



UNIwersytet
Warszawski

Wydział Chemii



Warszawa 29/07/2025

prof. dr hab. Grzegorz Litwinienko
Zakład Dydaktyczny
Chemii Organicznej i Technologii Chemicznej
Wydział Chemii UW
tel. 22 55 26 300
e-mail: litwin@chem.uw.edu.pl

RECENZJA¹

dorobku naukowego Pani dr Hanieh Kargarzadeh oraz Jej osiągnięcia naukowego pt.
Nanopolisacharydy i nanopolifenole ze źródeł naturalnych jako wielofunkcyjne zielone
materialy polimerowe

będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie
nauki ścisłe i przyrodnicze, w dyscyplinie nauki chemiczne

Informacje ogólne

Kariera naukowa Pani dr Hanieh Kargarzadeh przebiegała w trzech krajach – Iranie, Malezji i Polsce. Po uzyskaniu w 2003 roku tytułu licencjata chemii stosowanej w Islamskim Uniwersytecie Azad w Gachsaran, z wynikiem najlepszym w swoim roczniku, kontynuowała edukację na tej samej uczelni, zdobywając w 2007 roku tytuł magistra chemii organicznej. Tematem jej pracy magisterskiej była synteza i zastosowanie heterogenicznych układów katalitycznych do odwodorniania oksymów. W 2013 roku ukończyła studia doktoranckie na Universiti Kebangsaan Malaysia, gdzie obroniła rozprawę doktorską zatytułowaną „Opracowanie nanokompozytu poliestер/guma naturalna w postaci ciekłej wzmocnionego nanokryształami celulozy z włókien kenafu”. Po doktoracie odbyła trzyletni staż podoktorski w Centrum Badań nad Polimerami tej samej uczelni. Od 2017 roku pracuje jako adiunkt w Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w Łodzi.

Dr Kargarzadeh jest współautorką łącznie 47 publikacji naukowych, z czego 11 prac tworzy wskazany cykl habilitacyjny. Pozostałe 36 publikacji obejmuje artykuły oryginalne oraz przeglądowe, opublikowane w renomowanych czasopismach z listy JCR o wysokim IF.

¹ **Przedstawienie informacji o obowiązujących przepisach prawa na dzień wszczęcia ocenianego postępowania habilitacyjnego, w tym obowiązujących kryteriach oceny.** Kryteria oceny stosowane w niniejszym postępowaniu są określone Ustawą z dn. 20 lipca 2018r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz. U. z 2023 r., poz. 742). Przepisy dotyczące stopnia doktora habilitowanego zawarte są w Rozdz. 3, gdzie Art. 219 ust. 1 precyzuje warunki jakie musi spełniać osoba ubiegająca się o nadanie stopnia: 1) posiada stopień doktora; 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej: a) 1 monografię naukową (...), lub b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, (...), lub c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne; 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Publikacje te dotyczą interdyscyplinarnych zagadnień z zakresu chemii polimerów, inżynierii materiałowej oraz nanotechnologii biomateriałów. Ponadto, habilitantka jest współautorką 8 rozdziałów w monografiach naukowych opublikowanych w latach 2012–2023 oraz współredaktorką dwutomowej monografii pt. „Handbook of Nanocellulose and Cellulose Nanocomposites” wydanej przez Wiley w 2017 roku.

W dniu wszczęcia postępowania habilitacyjnego dr Hanieh Kargarzadeh legitymowała się następującymi wskaźnikami bibliometrycznymi: sumaryczny współczynnik Impact Factor (IF) to 288, a łączna liczba cytowań to 4419 (Scopus). Indeks Hirscha wynosi 24 (WoS) lub 25 (Scopus). Wskaźniki te należy uznać za bardzo wysokie, zwłaszcza w kontekście etapu kariery naukowej kandydatki. Została ona również odnotowana przez Uniwersytet Stanforda na liście 2% najlepszych naukowców na świecie w dziedzinie chemii polimerowej przez pięć kolejnych lat. Zajmuje 80. miejsce na liście „Top 500 Autorów według Wyników Naukowych” w Polskiej Akademii Nauk za lata 2018–2024, a w kategorii „Cytowanie na publikację” (CPP) zajmuje 1. miejsce (51.9 CPP). Otrzymała liczne nagrody od Dyrekcji CMMS PAN za najczęściej cytowane prace przeglądowe i oryginalne w latach 2016–2024. W 2017 roku otrzymała Srebrny Medal na Expo Inwencji, Innowacji i Technologii SIRIM (SI2TE).

