

Warszawa, 9 lutego 2024

Recenzja osiągnięcia naukowego i aktywności naukowej dr. Anny Olejniczak

Podstawa prawna

Niniejsza recenzja została przygotowana w związku z wyznaczeniem mnie na recenzenta przez Radę Naukową Dyscypliny Nauki Chemiczne UAM w postępowaniu w sprawie nadania dr Annie Olejniczak stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne, co zgodnie z Uchwałą 26/2023/2024 miało miejsce 17 listopada 2023 roku. Recenzję opracowałem na podstawie dokumentacji przesłanej wraz ze wspomnianym pismem drogą mailową w dniu 19 grudnia 2023 roku. Opinię sporządziłem na podstawie kryteriów ujętych w artykule 219 Ustawy z 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668), zwanej dalej Ustawą.

Przebieg kariery naukowej Habilitantki

Dr Anna Olejniczak uzyskała tytuł magistra chemii w roku 2005 na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (dalej UAM) na podstawie pracy dotyczącej wysokociśnieniowej krystalizacji 1,2-diaminoetanu oraz 1,3-diaminopropanu. Badania te realizowała pod kierownictwem prof. dr. hab. Andrzeja Katrusiaka. W ciągu kolejnych siedmiu lat (2005 – 2012) Habilitantka kontynuowała pracę na Wydziale Chemii UAM przez rok uczestnicząc jako wykonawca w projekcie finansowanym przez European Office of Aerospace Research. W roku 2010 uzyskała tytuł doktora nauk chemicznych na podstawie pracy dotyczącej kryształów dabco (1,4-diazabicyklo[2.2.2]oktan), której promotorem był prof. dr. hab. Andrzej Katrusiak. Od

października 2012 roku dr Anna Olejniczak jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w kierowanym przez prof. Katrusiaka Zakładzie Chemii Materiałów na Wydziale Chemii UAM.

Habilitantka jest laureatką wielu nagród, w szczególności prestiżowych stypendiów: START (fundowany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej) oraz Stypendium dla Wybitnych Młodych Naukowców (przyznawany przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego). Ponadto dr Olejniczak była kierownikiem projektu „*Badanie wpływu warunków ekstremalnych na równowagę azydo-tetrazolową w pochodnych pirymidyny i pirydazyny*”, który uzyskał w 2017 roku finansowanie z Narodowego Centrum Nauki (NCN) w ramach konkursu SONATA 12.

W trakcie pracy na UAM Habilitantka była opiekunem prac licencjackich i magisterskich, oraz promotorem pomocniczym pięciu prac doktorskich. Na uczelni prowadziła zajęcia związane z chemią fizyczną zarówno w języku polskim jak i angielskim oraz pełniła funkcję opiekuna kierunku Chemia Materiałowa na II stopniu studiów. W ramach działalności organizacyjnej dr Olejniczak była członkiem komitetów organizacyjnych warsztatów krystalograficznych, w szczególności organizowanych w Poznaniu cyklicznych spotkań High-Pressure Diffraction Workshop, jak również konferencji European High-Pressure Research Group Meeting (Poznań, 2017).

Ocena dorobku naukowego

Główne osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę do ubiegania się przez dr Olejniczak o stopień doktora habilitowanego (patrz art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy) stanowi cykl 9 publikacji, które ukazały się w czasopismach ujętych w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b Ustawy. Wszystkie publikacje są pracami wieloautorskimi: w czterech (H1 – H4) Habilitantka występuje jako autorka korespondencyjna, w trzech (H5, H8, H9) jako pierwsza autorka. Dołączone do wniosku oświadczenia nie pozostawiają wątpliwości co do dominującego wkładu dr Olejniczak w badania przedstawione we wspomnianych publikacjach.

Pierwsze cztery publikacje cyklu (H1 – H4) przedstawiają wyniki wysokociśnieniowych badań strukturalnych nad pochodnymi piradyzyny przeprowadzonych z zastosowaniem kowadeł diamentowych (ang. *diamond anvil cell*, DAC) i monokrystalicznej dyfrakcji promieni rentgenowskich. W kolejnych pracach te same narzędzia badawcze użyto do prześledzenia wysokociśnieniowych preferencji strukturalnych: tiomocznika i chlorowych pochodnych acetonitrylu (H5, H6), soli dabco (H7, H8), oraz ksylazyny (H9).

W toku badań nad tymi układami otrzymano szereg nowych faz, włączając to nieznane wcześniej solwaty. Każda z przedstawionych prac zawiera dogłębną analizę motywów strukturalnych pojawiających się w poszczególnych kryształach, jak również topologii oddziaływań międzycząsteczkowych. Obserwowane preferencje krystalizacyjne zostały zracjonalizowane

poprzez analizę siły poszczególnych oddziaływań, ich ewolucji podczas kompresji, oraz wpływu na upakowanie molekuł. Należy podkreślić, że w ramach przeprowadzonych badań udało się wyjaśnić nietypowe zachowanie niektórych związków, jak chociażby różną wysokociśnieniową odpowiedź 6-chloro-1,2,3,4-tetrazolo[1,5-b]pirydazyny w eksperymentach z i bez udziału rekrytalizacji. Innym ważnym wynikiem jest analiza stabilności hydratów tiomocznika poprzez porównanie ich objętości z tą, jaką zajmowałaby czysta woda wraz z formą bezwodną.

