptów i odpowiedzi na recenzje.

f) Ocena wskazanego osiągnięcia naukowego, w tym czy stanowi istotną aktywność naukową lub artystyczną

Dr inż. Barbara Szczęśniak przedstawiła osiągnięcie naukowe pt. „Wykorzystanie metody mechanochemicznej do otrzymywania wysoce porowatych materiałów”, składające się z dziesięciu tematycznie powiązanych artykułów naukowych opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych. Prace te są opublikowane w latach 2020-2025 w czasopismach, które są przypisane do dyscypliny naukowej chemia, inżynieria chemiczna inżynieria środowiska. Oświadczenia współautorów jednoznacznie określają wkład w powstawanie publikacji, oraz potwierdzają, że opracowanie metod preparatyki materiałów porowatych i wysokoporowatych jest, zgodnie z oświadczeniem Autorki, dziełem Habilitantki.

W autoreferacie Autorka podkreśla, że celem badań było wykorzystanie prostej metody mechanochemicznej, opartej na mieleniu kulowym w młynie planetarnym, do otrzymywania różnych nanoporowatych materiałów, które mogą być zastosowane jako sorbenty do oczyszczania lub separacji składników z wód i gazów odlotowych. Mogą też być stosowane jako nośniki dla katalizatorów.



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wydział Energetyki i Paliw

Katedra Technologii Paliw

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Prof. dr hab. Monika Motak

Autorka, postawiła sobie ambitne zadanie opracowania uniwersalnej, przyjaznej środowisku oraz skalowalnej metody otrzymywania adsorbentów i nośników katalitycznych, które mogłyby sprostać współczesnym wyzwaniom inżynierii chemicznej, ochrony powietrza i magazynowania energii. W tradycyjnym podejściu do wytwarzania nanoporowatych ciał stałych dominują procesy hydro- lub solvothermalne, trwające od kilkunastu godzin do kilku dni, wymagające stosowania różnych rozpuszczalników i wysokich temperatur. Mechaniczne mielenie kulowe do niedawna traktowano głównie jako efektywną technikę rozdrabniania, ale w ostatnich latach coraz częściej stosowane jest w celu uzyskania nowych materiałów. Autorka w swoich badaniach udowodniła, że zastosowanie tej techniki może nie tylko inicjować, lecz także ukierunkowywać reakcje chemiczne prowadzące do powstawania skomplikowanych struktur porowatych, i to przy drastycznym skróceniu czasu syntezy oraz bez znaczącego udziału rozpuszczalników.

Przedstawiony do oceny cykl publikacji pokazuje, że podczas planetarnego mielenia kulowego możliwe jest jednoczesne rozdrabnianie prekursorów i napędzanie procesów samoorganizacji, karbonizacji czy chelatacji metali, co skutkuje generowaniem hierarchicznej porowatości. Podstawą sukcesu okazało się precyzyjne dobranie parametrów: prędkości wirowania, relacji masy kul do masy mieszaniny reakcyjnej, wilgotności środowiska czy minimalnych dodatków substancji modulujących, takich jak sól aktywująca czy miękka matryca polimerowa. Autorka opracowała zunifikowaną ścieżkę laboratoryjną, którą następnie – w ramach kilku prac – zademonstrowała na przykładach chemicznie i funkcjonalnie modyfikowanych materiałów: struktur metalo-organicznych (MOF), węgla aktywnych i grafityzowanych, mezoporowatych tlenków glinu, a także materiałów grafenowych i zaawansowanych kompozytów. Autorka stosowała otrzymane materiały w różnych procesach: w sekwestracji CO₂ badano rolę ultramikroporów, w katalizie – badano znaczenie fazy δ -Al₂O₃ na proces, po wpływ bimodalnej mezoporowatości na szybkość sorpcji lotnych związków aromatycznych.

Prace można pogrupować ze względu na otrzymany materiał. Pierwsza grupa dotyczy mechanochemicznej syntezy MOF-ów. W publikacjach opisano między innymi otrzymanie stabilnego, aluminiowego MOF-303 metodą jednorazowego mielenia prekursorów z mikroilością wody. Tak

przygotowany materiał charakteryzował się polepszoną powierzchnią właściwą ($1190 \text{ m}^2/\text{g}$) i wybitną odpornością na wilgoć, i dużą zdolność adsorpcyjną względem CO_2 , przewyższającą o prawie 20 % parametry wariantu hydrotermalnego. Równolegle zademonstrowano, że już kilkuprocentowy dodatek uporządkowanego mezoporowatego węgla (OMC) w czasie mielenia sprzyja formowaniu CuBTC o podwyższonej powierzchni i zwiększonej pojemności sorpcyjnej. Prace te otworzyły drogę do projektowania hybryd MOF-węglowych łączących mikro- i mezoporowatość w jednej, mechanicznie stabilnej matrycy, przydatnej jako materiał aktywny do wychwytywania CO_2 z gazów procesowych.