Ogólna tematyka badawcza dr Hanieh Kargarzadeh koncentruje się na zrównoważonej nauce o materiałach i nanotechnologii, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania surowców odnawialnych do tworzenia nowej generacji zielonych materiałów. Głównym przedmiotem jej zainteresowań są nanopolisacharydy, takie jak nanoceluloza, oraz nanopolifenole, przede wszystkim nanolignina. Jej badania mają na celu rozwój biodegradowalnych, przyjaznych środowisku materiałów polimerowych, które mogłyby zastąpić tradycyjne tworzywa sztuczne oparte na paliwach kopalnych. Dzięki połączeniu chemii organicznej, inżynierii materiałowej i nanotechnologii, tworzy innowacyjne rozwiązania zgodne z ideą gospodarki cyrkularnej i celami zrównoważonego rozwoju

Podczas studiów doktoranckich dr Kargarzadeh zajmowała się ekstrakcją, modyfikacją i zastosowaniem nanocelulozy z biomasy lignocelulozowej, stopniowo rozszerzając tematykę o dostarczanie leków i oczyszczanie powietrza. W trakcie stażu podoktorskiego w Malezji (2014–2017) skupiła się na powierzchniowej modyfikacji nanocelulozy oraz właściwościach i zastosowaniach aerożeli, m.in. w wychwytywaniu CO₂, oczyszczaniu wody i jako nośniki leków. Po przeniesieniu się do Polski (2017) rozszerzyła badania o nanoligninę, opracowując metody jej pozyskiwania z odpadów i analizując właściwości bioaktywne. Obecne badania dr Kargarzadeh koncentrują się na trzech głównych obszarach. Pierwszy to zielone metody ekstrakcji i modyfikacji nanocelulozy i nanoligniny – m.in. z wykorzystaniem kwasu szczawiowego oraz metod wytrącania, prowadzących do uzyskania materiałów o wysokiej czystości i aktywności biologicznej. Drugi obszar obejmuje rozwój kompozytów i nanokompozytów polimerowych, w których nanoceluloza i nanolignina poprawiają właściwości mechaniczne, termiczne i bioaktywne materiałów takich jak skrobia czy kopolimer adypinianu i tereftalanu butylenu (PBAT). Z tych dwóch obszarów wynika trzeci, jakim są zaawansowane zastosowania, takie jak porowate aerożele wykorzystywane w wychwytywaniu CO₂, absorpcji oleju i dostarczaniu bioaktywnych substancji (np. kurkuminy). Dzięki interdyscyplinarnemu podejściu i wyraźnemu ukierunkowaniu na wyzwania środowiskowe, badania dr Kargarzadeh mają istotne znaczenie nie tylko dla rozwoju chemii i inżynierii materiałowej, ale również dla zastosowań przemysłowych i ochrony środowiska.

Opinia o osiągnięciu naukowym opisanym w cyklu publikacji naukowych

Dr Hanieh Kargarzadeh ubiega się o nadanie stopnia doktora habilitowanego na podstawie cyklu publikacji zatytułowanego: *Nanopolisacharydy i nanopolifenole ze źródeł naturalnych jako wielofunkcyjne zielone materiały polimerowe*, przedstawiając monotematyczny cykl 11 prac (H1–H11). Prace te zostały opublikowane w latach 2016–2024 w renomowanych czasopismach naukowych, takich jak *Cellulose*, *International Journal of Biological Macromolecules*, *Composites Science and Technology*, *Carbohydrate Polymers*,

Progress in Polymer Science czy *Polymer* a ich sumaryczny IF₂₀₂₄ to 90.5. W pięciu z tych publikacji jest pierwszym lub korespondencyjnym autorem. Wszystkie te osiągnięcia zostały zrealizowane po uzyskaniu tytułu doktora, co spełnia wymóg ustawy dotyczący posiadania dorobku naukowego po doktoracie.

Prace te skupiają się na opracowaniu i funkcjonalizacji nanomateriałów pochodzenia roślinnego – przede wszystkim nanocelulozy i nanoligniny – oraz na ich zastosowaniu w bioaktywnych i biodegradowalnych kompozytach polimerowych i materiałach sorpcyjnych. Każdy z 11 artykułów ma jasno określony cel naukowy, a uzyskane wyniki są osadzone w kontekście ich potencjalnego zastosowania, podkreślając nowatorstwo i znaczenie badanych zagadnień. Publikacje szczegółowo opisują zastosowania nanocelulozy i nanoligniny w wychwytywaniu CO₂ [H6], absorpcji oleju [H7], dostarczaniu leków [H8] oraz w biodegradowalnych kompozytach [H4, H10, H11]. Stanowią one odpowiedź na istotne wyzwania współczesnej gospodarki. Badania te przyczyniły się do rozwoju nauki o materiałach i nanotechnologii, koncentrując się na opracowaniu ekologicznych metod ekstrakcji i modyfikacji nanocelulozy i nanoligniny z odpadów rolniczych. Pozwoliło to na uzyskanie materiałów o wysokiej krystaliczności i stabilności termicznej, z pominięciem wad tradycyjnej hydrolizy kwasowej [H1–H3, H11]. Istotnym osiągnięciem było także pionierskie wykorzystanie tych materiałów do tworzenia zaawansowanych kompozytów i aerożeli o ulepszonych właściwościach mechanicznych, termicznych i bioaktywnych, m.in. w zastosowaniach związanych z wychwytywaniem CO₂ [H4–H7, H9–H11].

Cykl publikacji przedstawiony przez dr Hanieh Kargarzadeh stanowi spójne, interdyscyplinarne i oryginalne osiągnięcie naukowe. Przede wszystkim Autorka opracowała innowacyjne, ekologiczne metody ekstrakcji nanocelulozy, w których jako pierwsza wykorzystwała łagodną hydrolizę kwasem szczawiowym w połączeniu z dezintegracją metodą eksplozji parowej i homogenizacją, do pozyskania nanocelulozy z nietypowych źródeł, takich jak łodygi *Elettaria cardamomum* (EC) i kora rośliny *Grewia Tiliifolia* (GT). Ta nowatorska metoda, nazwana „zieloną ekstrakcją”, eliminuje typowe wady konwencjonalnych metod opartych na silnych kwasach mineralnych, takie jak korozja aparatury, zanieczyszczenia poprocesowe czy nadmierna degradacja celulozy, a jednocześnie pozwala uzyskać nanocząstki o wysokiej krystaliczności (81% dla EC i 78% dla GT) i dużej stabilności termicznej (temperatura degradacji powyżej 339°C). To podejście otwiera nowe możliwości technologiczne w zakresie efektywnego i zrównoważonego pozyskiwania nanocelulozy z szerokiego wachlarza surowców roślinnych.

Drugim obszarem o wyraźnym charakterze pionierskim są badania nad zastosowaniem aerożeli na bazie nanocelulozy do rozwiązywania kluczowych problemów środowiskowych. W pracy H6 dr Kargarzadeh wykazała, że modyfikacja CNC aminosilanami umożliwia uzyskanie materiału porowatego, zdolnego do selektywnego wychwytywania dwutlenku węgla, co może mieć zastosowanie w technologii ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Z kolei w pracy H7 zaprezentowała innowacyjne podejście do stabilizacji struktury kruchych aerożeli poprzez zastosowanie żelatyny jako spoiwa, co znacząco poprawiło mechaniczne właściwości materiału i umożliwiło jego wielokrotne użycie w procesie absorpcji oleju z zanieczyszczonych wód. Opracowane materiały charakteryzowały się wysoką porowatością, dużą powierzchnią właściwą oraz zdolnością do pochłaniania.

Ważną częścią cyklu jest również rozwój funkcjonalnych kompozytów biodegradowalnych z wykorzystaniem nanoligniny. W publikacjach H10 i H11 dr Kargarzadeh przeanalizowała wpływ nanocząstek ligniny (LNP) oraz ligniny kraft (KLP) na właściwości mechaniczne, termiczne i bioaktywne kompozytów na bazie biodegradowalnego PBAT. Było to pierwsze badanie oceniające wpływ ligniny na właściwości przeciwwirusowe materiałów tego typu. Habilitantka wykazała, że lignina działa jako czynnik inicjujący krystalizację PBAT, skracając ponad pięciokrotnie czas krystalizacji, co istotnie wpływa na efektywność procesów przetwórczych, takich jak formowanie wtryskowe. Dodatkowo udokumentowała właściwości antyoksydacyjne (bardziej słuszne by było określenie *właściwości antyrodnikowe*) a także

właściwości antybakteryjne i przeciwwirusowe nanocząstek ligniny, co może mieć kluczowe znaczenie w aplikacji tych materiałów do kontaktu z żywnością, opakowań aktywnych oraz zastosowań biomedycznych.

Całość osiągnięcia naukowego uzupełniają prace przeglądowe H1 i H9. Publikacje te nie ograniczają się do syntezy istniejących informacji, ale proponują nowe klasyfikacje typów nanocelulozy (np. według technik ekstrakcji), wskazują istotne luki badawcze oraz sugerują kierunki dalszych badań. Dzięki temu stały się one szeroko cytowanymi punktami odniesienia dla międzynarodowej społeczności naukowej.

Wkład autorski dr Kargarzadeh w cały cykl publikacji jest znaczący. Oświadczenia współautorów, w połączeniu z deklaracjami dr Hanieh Kargarzadeh, wskazują na bardzo istotny, a w kluczowych pracach dominujący wkład habilitantki w dorobek naukowy przedstawiony do habilitacji. Wkład każdego z autorów jest opisany jakościowo poprzez wymienienie konkretnych ról i odpowiedzialności w procesie badawczym i publikacyjnym. Jej deklaracje dotyczące inicjowania badań, pisania większości manuskryptów oraz prowadzenia prac eksperymentalnych w kluczowych pracach (H1, H9, H10, H11) są wspierane przez fakt, że wkład współautorów w tych przypadkach zazwyczaj dotyczy konkretnych aspektów (np. konsultacje, wybrane testy, redakcja), a nie całości projektu czy redakcji głównych części tekstu. We wszystkich przedstawionych pracach była ona pierwszym lub korespondującym autorem, co świadczy o jej kluczowym zaangażowaniu w koncepcję, planowanie eksperymentów, interpretację wyników oraz redakcję publikacji.

Przedstawionych przez Habilitantkę prace świadczą o pionierskim podejściu i znalazły uznanie międzynarodowe, tworząc istotny wkład w rozwój dziedziny. Prace te są często cytowane i stanowią inspirację dla kolejnych badaczy. Dr Kargarzadeh jest uznawana za pionierkę w badaniach nowych, efektywnych i ekologicznych metod ekstrakcji oraz wykorzystania nanocelulozy i ligniny do opracowywania kompozytów i aerożeli.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Dr Hanieh Kargarzadeh może poszczycić się bogatym dorobkiem naukowym wykraczającym poza cykl 11 publikacji stanowiących podstawę jej wniosku habilitacyjnego. Łącznie jest współautorką 47 artykułów naukowych, których całkowity Impact Factor według danych z 2024 roku wynosi 288. Do najważniejszych osiągnięć dr Kargarzadeh należy także współredakcja dwutomowej monografii „Handbook of Nanocellulose and Cellulose Nanocomposites (2017 r., wydawnictwo Wiley), będącej istotnym źródłem wiedzy w dziedzinie materiałów nanocelulozowych. W swoim dorobku posiada także osiem współautorskich rozdziałów opublikowanych w monografiach naukowych w latach 2012–2023, poświęconych metodom ekstrakcji nanocelulozy z różnych źródeł, modyfikacjom powierzchni biopolimerów oraz izolacji nanowłókien celulozowych z włókien kenafu.

Dr Kargarzadeh jest również autorką wysokocytowanych prac, z których szczególnie istotna jest przeglądowa publikacja *Recent developments on nanocellulose reinforced polymer nanocomposites: A review* w czasopiśmie *Polymer* (2017), oraz publikacja *Recent developments in nanocellulose-based aerogels in thermal applications*, opublikowana w *ACS Nano* (2021). Do jej dorobku należą również inne znaczące artykuły, takie jak *Nanocellulose in biomedical and biosensing applications: A review* (2021) czy najnowsza publikacja z 2024 roku poświęcona nanokompozytom.