Pomimo niezaprzeczalnie istotnego waloru naukowego przedstawionych badań wydaje się, że zastosowana w nich paleta narzędzi badawczych mogłaby być szersza. Analiza preferencji krystalizacyjnych i oddziaływań międzycząsteczkowych mogłaby być rozszerzona o komplementarne techniki takie, jak modelowanie numeryczne ciał stałych, czy spektroskopia (chociażby próbująca przejścia elektronowe bądź też oscylacyjne). Zwraca uwagę również stosunkowo niski zakres ciśnień, dla których prowadzono pomiary, nieprzekraczający 3 GPa, podczas gdy obecnie kowadła diamentowe pozwalają na uzyskanie ciśnień 10-cio lub nawet 100-krotnie większych.

Ocena aktywności naukowej

Z załączonych do wniosku materiałów wynika, iż dr Anna Olejniczak jest współautorką 39 prac (28 po uzyskaniu stopnia doktora), które były cytowane niemal 600 razy (stan na koniec maja 2023). Większość tych artykułów ukazała się w uznanych periodykach poświęconych szeroko rozumianej krystalografii (*CrystEngComm*, *Crystal Growth & Design*, *Acta Crystallographica Section B*), czy też analizie struktury i właściwości cząsteczek (*Journal of Molecular Structure*). Należy jednak zauważyć, że Habilitantka posiada również w swoim dorobku prace opublikowane w najbardziej renomowanych periodykach poświęconych chemii, takich jak *Chemistry – A European Journal*, czy *Chemical Communications*.

Wysoka liczba cytowań (średnio 15 na jeden artykuł) oraz indeks Hirscha wynoszący 15 wskazują na znaczne zainteresowanie pracami Habilitantki. Potwierdzają to wystąpienia ustne, część z nich na zaproszenie, wygłaszane przez dr Olejniczak na ważnych konferencjach poświęconych krystalografii oraz badaniom wysokociśnieniowym.

Poza kierowaniem własnym grantem, finansowanym w latach 2017 – 2022 przez Narodowe Centrum Nauki w ramach konkursu SONATA, dr Olejniczak była wykonawcą w kilkorgu innych grantach, takich jak OPUS (NCN), TEAM (Fundacja na rzecz Nauki Polskiej), Iuventus Plus (Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego). W ramach działalności eksperckiej Habilitantka wykonywała recenzje dla takich czasopism jak *Acta Crystallographica B*, *Crystal Growth & Design*, czy *CrystEngComm*.

W aktywności naukowej dr Anny Olejniczak zwraca uwagę brak jakiegokolwiek staży badawczych, czy to w jednostkach krajowych czy zagranicznych. Z przedstawionych materiałów wynika, że całą dotychczasową działalność naukową Habilitantka związała z Uniwersytetem Adama Mickiewicza w Poznaniu. Z drugiej strony należy zauważyć szeroką współpracę na, zarówno na poziomie krajowym jak i międzynarodowym, jaką dr Olejniczak prowadzi z naukowcami w renomowanych ośrodkach, takich jak European Laboratory for Non-Linear Spectroscopy, European Synchrotron Radiation Facility, Uniwersytet Jagielloński, czy University of Southern California. Co ważne, współpraca ta owocowała wspólnymi publikacjami, z czego jedna weszła w skład cyklu prac przedstawionego jako podstawa do nadania stopnia doktora habilitowanego.

Opinia końcowa

Załączone do wniosku habilitacyjnego dokumenty jednoznacznie wskazują, że dr Anna Olejniczak posiada stopień doktora, co oznacza spełnienie warunku wyszczególnionego w artkule 219 ustępow 1 punkt 1 Ustawy.

W mojej ocenie przedstawiony cykl publikacji można uznać za jednotematyczny oraz opisujący wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny nauki chemiczne. Wkład ten polega na zbadaniu preferencji strukturalnych w serii związków tworzących kryształy molekularne oraz racjonalizowanie tychże preferencji na podstawie analizy oddziaływań międzycząsteczkowych. Jest to istotne osiągnięcie ze względu na wkład tego typu badań w zrozumienie natury oddziaływań międzycząsteczkowych. Dodatkowo ukazuje ono znaczenie tego typu oddziaływań w kontekście kontrolowania struktury i właściwości molekularnych ciał stałych. W związku z powyższym oceniam, iż w przypadku przedstawionego wniosku spełnione są wymogi zawarte w ustępie 1 punkt 2 artykułu 219 Ustawy.

Poza przedstawionym we wniosku cyklem prac Habilitantka jest współautorką 30 artykułów opublikowanych ciesząc się dużym zainteresowaniem. Dr Olejniczak jest również laureatką prestiżowych stypendiów, kierowniczką jednego grantu oraz uczestniczką kilku innych. W mojej ocenie powyższe wskaźniki działalności naukowej wskazują na wypełnienie w sposób dostateczny warunku istotnej aktywności naukowej, zgodnie z wymogiem zawartym w art. 219 ust. 1 pkt. 3 Ustawy. Jednakże, w związku z brakiem staży naukowych realizowanych poza UAM rodzą się wątpliwości, czy należy uznać za spełniony warunek prowadzenia wspomnianej działalności naukowej w więcej niż jednej jednostce naukowej. Jestem skłonny uznać ten warunek za wypełniony na podstawie przedstawionych we wniosku informacji dotyczących współpracy naukowej z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi, która to współpraca owocowała powstaniem publikacji, w których Habilitantka jest współautorką.

Podsumowując, w mojej ocenie wniosek dr. Anny Olejniczak o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne spełnia w sposób wystarczający wymagania określone w artykule 219 Ustawy z 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

dr hab. Dominik Kurzydłowski, prof. ucz.

Wydział Matematyczno-Przyrodniczy

Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie