

Lublin, 12.08.2019.

RECENZJA

osiągnięcia naukowego „*Enkapsulacja wybranych związków chemicznych w matrycach sit molekularnych. Preparatyka, charakteryzacja i zastosowania*”

oraz całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

pani dr Aldony Jankowskiej

w związku z postępowaniem w sprawie nadania jej stopnia doktora habilitowanego

Strona formalna

Podstawą wykonania oceny całokształtu dorobku naukowego i osiągnięcia naukowego pani dr Aldony Jankowskiej było pismo pana Dziekana Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza prof. zw. dr hab. Henryka Koroniaka z dnia 1 lipca 2019 o numerze L.dz. WCh/323/MB/2019/3 w związku z uchwałą Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów z dnia 6 czerwca 2019 r. o powołanie mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym wszczętym w dniu 4 kwietnia 2019 r. w dziedzinie nauk chemicznych, w dyscyplinie chemia. Opinię wykonałam zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi w oparciu o dostarczone dokumenty:

- wniosek Kandydatki z dnia 29 marca 2019 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk chemicznych, w dyscyplinie chemia,
- kopia dyplomu doktora nauk chemicznych w zakresie chemia,
- autoreferat w języku polskim i angielskim z danymi osobowymi,
- wykaz opublikowanych prac naukowych oraz informacji o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki,
- kopie publikacji stanowiących podstawę do postępowania habilitacyjnego,
- oświadczenia współautorów publikacji należących do cyklu prac stanowiących osiągnięcie naukowe oraz inne publikacje dostępne w bazach literaturowych.

Sylwetka kandydatki

Pani dr Aldona Jankowska jest absolwentką Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, gdzie w 1997 r. uzyskała tytuł zawodowy magistra po ukończeniu jednolitych studiów chemicznych i obronie pracy pt. „*Modyfikowanie glin anionowych heterozwiązkami*”, którą wykonywała pod kierunkiem prof. dr hab. Krystyny Nowińskiej. Na tym wydziale 19 marca 2004 r. uzyskała stopień doktora nauk chemicznych w zakresie chemii na podstawie wyróżnionej dysertacji doktorskiej pt. „*Synteza krystalicznych sit molekularnych i ich modyfikacja poprzez enkapsulację*”. Promotorem w przewodzie doktorskim był prof. dr hab. Stanisław Kowaluk, a recenzentami doc. dr hab. Bogdan Sulikowski oraz prof. dr hab. Krystyna Nowińska.

Po obronie pracy magisterskiej kandydatka została zatrudniona jako starszy technik w Zakładzie Katalizy Heterogenicznej na Wydziale Chemii UAM, a następnie cztery lata później w Zakładzie Technologii Chemicznej, gdzie po obronie pracy doktorskiej od 2005 r. pracuje na stanowisku adiunkta.

Ocena całości dorobku naukowego i aktywności naukowej

Główny nurt zainteresowań dr Aldony Jankowskiej wiąże się z różnymi aspektami dotyczącymi sit molekularnych, ich syntezy i modyfikacji w kontekście enkapsulacji wybranych związków chemicznych w celu uzyskania układów o określonych właściwościach i zastosowaniu. Jej działalność badawcza w latach 1999-2019 zaowocowała wartościowym dorobkiem naukowym, który obejmuje współautorstwo 30 artykułów (w tym 23 po uzyskaniu stopnia doktora) opublikowanych w specjalistycznych czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Report (JCR), z czego 12 prac zostało zgłoszonych do osiągnięcia naukowego. Sumaryczny współczynnik wpływu wszystkich artykułów dr Aldony Jankowskiej, zgodnie z rokiem publikowania, wynosi 68,829, co daje średnią wartość $IF=2,294$. Jest to dobry wynik, który świadczy, że prace habilitantki i współautorów publikowane są głównie w czasopismach o ustalonym prestiżu naukowych. W spisie publikacji znajduje się kilka artykułów zamieszczonych w periodykach o współczynniku oddziaływania $IF<1$ (np. *Studies in Surface Science and Catalysis*, *Polish Journal of Chemistry*, *Clay Minerals*), jednak coraz liczniej prace kandydatki przyjmowane są do druku w czasopismach o $IF>3$ (np. *Microporous and Mesoporous Materials*) oraz $IF=6,29$ (np. *Chemical Communications*). Wszystkie indeksowane artykuły naukowe przed opublikowaniem były oceniane przez niezależnych ekspertów. Znalazły również uznanie wśród innych badaczy, o czym świadczy liczba ich cytowań, która wynosi 209 (147 bez cytowań własnych), a indeks Hirscha według bazy Web of Science (WoS) osiągnął wartość 9.

Dorobek naukowy dr Aldony Jankowskiej uzupełniają 24 publikacje spoza bazy JCR (14 po doktoracie). Należy wyróżnić tutaj obszerny rozdział o pigmentach ultramarynowych [B17], który został przygotowany na zaproszenie edytorów monografii *Ordered Porous Solids*. Praca podsumowująca i porządkująca aktualny stan wiedzy z omówieniem swoich badań w świetle osiągnięć innych zespołów badawczych jest dowodem uznania wiedzy i umiejętności dr Aldony Jankowskiej i prof. dr hab. Stanisława Kowalaka, jej mentora naukowego. Kolejne trzy artykuły o pigmentach otrzymanych na bazie matryc sitowo-molekularnych ukazały się w międzynarodowych opracowaniach monograficznych, tj. *Topics in Chemistry and Material Science* [B19, B21, B23]. Pozostałe artykuły zostały opublikowane m. in. w wydawnictwach krajowych, np. w cyklicznym wydawnictwie *Materiały Forum Zeolitowego*) oraz materiałach konferencyjnych, np. *Micro- and Mesoporous Mineral Phases*. Dr Aldona Jankowska jest również współautorką jednego patentu.

Warta odnotowania jest również aktywność konferencyjna habilitantki w upowszechnianiu wyników badań. W latach 1997-2018 kandydatka wzięła udział w wielu konferencjach naukowych, krajowych i międzynarodowych, przygotowując zespołowo 67 komunikatów w formie plakatów, z czego 47 przypada na okres po doktoracie. Była również współautorką 25 wystąpień ustnych wygłaszanych na 7 konferencjach międzynarodowych odbywających się w Meksyku, Bułgarii, Armenii, Serbii i 18 krajowych, przy czym 10 razy wyniki badań prezentowała osobiście. W przyszłości warto byłoby zwiększyć aktywność w wygłaszaniu komunikatów ustnych czy wykładów, co jest nieodłączną rolą samodzielnego pracownika naukowego. Czterokrotnie recenzowała prace zgłoszone w periodykach indeksowanych w bazie JCR (*Microporous and Mesoporous Materials*, *Dyes and Pigments*, *Materials*) oraz 8 razy oceniała artykuły publikowane w materiałach pokonferencyjnych *Forum Zeolitowego* oraz konferencji FEZA. Nie jest to może imponująca liczba, niemniej jednak świadczy, że habilitantka zaczyna być rozpoznawalna na forum międzynarodowym i krajowym.

Pani dr Aldona Jankowska swoją działalność naukową rozwijała początkowo w Pracowni Sit Molekularnych, a następnie w Zakładzie Technologii Chemicznej Wydziału Chemii UAM w Poznaniu pod kierunkiem prof. dr hab. Stanisława Kowalaka. W początkowym okresie, podczas wykonywania pracy doktorskiej, prowadziła badania związane z enkapsulacją rodników siarkowych w matrycach zeolitowych. Były one realizowane w ramach projektu KBN (1997-2000), grantu na zlecenie firmy Prayon-Rupel (1998-2000) oraz we współpracy z firmą Nubiola. Syntetyczną ultramarynę, jedną z popularniejszych substancji barwiących, produkuje

się poprzez prażenie kaolinu, węgla sodu, siarki i czynnika redukującego. Wiąże się to z emisją do atmosfery szkodliwych związków siarki. W związku z tym poszukuje się nowych rozwiązań, a do takich należy propozycja prof. dr hab. Stanisława Kowalaka i współpracowników związana z wykorzystaniem gotowych struktur zeolitowych oraz wielosiarczków. Uzyskane wyniki badań zostały opublikowane w kilku publikacjach, w których dr Aldona Jankowska jest współautorką. W tym czasie habilitantka prowadziła również badania enkapsulacji rodników siarkowych w cynkofosforanowych metodą trybochemiczną. Podjęła również próby syntezy analogów ultramarynu z wykorzystaniem zeolitów wysokokrzemowych (fojazydy i sodality), enkapsulacji rodników siarkowych do matryc AIPO oraz kationorodnika oligostyrenowego do matryc zeolitowych.

Ze względu na znaczenie i wykorzystanie barwników takich jak błękit metylenowy i fluorosceina interesujące badania habilitantki dotyczą ich wprowadzenia do sit molekularnych: błękitu metylenowego podczas syntezy zeolitów LTL i CAN i na drodze wymiany jonowej oraz fluorosceiny podczas jej syntezy we wnętrzu gotowych matryc lub podczas syntezy zeolitów.

Do dorobku naukowego habilitantki należy zaliczyć kolejne prace obejmujące badania związane z enkapsulacją związków siarkoorganicznych typu *dmit* (1,3-ditiolo-2-tiono-4,5-ditiolan) do matryc zeolitowych, których część włączyła do osiągnięcia habilitacyjnego [H9, H10]. Kolejne badania o potencjalnym charakterze aplikacyjnym habilitantka przeprowadziła we współpracy z Instytutem Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie. Dotyczyły one wprowadzenia do matryc sit molekularnych DL- α -alaniny stosowanej w dozymetrach promieniowania jonizującego.

Na podkreślenie zasługuje również włączenie się habilitantki w prace związane z zastosowaniem zeolitów do otrzymywania innowacyjnych, inteligentnych opakowań zapewniających beztlenowe warunki przechowywania produktów. Badania te były prowadzone w ramach dwóch projektów międzyuczelnianych we współpracy z zespołem prof. dr hab. Zenona Foltynowicza z Wydziału Towaroznawstwa Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.

Istotne jest również nawiązanie współpracy międzynarodowej z ośrodkami naukowymi z (University of Calabria - Rende, University of Naples - Neapol) i Francji (Normandy University - Caen), co zaowocowało wspólnymi publikacjami z prof. Svetlaną Mintową [A16, A17, A18, B17], prof. Girolamo Giordano [B3], prof. Abnerem Colellą i prof. Bruno de Gennardo [A15].

Kandydatka do stopnia doktora habilitowanego nie tylko pogłębiała swoją wiedzę uczestnicząc w FEZA School w Pradze i Petersburgu oraz EFCATS School on Catalysis w Paryżu, ale aktywnie uczestniczyła w realizacji projektów finansowanych z różnych źródeł. Trzy razy była głównym wykonawcą w grantach z firmą Prayon-Rupel (1998-2000), KBN (2001-2004 i 2006-2009) oraz sześciokrotnie wykonawcą w projektach KBN (1997-2000), NCN (2016-2019), IV i V edycji grantów międzyuczelnianych AE-UAM (2005-2006 i 2006-2007), w grantie międzynarodowym współfinansowanym przez MNiSW (2012-2014) oraz grantie europejskim w ramach 7 Programu Ramowego (2012-2015). Ważnym aspektem młodego pracownika naukowego starającego się o awans naukowy jest umiejętność kreowania nowych zadań badawczych i rozwiązywania problemów naukowych. Kandydatka kierując projektem z MNiSW (2011-2014), który został rozliczony publikacjami w dobrych czasopiśmiech udowodniła, że posiada niezbędną wiedzę i predyspozycje do pracy w zespole, kompetencje do kierowania grupą badawczą i prowadzenia samodzielnej działalności naukowej.