Aktywność naukowa Habilitantki w więcej niż jednej instytucji

Dr Hanieh Kargarzadeh prowadziła i nadal prowadzi działalność naukową w wielu ośrodkach badawczych w Polsce i za granicą, co stanowi istotny aspekt jej dorobku i potwierdza rozpoznawalność oraz międzynarodowy charakter badań. Po obronie doktoratu na Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) w 2013 roku, kontynuowała pracę w tej samej grupie badawczej do lipca 2017 roku, by następnie rozpocząć pracę na stanowisku adiunkta w Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych Polskiej Akademii Nauk (CBMM PAN) w Łodzi.

Nawiązała trwałą współpracę z Uniwersytetem Łódzkim oraz z Wojskowym Instytutem Higieny i Epidemiologii w Warszawie, czego efektem były wspólne aplikacje o granty (m.in. OPUS i SONATA BIS) oraz realizacja projektów badawczych zakończonych publikacjami, jak choćby artykuł [H11], powstały dzięki kooperacji trzech instytucji.

Współpraca z macierzystym Uniwersytetem w Malezji jest nadal aktywna i obejmuje m.in. wspólne projekty badawcze, współautorstwo publikacji oraz wspólne prowadzenie prac magisterskich i badawczych. Publikacje H5–H8 są bezpośrednim wynikiem tej współpracy. Dr Kargarzadeh brała również udział w kilku projektach finansowanych przez malezyjskie instytucje, takie jak Ministerstwo Nauki, Technologii i Innowacji (MOSTI) czy UKM, koncentrujących się na tematyce związanej z materiałami aerożelowymi i technologiami wychwytywania dwutlenku węgla. Od 2019 roku dr Kargarzadeh aktywnie współpracuje z instytucjami naukowymi w Indiach, w tym z Newman College oraz Szkołą Nauk Chemicznych na Uniwersytecie Mahatmy Gandhiego. W 2021 roku sformalizowano tę współpracę poprzez podpisanie Memorandum of Understanding (MOU) pomiędzy CBMM PAN a Newman College. W jej ramach współnadzorowała trzech doktorantów, współautorstwo objęło cztery prace badawcze, cztery artykuły przeglądowe oraz dwa rozdziały książek. W 2022 roku, w ramach programu Mobilności Krótkoterminowej PAN (STM), odbyła wizytę w Instytucie Polimerów, Kompozytów i Biomateriałów (IPCB-CNR) we włoskim Lecco, gdzie opracowała plan wspólnego projektu badawczego i przeprowadziła wstępne eksperymenty, inicjując kolejną międzynarodową współpracę.

Zróżnicowana i wieloaspektowa aktywność naukowa dr Hanieh Kargarzadeh, prowadzona w wielu krajach i instytucjach, świadczy o jej silnej pozycji w międzynarodowym środowisku naukowym, zdolności do nawiązywania i rozwijania trwałych relacji badawczych oraz uznaniu, jakim cieszy się w obszarze chemii polimerów i biomateriałów.

Pozyskiwanie środków na badania naukowe

Dr Hanieh Kargarzadeh uczestniczyła w sześciu projektach badawczych, w tym jako kierownik jednego oraz współwykonawca w pięciu. Obecnie realizuje projekt MINIATURA 8 (NCN) w Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN, dotyczący wpływu modyfikacji powierzchni nanocząstek ligniny na ich aktywność antyoksydacyjną. Projekt ten ma charakter wstępny i obejmuje pojedyncze działania badawcze.

W Polsce dr Kargarzadeh brała udział w dwóch projektach OPUS (NCN), dotyczących kawitacji i spieniania nanokompozytów, pod kierownictwem prof. Andrzeja Gałęskiego. Pierwszy z projektów stanowił podstawę publikacji [H10]. Wcześniejsze doświadczenia badawcze zdobywała w Malezji, uczestnicząc w trzech projektach zakończonych publikacjami. Jeden był finansowany przez Universiti Kebangsaan Malaysia [H7], drugi przez Ministerstwo Nauki, Technologii i Innowacji (MOSTI) [H5, H6], a trzeci przez Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego (MOHE) [H4].