Druga grupa badań dotyczyła preparatyki węgla aktywnych o bardzo dobrych dla sorpcji parametrach teksturalnych. Autorka opracowała wariant, w którym tanina mimosa i mocznik stanowiły jedyne źródło węgla i azotu, zaś aktywację prowadzono mieszaniną $\text{ZnCl}_2/\text{NaCl}$ lub łagodnymi solami potasu. Po karbonizacji w 800°C otrzymano materiały o S_{BET} do $3060 \text{ m}^2/\text{g}$, zdolne do adsorpcji wodoru H_2 i CO_2 . Kluczowym wnioskiem tej serii badań była ścisła korelacja między udziałem ultramikroporów ($<0,7 \text{ nm}$) a pojemnością sorpcyjną otrzymanego układu.

Kolejne eksperymenty dotyczyły transformacji naturalnego bemitu (głównego składnika boksytu) w wysokoporowaty $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ i kompozyty $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{C}$. Poprzez dwuetapowe mielenie – wstępne rozdrobnienie z traceniem części struktur krystalicznych, a następnie ko-templowanie nanocząstek bemitu z kopolimerem P123. Uzyskano materiał o zdefiniowanej jednorodnej porowatości i wysokiej powierzchni właściwej S_{BET} $390 \text{ m}^2/\text{g}$. Po dalszej obróbce cieplnej powstały kompozyty węgiel-tlenek glinu o powierzchni $550 \text{ m}^2/\text{g}$, zaś selektywne usunięcie komponentu węglowego umożliwiło uzyskanie porowatego $\delta\text{-Al}_2\text{O}_3$.

Równolegle prowadzono prace nad grafityzacją węgla w temperaturze 750°C . Dodanie FeCl_3 w ostatniej fazie mielenia prekursora taninowego prowadziło do formowania in situ nanorurek węglowych i sferycznych nanokapsuł, których stopień uporządkowania grafitowego sięgał 75 %. Sól żelaza pełniła podwójną rolę: katalizowała przekształcanie amorficznego węgla i w wyższej temperaturze aktywowała powstawanie dodatkowych ultramikroporów, podnosząc zdolność sorpcji



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wydział Energetyki i Paliw

Katedra Technologii Paliw

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Prof. dr hab. Monika Motak

CO₂. Dzięki temu powstał materiał łączący właściwości nanorurek z objętością porów typową dla węgla aktywnych.

Kolejnym osiągnięciem było opracowanie bimodalnych węgla mezoporowatych zdolnych do wysokiej adsorpcji benzenu. W jednym procesie mielenia połączono miękką matrycę Pluronic F127, twardą matrycę krzemionkową i taninę. Po karbonizacji oraz selektywnym usunięciu SiO₂ otrzymano węgiel o wysokiej sorpcji benzenu, nie opisywanej dotąd w literaturze.

Podsumowując, zaprezentowany cykl publikacji potwierdza, że mechanochemiczna metoda otrzymywania sorbentów stanowi realną alternatywę dla konwencjonalnych ścieżek syntezy materiałów porowatych, łącząc ideę procesów „solid-state, solvent-free” z możliwością precyzyjnego kształtowania hierarchicznej struktury porów i chemii powierzchni.

Do najważniejszych osiągnięć prowadzonych prac Autorka zalicza:

- opracowanie mechanochemicznej metody syntezy stabilnego MOF-303 o wysokiej pojemności adsorpcyjnej względem CO₂;
- zastosowanie dodatków węglowych w mechanochemicznej syntezie CuBTC, poprawiających jego zdolność sorpcyjną względem CO₂;
- uzyskanie wysoce porowatych węgla aktywnych bez użycia agresywnych aktywatorów chemicznych;
- opracowanie prostej metody syntezy mezoporowatych tlenków glinu z bemitu oraz kompozytów glinowo-węglowych, w tym δ -Al₂O₃ i materiałów o bimodalnym rozkładzie mezoporów;
- synteza grafityzowanych węgla (w formie nanorurek) poprzez mielenie prekursora z FeCl₃ jako katalizatorem grafityzacji;
- jednoetapowa, szybka synteza porowatego materiału grafenowego z grafitu oraz jego modyfikacja nanocząstkami palladu;
- opracowanie metody syntezy węgla o bimodalnym rozkładzie porów z wykorzystaniem miękkiej i twardej matrycy, umożliwiającej uzyskanie rekordowych pojemności adsorpcyjnych względem benzenu;
- wykazanie, że całkowita objętość porów jest kluczowym parametrem determinującym efektywność adsorpcji benzenu w porowatych materiałach.



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wydział Energetyki i Paliw

Katedra Technologii Paliw

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Prof. dr hab. Monika Motak

Wszystkie te zagadnienia zostały szczegółowo przedstawione w artykułach naukowych wchodzących w skład głównego osiągnięcia naukowego. Prace te zostały wydane, a wcześniej zrecenzowane, w renomowanych czasopismach o wysokim współczynniku oddziaływania IF. Analiza materiału dowodzi, że przedstawione osiągnięcia mają pokrycie w prowadzonych eksperymentach i analizie danych eksperymentalnych. Sekwencja wydawania poszczególnych prac pokazuje, że badania były dobrze przemyślane i zaplanowane. Kandydatka, w każdym artykule mocno argumentuje i uzasadnia częścią doświadczalną i wnikliwą analizą prezentowane wnioski.

Dr inż. Barbara Szczęśniak ma dobry warsztat naukowy oraz doświadczenie w prowadzeniu tego typu badań.

Podsumowując stwierdzam, że przedstawiony przez Habilitantkę cykl publikacji posiada wysoką wartość naukową oraz niezbędną oryginalność. Jej praca wnosi duży wkład w rozwój nowych materiałów o specyficznej porowatości. Habilitantka udowodniła, że potrafi samodzielnie prowadzić pracę badawczą, rozwiązywać problemy naukowe oraz współpracować w ramach realizacji projektów naukowych.

g) Informacja o spełnieniu przez kandydata kryterium dotyczącego wykazywania się istotną aktywnością naukową lub artystyczną

Aktywność naukową Kandydatki, w dokumentacji habilitacyjnej, potwierdzono poprzez odbycie miesięcznego stażu podoktorskiego w terminie 01.09.2019 – 30.09.2019 w Kent State University, Department of Chemistry and Biochemistry, Kent, USA. Gdzie Kandydatka pracowała w grupie badawczej zajmującej się nanoporowatymi adsorbentami i katalizatorami pod opieką naukową Prof. dr hab. Mieczysława Jarońca.

Ponadto Autorka była głównym wykonawcą w projekcie naukowo-badawczym pt.: „Otrzymywanie i badanie adsorpcyjnych właściwości materiałów hybrydowych MOF-grafen”, finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (UMO-2016/23/B/ST5/00532) (kierownik projektu prof. dr hab. inż. Jerzy Choma).

Reasumując działalność naukowa dr inż. Barbary Szczęśniak jest wystarczająca, dorobek publikacyjny jest wartościowy, oryginalny i wnosi wkład do dyscypliny naukowej chemia. W przyszłości należałoby zadbać o samodzielne pozyskiwanie finansowania dla badań.

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wydział Energetyki i Paliw

Katedra Technologii Paliw

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Prof. dr hab. Monika Motak

h) Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę kandydata do stopnia doktora habilitowanego

W obszarze działalności dydaktycznej Habilitantka potwierdziła swoje zaangażowanie poprzez prowadzenie zajęć dydaktycznych (laboratoryjnych i rachunkowych) realizowanych w Wojskowej Akademii Technicznej z przedmiotów:

- o Chemia analityczna I i II (ćw. laboratoryjne),
- o Chemia ogólna i nieorganiczna (ćw. laboratoryjne),
- o Technologia chemiczna (ćw. rachunkowe)
- o Chemia (ćw. laboratoryjne i rachunkowe).

Była także opiekunem 5 prac inżynierskich i 7 magisterskich oraz była promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim zakończonym w 2024 roku.

Podsumowując, dorobek dydaktyczny dr inż. Barbary Szczęśniak jest wystarczający.

W przedstawionej do oceny dokumentacji nie znalazłam informacji dotyczącej działalności organizacyjnej Kandydatki.

Podsumowując, działalność dydaktyczna jest wystarczająca do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, choć zarówno w obszarze dydaktyki jak i pracy organizacyjnej zaangażowanie może być zdecydowanie większe.

5. Wniosek końcowy

Dorobek naukowy dr inż. Barbary Szczęśniak przedstawiony w postaci monotematycznego cyklu publikacji, oceniam wysoko. Habilitantka posiada zestaw prac naukowych opublikowanych w czasopiśmie z listy JCR, o znaczącym współczynniku oddziaływania IF. Prace te stanowią istotny wkład w rozwój zagadnień preparatyki nowych, stosunkowo tanich materiałów o wysokim potencjale adsorpcyjnym do wielu zastosowań przemysłowych i środowiskowych. Dorobek naukowy Kandydatki ma znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej nauki chemiczne.

Wskazane osiągnięcie habilitacyjne w postaci monotematycznego cyklu artykułów ma wysoką wartość naukową. Biorąc pod uwagę jakość tych prac, liczbę ich cytowań, możliwość aplikacji uzyskanych wyników badań oraz pozostałą działalność naukową, stwierdzam, że Kandydatka spełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, określone w art. 221 ust. 5 ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2024 r. poz. 1571, z późn. zm.).



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wydział Energetyki i Paliw

Katedra Technologii Paliw

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Prof. dr hab. Monika Motak

Na tej podstawie wnioskuję do Komisji Habilitacyjnej oraz do Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Chemiczne Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie o nadanie dr inż. Barbarze Szcześniak stopnia doktora habilitowanego.

479