W dostarczonych materiałach nie znalazłam informacji o zagranicznych stażach naukowych habilitantki, co uznaję za słabą stronę wniosku. W załączniku 4, w punkcie 3F 'Doświadczenia z pobytu w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub badawczych' kandydatka wspomina, że wielokrotnie przebywała w laboratoriach badawczych zagranicznych partnerów (Techniker, Nubiola, Acciona), co wynikało ze współpracy i realizacji projektu w ramach 7 Programu Ramowego UE Nanopigmy. Nie podała jednak jak długie były to pobyty i w jakim okresie.

Dotychczasowa działalność naukowa dr Aldony Jankowskiej została dwukrotnie wyróżniona nagrodami III stopnia Rektora UAM (2003, 2009) za osiągnięcia w pracy naukowej oraz nagrodą rektora UAM za osiągnięcia w pracy naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej (2007).

Podsumowując ocenę aktywności naukowej dr Aliny Jankowskiej należy zwrócić uwagę na jej umiejętność kreowania ciekawych, a zarazem ważnych obszarów badawczych oraz kompleksowego podejścia do rozwiązywania złożonych problemów naukowo-badawczych, często w aspekcie aplikacyjnym. Po uzyskaniu stopnia doktora rozwinęła i znacząco powiększyła swój dorobek. Tematyka jej badań jest wartościowa, niezwykle ważna i aktualna, a wyniki zostały opublikowane w specjalistycznych czasopismach międzynarodowych i krajowych.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe będące podstawą wniosku o postępowanie habilitacyjne dr Aldony Jankowskiej pt. „*Enkapsulacja wybranych związków chemicznych w matrycach sit molekularnych. Preparatyka, charakteryzacja i zastosowania*” to cykl 12 oryginalnych prac opublikowanych w latach 2006–2019 w anglojęzycznych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, poprzedzony 43-stronicowym wprowadzeniem obejmującym autoreferat oraz omówienie dorobku naukowego z planami na przyszłość i perspektywami rozwoju. W ocenianym zbiorze 8 publikacji ukazało się w *Microporous and Mesoporous Materials* (IF 2,555-3,649) oraz po jednej w *Journal of Solid State Chemistry* (IF=2,149), *Journal of Chemical Physics* (IF=3,093), *Industrial & Engineering Chemistry Research* (IF=2,072) i *Chemical Communication* (IF=6,29). Sumaryczny współczynnik IF tych czasopism, zgodnie z rokiem publikowania, wynosi 39,044, a średni IF=3,254. Wysoki poziom czasopism, w których ukazują się prace habilitantki i współautorów świadczy o jakości tych badań. Zgodnie z bazą WoS z dn. 05.08.2019 prace stanowiące osiągnięcie naukowe cytowane były 113 razy (86 bez cytowań własnych) przy indeksie Hirscha H=6, przy czym najczęściej cytowanymi były publikacje [H2] (23 razy) i [H4] (22 razy). Tak więc wartość merytoryczna tych publikacji została doceniona nie tylko przez międzynarodowych ekspertów, ale również zauważona przez środowisko naukowe.

Wszystkie prace zbioru są wieloautorskie (z udziałem 1 [H3], 2 [H1, H5, H9], 3 [H2, H12], 4 [H4, H7, H11], 6 [H6, H8] i 7 [H10] autorów). Prowadzenie jednoosobowo badań eksperymentalnych na światowym poziomie jest już dzisiaj praktycznie mało realne. Połączenie systematycznych i wielopłaszczyznowych badań poczynszy od syntezy kompozytów o charakterze pigmentów czy materiałów protonoprzewodzących na bazie różnych zeolitów, poprzez ich charakterystykę fizykochemiczną z zastosowaniem różnorodnych, nowoczesnych technik badawczych w pełni uzasadniają zespołowy charakter publikacji. Spośród wszystkich prac w 4 kandydatka jest pierwszym autorem [H3, H9, H11, H12], a w trzech jednocześnie autorem korespondującym [H9, H11, H12], podobnie jak w pracy [H5]. W tym miejscu chciałabym nadmienić, że w spisie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe w pozycji [H3] występuje niezgodność w kolejności autorów w porównaniu do kopii zamieszczonej w Załączniku 5 (A. Jankowska, S. Kowalak*, Synthesis of ultramarine analog from erionite. *Microporous and Mesoporous Materials* 110 (2008) 570–578). Przy każdej pracy znajdują się komentarze habilitantki szczegółowo precyzujące jej udział własny, z których wynika, że w większości prac była autorką koncepcji naukowej, planu zadań eksperymentalnych i wykonawcą ich części. Uczestniczyła również w interpretacji wyników oraz przygotowaniu manuskryptów i dyskusji z recenzentami. Biorąc pod uwagę indywidualne jej udziały, które zmieniały się od 55 do 85%, średni procentowy wkład habilitantki wynosi ok. 65%, co wskazuje na wiodącą rolę dr Aldony Jankowskiej w powstaniu publikacji. Inni współautorzy również szczegółowo określili swoje zaangażowanie potwierdzając znaczący udział habilitantki. Na przykład, prof. dr hab. Stanisław Kowalak, który jest współautorem wszystkich prac zbioru stwierdził, że w 3 publikacjach uczestniczył w ich przygotowaniu i dyskusji wyników, natomiast w pozostałych jego udział polegał na „dyskusji wyników oraz sprawdzeniu końcowej wersji pracy”. Z kolei prof. dr hab.



Stanisław Hoffmann oświadczył, że jego udział polegał na „pomiarach i interpretacji widm ESR” [H4] oraz „uczestniczeniu w dyskusji wyników i przygotowaniu publikacji” [H6-H8].

Przewodnikiem do prac stanowiących osiągnięcie naukowe jest kompetentnie napisany autoreferat (w języku polskim i angielskim), który pozwala na zapoznanie się z motywacją autorki do podjęcia tematyki określonej w tytule i wyboru jej najbardziej wartościowych osiągnięć naukowych. Habilitantka wyodrębniła dwa główne wątki dotyczące enkapsulacji wybranych związków chemicznych w matrycach sit molekularnych (zeolitowych i materiałach MOF), których celem było uzyskanie nowych materiałów kompozytowych z zamysłem ich praktycznego zastosowania jako pigmentów [H1-H10] oraz przewodników protonowych w ogniwach paliwowych [H11, H12]. Habilitantka omawiając poszczególne osiągnięcia naukowe poprzedzała je zarysem literaturowym, będących wprowadzeniem do przeprowadzonych i opisanych badań.

Mając uwadze stale rosnące zapotrzebowanie na nietoksyczne, trwałe i o różnych barwach pigmenty przyjazne dla człowieka pierwszym zamysłem i problemem podjętym przez dr Aldonę Jankowską była synteza i charakterystyka analogów ultramaryny w wyniku generowania rodników siarkowych w wybranych zeolitach zawierających w swej strukturze klatki o różnej geometrii [H1-H8]. W tym celu habilitantka zaplanowała i konsekwentnie realizowała zadania badawcze z wykorzystaniem wielu technik spektroskopowych (UV-vis, FTIR, Raman, ESR, ED-ESR, ESEEM) i mikroskopowych (SEM) do charakterystyki fizykochemicznej otrzymanych kompozytów oraz ugrupowań siarkowych enkapsulowanych w matrycach zeolitowych. Syntezę analogów ultramaryny przeprowadziła stosując szereg syntezowanych zeolitów, tj. kankrynit [H1, H2], erionit [H2, H3], losod [H5], zeolit L [H8] oraz komercyjny zeolit A (o strukturze LTA) [H2, H4, H6, H7]. Do syntez jako źródło siarki wykorzystywała siarką elementarną lub wielosiarczki sodu o różnej długości łańcucha [H5] oraz alkalia głównie w formie sodowej. Badała również wpływ innych kationów alkalicznych (K, Li, Cs) oraz ich stężenia na strukturę i barwę uzyskanych pigmentów [H1, H3, H7].

Habilitantka wykazała, że do procesu syntezy analogów ultramaryny można wykorzystać nie tylko tradycyjne zeolity o klatkach sodalitowych, ale również możliwa jest enkapsulacja określonych rodników siarkowych w klatkach o strukturze CAN i LOS, co wpływa na barwę otrzymanych kompozytów [H1-H4]. Ponadto udowodniła, że w zależności od odpowiedniego doboru parametrów i warunków syntezy: skład mieszaniny reakcyjnej, temperatura obróbki termicznej można otrzymać szereg analogów ultramaryny o różnych barwach i strukturze [H1-H3, H5]. Zastąpienie kationów sodu innymi kationami alkalicznymi podczas syntezy jest jednym z obiecujących sposobów na osiągnięcie różnorodności odcieni i kolorów [H7]. Szczegółowe badania z wykorzystaniem technik spektralnych wykazały, że możliwa jest enkapsulacja rodników siarkowych w mniejszych klatkach kankrynitowych.

Na podkreślenie zasługują badania przeprowadzone za pomocą spektroskopii ESR umożliwiające określenie symetrii otoczenia rodników siarkowych enkapsulowanych w różnych strukturach i ich ruchliwości. Część z tych badań opisanych w pracach [H4, H6-H8] została wykonana i dyskutowana we współpracy z pracownikami grupy prof. dr hab. Stanisława Hoffmanna z Instytutu Fizyki Molekularnej PAN w Poznaniu. Bardziej szczegółowe badania ESR [H6, H8] wykazały, że rejestrowany sygnał przypisywany wcześniej rodnikowi S_2^- [H1-H3] i widoczny w widmach Ramana pochodzi od rodnika S_3^- o zmienionej rotacji. Z kolei wyniki ESEEM dowiodły, że w analogach ultramaryny otrzymanych z zeolitu A o strukturze LTA rodniki S_3^- występują w postaci klastrów $[Na_4S_2]^{3+}$, w których inne kationy alkaliczne nie zastępują atomów sodu, tylko znajdują się w pobliżu klastra [H7]. Ważny jest również stwierdzenie, że geometria układu wpływa na ruchliwość rodników S_3^- . W analogach ultramaryny o strukturze LTL, CAN i ERI ich rotacja jest ograniczona w przeciwieństwie do kompozytów o strukturze SOD [H6-H8].

Innym ważnym zagadnieniem związanym z otrzymywaniem nietoksycznych pigmentów są badania przedstawione w kolejnych pracach [H9, H10]. Tutaj do otrzymywania czerwonych

odmian ultramaryny w roli chromoforów zostały wykorzystane związki siarkoorganiczne $C_3S_5^{2-}$ (*dmit*). Do ich enkapsulacji zastosowano materiały metaloorganiczne typu MOF-5 oraz ZIF-8, ZIF-Cu(IM)₂ odpowiadające strukturom zeolitowym oraz zeolity o różnej geometrii i rozmiarze porów (głównie zeolit NaA o strukturze LTA). Związki typu *dmit* do sit molekularnych wprowadzane były różnymi metodami: przez impregnację w roztworze chromoforu lub syntezę we wnętrzu matrycy. Na podstawie uzyskanych wyników habilitantka wykazała m. in., że możliwe jest otrzymanie barwnych kompleksów na bazie sit molekularnych impregnowanych roztworem Na₂*dmit*, a zwiększenie ich trwałości można uzyskać wykorzystując Zn(*dmit*)₂ i Cu(*dmit*)₂. W przypadku materiałów organiczno-nieorganicznych MOF są to nowatorskie badania związane z ich wykorzystaniem jako matryc do syntezy pigmentów. W chwili obecnej zastosowanie takich pigmentów wydaje się nierealne ze względu na wysoki koszt otrzymywania MOF.

Bardzo ciekawe, a zarazem pionierskie, badania dotyczące syntezy kompozytów protonoprzewodzących z wykorzystaniem materiałów zeolitowych i imidazolu zostały przedstawione w drugiej części osiągnięcia naukowego obejmującej prace [H11] i [H12]. Właściwości takich materiałów budzą zainteresowanie przede wszystkim ze względu na możliwość ich zastosowania jako elektrolity stałe m. in. w ogniwach paliwowych. Habilitantka przeprowadziła szereg badań, w których uwzględniła wpływ geometrii matrycy, jej charakteru chemicznego na dyspersję i ruchliwość imidazolu mając na uwadze przewodnictwo protonowe uzyskanych kompozytów. Za pomocą wielu metod fizykochemicznych scharakteryzowała kompozyty otrzymane w wyniku wprowadzenia imidazolu do sit molekularnych metodą impregnacji, jego adsorpcji z fazy gazowej lub podczas syntezy matrycy. W ramach kontynuacji współpracy z Instytutem Fizyki Molekularnej PAN w Poznaniu zostały wykonane pomiary przewodnictwa metodą spektroskopii impedancyjnej (EIS). Bezspornie habilitantka wykazała, że uzyskane przez nią materiały kompozytowe są stabilne i wykazują wysokie przewodnictwo, przy czym najlepsza dyspersja imidazolu wstępuje w strukturze matrycy kanałowej (LTL), która jednocześnie nie ogranicza jego ruchliwości. Na podstawie badań uwzględniających charakter chemiczny wybranych matryc zeolitowych o takiej samej strukturze wyjaśniła rolę kwasowych grup OH jako potencjalnych nośników protonów oraz zaproponowała mechanizmy ich przenoszenia w kompozytach z imidazolem (kompozyty polarne - mechanizm Grotthusa, natomiast apolarne - mechanizm wehikułowy).

W podsumowaniu oceny prac stanowiących naukowe osiągnięcie habilitacyjne dr Aldony Jankowskiej chciałabym podkreślić atrakcyjność i nowość naukową prezentowanej tematyki badawczej, jej poznawcze i przede wszystkim aplikacyjne aspekty. Jest to niezwykle bogaty a jednocześnie spójny materiał doświadczalny, udokumentowany z wykorzystaniem różnorodnych i nowoczesnych technik badawczych oraz merytoryczną dyskusją uzyskanych wyników. Habilitantka udowodniła, że posiada niezbędną wiedzę i umiejętności do samodzielnej i twórczej pracy naukowej oraz planowania dalszych prac badań, co potwierdza załączony szczegółowy zarys jej przyszłych planów.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Poza działalnością naukową dr Aldona Jankowska prowadzi zajęcia ze studentami Wydziału Chemii UAM w Zespole Dydaktycznym Technologii Chemicznej i Badań Materiałów. Są to głównie zajęcia laboratoryjne z podstaw technologii chemicznej, technologii chemicznej, analizy ciała stałego, syntezy katalizatorów i przemysłowego zagrożenia środowiska oraz zajęcia terenowe z zakresu podstaw technologii chemicznej i technologii chemicznej. W swoim dorobku dydaktycznym ma również prowadzenie zajęć laboratoryjnych w języku angielskim Synthesis of Catalysts dla studentów Uniwersyteckiego Centrum Edukacji Międzynarodowej (AMU-PIE: A Year Abroad). Pani dr Jankowska uczestniczyła również w przygotowaniu pracowni i opracowaniu materiałów dydaktycznych z kilku przedmiotów, tj. syntezy katalizatorów, analizy ciała stałego, przemysłowych zagrożeń środowiska oraz Chemical Technology. Przez cztery lata pełniła funkcję opiekuna roku na studiach II stopnia o specjalności chemia

kosmetyczna. Aktywnie zaangażowała się również w proces rekrutacji studentów jako sekretarz (2015-2018) i jako członek (obecnie) Komisji Rekrutacyjnej.

Habilitantka od momentu zatrudnienia w Zakładzie Technologii Chemicznej sprawowała opiekę merytoryczną i techniczną nad 17 pracami magisterskimi. Była promotorem jednej pracy dyplomowej i recenzowała jedną pracę dyplomową. W chwili obecnej pełni rolę promotora pomocniczego przy pracy doktorskiej Aliny Zalewskiej pt. „*Kompozyty sitowo-molekularne zawierające imidazol jako potencjalne przewodniki protonowe*”, co jest bardzo istotne przy awansie naukowym.

Bez wątplenia wartościowymi umiejętnościami habilitantki jest posiadanie aktualnej wiedzy w zakresie nowych metod dydaktycznych, posługiwanie się profesjonalnym oprogramowaniem, bazami danych wykorzystywanych w dydaktyce czy narzędziami graficznymi w opracowaniu materiałów dydaktycznych będących wynikiem odbytych szkoleń w ramach projektu „UAM: Unikatowy Absolwent = Możliwości” oraz „ZCPK: Zintegrowane Centrum Podnoszenia Kompetencji”.

Kandydatka ma również osiągnięcia związane z pracą organizacyjną na rzecz uczelni i środowiska. Aktywnie uczestniczy w popularyzacji nauki prowadząc zajęcia laboratoryjne „Bądź ciekawski” w ramach Nocy Naukowców i Festiwalu Nauki i Sztuki prowadzonych przez uczelnię w Poznaniu oraz zajęcia laboratoryjne „paliwa kopalne” dla uczniów szkół średnich w ramach „klas akademickich”. Pozytywnie należy ocenić również jej udział w organizacji konferencji XVII Forum Zeolitowe w Będlewie (2010). Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Zeolitowego oraz międzynarodowego International Zeolite Association.

Ocena końcowa

Na podstawie oceny całokształtu działalności dr Aldony Jankowskiej z pełnym przekonaniem stwierdzam, że legitymuje się ona znaczącymi osiągnięciami w pracy naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Po uzyskaniu stopnia doktora powiększyła swój dorobek naukowy o wartościowe publikacje w uznanych czasopismach o obiegu międzynarodowym, które znalazły uznanie w środowisku naukowym. Włączając się w aktualne kierunki badawcze konsekwentnie realizowała zadania prowadzące do szeregu rozwiązań istotnych nie tylko z punktu widzenia poznawczego, ale również aplikacyjnego. Kierując zespołem realizującym projekt z MNiSW oraz uczestnicząc w kilku innych grantach rozwijała umiejętności pracy zespołowej oraz zdobywała nowe doświadczenia przydatne w samodzielnej, twórczej pracy naukowej. Monotematyczny cykl 12 prac stanowiących osiągnięcie naukowe wnosi szereg elementów nowości i znaczący wkład do dziedziny nauk chemicznych, w dyscyplinie chemia.

Mając powyższe na uwadze stwierdzam, że spełnione są wymagania merytoryczne i formalne stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego w świetle przepisów określonych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego wynikające z art. 16 i 17 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. (Dz. U. z 2017, poz. 1789) o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule naukowym w dziedzinie sztuki. W związku z tym zwracam się do komisji habilitacyjnej oraz Rady Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza o przeprowadzenie dalszych etapów przewodu habilitacyjnego dr Aldony Jankowskiej.