Wkład dr Kargarzadeh obejmował współtworzenie wniosków, projektowanie badań, eksperymenty, analizę wyników i przygotowanie manuskryptów. Choć jej udział był istotny merytorycznie, nie kierowała dotąd rozbudowanym projektem zespołowym o szerokim zakresie.

Aktywność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska

Dr Hanieh Kargarzadeh wykazuje znaczącą aktywność dydaktyczną, obejmującą zarówno prowadzenie zajęć, jak i kierowanie pracami dyplomowymi. W latach 2007-2008 była wykładowcą w Azad University of Alishahr i Al-Zahra Technical College w Bushehr, w Iranie, wcześniej, od 2004 do 2006 roku pracowała jako nauczyciel chemii w liceum, nadzorowała jednego magistranta, który ukończył studia w 2021 roku. Uczestniczyła również w mentoringu dwóch studentów odbywających staże: jednego studenta nanotechnologii z Politechniki Łódzkiej (2019) i jednego studenta Erasmusa Mundus z Université de Lille (2023). Obecnie

pełni funkcję promotora pomocniczego w Szkole Doktorskiej BioMedChem, dodatkowo, współnadzoruje trzech doktorantów zagranicą na Mahatma Gandhi University w Indiach.

Pełni funkcję członka rady redakcyjnej i rady recenzentów trzech czasopism naukowych oraz była redaktorem gościnnym dwóch wydań specjalnych. Sporządziła ponad 70 recenzji dla wiodących czasopism naukowych, takich jak Carbohydrate Polymers i Cellulose.

Jej aktywność konferencyjna obejmuje 23 wystąpienia ustne i plakatowe na konferencjach międzynarodowych i krajowych, w tym jeden wykład plenarny i dwa wykłady zaproszone. Była przewodniczącą organizacyjną Międzynarodowej Konferencji PSPM2019 w Łodzi w 2019 roku, a także członkiem komitetów naukowych i organizacyjnych wielu innych międzynarodowych konferencji w Malezji. Aktywnie angażuje się w przekazywanie wiedzy, zarówno na poziomie specjalistycznym, wygłaszając wykłady dla studentów studiów licencjackich na Politechnice Łódzkiej oraz na warsztatach naukowych, studiów jak i popularyzowanie nauki, podczas Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki w Łodzi.

Wnioski końcowe

Dr Hanieh Kargarzadeh spełnia wszystkie ustawowe przesłanki niezbędne do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk chemicznych. Po pierwsze, posiada ona stopień doktora, uzyskany w 2013 roku na Universiti Kebangsaan Malaysia. Nostryfikacja tego stopnia w Polsce została formalnie potwierdzona, co w pełni wypełnia pierwszy warunek ustawowy. Po drugie, dorobek naukowy dr Kargarzadeh, obejmujący cykl tematycznie powiązanych publikacji, stanowi znaczący wkład w rozwój nauki, zwłaszcza w zakresie chemii materiałowej i nanotechnologii. Osiągnięcie to cechuje się oryginalnością i nowatorstwem, co potwierdzają recenzje oraz liczba i jakość publikacji w renomowanych czasopismach. Po trzecie, dr Kargarzadeh wykazuje aktywność naukową realizowaną w wielu ośrodkach krajowych i zagranicznych. Jej zaangażowanie obejmuje m.in. pracę w Malezji i Polsce, udział w projektach badawczych finansowanych przez różne instytucje, współpracę z uczelniami i instytutami na całym świecie, działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską. Zakres tej aktywności świadczy o ugruntowanej pozycji habilitantki w środowisku naukowym oraz jej zdolności do prowadzenia samodzielnej działalności badawczej na wysokim poziomie.

Zatem w mojej ocenie spełnione zostały wymogi ustawowe określone w art. 219 [Warunki nadania stopnia doktora habilitowanego] ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023, poz. 742) i na tej podstawie rekomenduję Radzie Naukowej IBMM PAN nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego Pani dr Hanieh Kargarzadeh w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne.