

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego Mościckiego, Zakład Technologii Chemicznej i Elektrochemii, Zespół Syntezy Organicznej i Procesów Rozdziału, BS-1, ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa

☎ E-mail: Urszula.Domanska-Zelazna@IChP.lukasiewicz.gov.pl ; E-mail: Ula@ch.pw.edu.pl

☎ +48 605213136

☎ +48 22 568 2063

Prof. zw. dr hab. inż. Urszula Domańska-Żelazna

Warszawa, dn. 20 listopada 2023 r.

**Recenzja działalności naukowej, organizacyjnej i dydaktycznej
dr Zdzisława Kinarta (Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii, Katedra
Chemii Fizycznej, Łódź) w postępowaniu w sprawie nadania stopnia
doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w
dyscyplinie Nauki Chemiczne**

Cykl 11 prac, składających się na rozprawę habilitacyjną Pana dra Zdzisława Kinarta p.t. "Wykorzystanie badań konduktometrycznych w analizie oddziaływań międzymolekularnych typu jon-jon, jon-cyklodekstryna i jon-rozpuszczalnik w szerokim przedziale temperatur" stanowi opis obszernych badań konduktometrycznych efektów asocjacyjno-solvatacyjnych oraz wprowadzenie do literatury światowej nowego równania, pozwalającego na dokładną ocenę uzyskanych wartości przewodnictwa i stałych asocjacji. Dr Z. Kinart jest pierwszym autorem i korespondencyjnym autorem w większości tych prac. W wybranych publikacjach mieszczą się cztery pozycje wyróżniające się, stanowiące prace charakterystyczne dla jego działalności:

[H4] Kinart Z.* Conductometric studies of dissociation constants of selected monocarboxylic acids in a wide range of temperatures (2019), Journal of Molecular Liquids, 292, art. no. 111405. IF2021 = 6.633, MNiSW = 100p

[H5] Kinart Z.* Conductance studies of sodium salts of selected dicarboxylic acids in water at temperatures of 283.15 K to 313.15 K (2021) Journal of Molecular Liquids 337, 116262. IF2021 = 6.633, MNiSW = 100p

[H10] Kinart Z.* Stability of the Inclusion Complexes of Dodecanoic Acid with α -Cyclodextrin, β -Cyclodextrin and 2-HP- β -Cyclodextrin (2023) Molecules, 28 (7), art. no. 3113. IF2021 = 4.927, MNiSW = 140p

[H11] Kinart Z.* , Conductometric Studies of Formation the Inclusion Complexes of Phenolic Acids with β -Cyclodextrin and 2-HP- β -Cyclodextrin in Aqueous Solutions (2023) Molecules, 28 (1), art. no. 292. IF2021 = 4.927, MNiSW = 140p

W pracach tych aplikant jest jedynym autorem. Prace w cyklu dotyczą głównie opracowania i wykorzystania pomiarów konduktometrycznych do analizy oddziaływań typu jon – jon i jon – rozpuszczalnik pokazując powiązanie własności dysocjacyjno-asocjacyjnych różnego typu elektrolitów z budową strukturalną stosowanych rozpuszczalników (kwasy, cieczy jonowe (ILs), cyklodekstryny), ich własnościami fizykochemicznymi, budową chemiczną oraz wpływem temperatury na omawiane efekty. Ponadto, ze względu na brak w literaturze światowej tego typu opisów matematycznych wzbogacono wyniki odpowiednim równaniem i jego formą logarytmiczną, pozwalającym na dogłębną analizę wpływu wszystkich omawianych czynników na stopień asocjacji jonowej.

Przedstawione osiągnięcie naukowe w pracach H1-H5, a w wyżej wymienionych H4, H5 dotyczą powiązania budowy anionów kwasów karboksylowych z efektami solwatacyjno-asocjacyjnymi w wybranych rozpuszczalnikach. W pracach tych wykonano analizę wszystkich, zmian efektów związanych ze zmianami długości łańcucha alifatycznego, wprowadzenia do niego w różnych pozycjach podstawników typu brom czy jod, jak również wprowadzenia wiązania nienasyconego.

Praca [H6] zawiera wyniki badań przewodności molowej roztworów KCl w mieszaninie glikolu etylenowego i wody.

W pracach [H7 – H8], wprowadzono ILs, pochodne imidazolu. Prezentowane badania konduktometryczne ILs w różnych rozpuszczalnikach (głównie glikolach) dostarczyły informacji n/t procesów solwatacyjno - asocjacyjnych w badanych roztworach na drodze analizy przebiegów zmian wyznaczonych wartości granicznego przewodnictwa molowego (Λ_0), granicznego molowego przewodnictwa jonowego (λ_0), stałych asocjacji (KA) jak również funkcji termodynamicznych, opisujących omawiane efekty.

Badania konduktometryczne w wodnych roztworach α -, β - i 2H β -cyklodekstryn z solami sodowymi kwasów fenolowych i wyższych alifatycznych kwasów karboksylowych

[H9–H11] pokazały jak badania konduktometryczne i autorskie równanie matematyczne, pozwalające na wyznaczenie wartości stałych tworzenia kompleksów inkluzyjnych i teoretycznego przewodnictwa molowego takich kompleksów może konkurować z innymi metodami badawczymi. Uzyskane wyniki pozwalają na określenie wpływu struktury badanego anionu na proces kompleksowania oraz opisać jak wielkość samej cyklodekstryny wpływa na szybkość kompleksowania. Uzyskano również opis termodynamiczny badanego procesu.

Pracę habilitacyjną stanowi cykl wybranych 11 publikacji wieloautorskich; w siedmiu z nich dr Z Kinert jest pierwszym autorem i w siedmiu jest autorem korespondencyjnym. Ponadto przedstawiona praca zawiera wielostronicowy autoreferat, stanowiący wprowadzenie teoretyczne, opis problematyki badawczej, badania fizykochemiczne i konduktometryczne nowych mieszanin z szerokim zakresem temperatur oraz podsumowanie i wnioski. Opis zawiera wiele Tablic i rysunków przeniesionych z prac oryginalnych oraz 33 pozycje literaturowe. Opis kończy wykaz publikacji habilitanta w ilości 29 (w tym 3 przed uzyskaniem stopnia doktora). Ponadto zamieszczono krótki opis badań poza pracą habilitacyjną, staże zagraniczne, prowadzone granty, opis dorobku dydaktycznego i działalności organizacyjnej, nagrody oraz wykaz magistrantów i prac inżynierskich.

Do najważniejszych osiągnięć naukowych w cyklu publikacji habilitacyjnych należy:

Analizowanie właściwości soli nieorganicznych, głównie chlorków, bromków i jodków w różnych rozpuszczalnikach i badanie wpływu budowy ich jonów (anionów i kationów) na wielkość efektów solwatacyjno - asocjacyjnych, zachodzących w ich roztworach, prace [H1-H2]. Zmierzono przewodnictwo roztworów wodnych NaCl, KCl, NaBr, KBr, NaI, Bu₄NI, oraz NaBPh₄ z 2-propoksyetanolem w temperaturze 298.15 K [H1]. Zmierzono przewodnictwo roztworów wodnych NaCl, KCl, NaBr, KBr, Bu₄NBr, oraz NaBPh₄ z 2-metoksyetanolem w temperaturze 298.15 K [H2]. Wyznaczono indywidualne przewodnictwa jonów Na⁺, K⁺, Bu₄N⁺, Cl⁻, Br⁻ oraz BPh₄⁻ stosując założenie Fuossa–Hirscha. Opisano proces transportu jonów w badanych układach zawierających alkoksyalcohol. W tym celu obliczono wartości iloczynu Waldena ($\lambda_{o\pm}\eta$) [H1, H2] oraz wartości granicznych przewodnictw jonowych ($\lambda_{o\pm}$) dla jonów BPh₄⁻, Bu₄N⁺, Na⁺, Br⁻, I⁻, BF₄⁻ w badanych alkoksyalcoholach.

Przeprowadzono pełną analizę wpływu budowy anionów wybranych alifatycznych kwasów mono- i dikarboksylowych na wartości ich przewodnictw granicznych oraz efekty solwatacyjno–asocjacyjne zachodzące w ich roztworach. Wyznaczono wartości przewodnictwa molowego rozcieńczonych roztworów anionów kwasów karboksylowych, podstawionych

różnymi podstawnikami (Br i I) oraz nienasyconych kwasów karboksylowych w wodnych roztworach w szerokim zakresie temperatur, prace [H3-H5].

Badano sole sodowe 4 kwasów monokarboksylowych w roztworach wodnych: $\text{ClCH}(\text{CH}_2)_n\text{COOH}$, $\text{BrCH}(\text{CH}_2)_n\text{COOH}$, $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_n\text{COOH}$, $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_n\text{COOH}$ w temperaturze 298,15 K, pod ciśnieniem 0,1 M Pa w zakresie stężeń $0,0005 < c / \text{mol} \cdot \text{dm}^{-3} < 0,018$ [H3]. Badano wpływ anionu Cl, Br i wiązania podwójnego na wyniki i porównano z danymi literaturowymi [H3].

W pracy [H4] badano wodne roztwory kwasów mrówkowego, octowego, propionowego, masłowego, walerianowego i kapronowego w zakresie temperatur $T = (283,15 \text{ to } 313,15) \text{ K}$ i w zakresie stężeń $m = (0,03048 \cdot 10^{-3} - 25,69 \cdot 10^{-3}) \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$. Korzystając z prawa Barthela dla rozcieńczonych roztworów wyznaczono stałe dysocjacji kwasów (K_d) oraz stałe asocjacji (K_A). Dyskutowano zmiany funkcji termodynamicznych ΔH_d , ΔS_d , oraz ΔG_d dla różnych długości łańcucha i struktury kwasu [H4].

W pracy [H5] badano sole sodowe kwasów szczawiowego, malonowego, bursztynowego, glutarowego, adypinowego, pimelinowego, suberinowego oraz azelainowego, w zakresie temperatur $T = (288,15 \text{ to } 313,15) \text{ K}$ i w zakresie stężeń $m = (0,0003 - 0,0175) \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$. Korzystając z prawa Barthela dla rozcieńczonych roztworów wyznaczono graniczne molowe przewodności, współczynniki dyfuzji oraz entalpie aktywacji ładunku transportu Eyringa (DH^*) badanych anionów. Wyniki dyskutowano w świetle długości łańcucha alifatycznego kwasu. Wyniki w pracach [H3-H6] opisano nowym równaniem (wg autora nowymi równaniami (równanie 9 i 10 str. 24 Autoreferatu - jednak równanie 10 to jest postać logarytmiczna równania 9, a nie nowe równanie) umożliwiającym wyznaczenie wartości parametrów a, b i c dla tych soli oraz wykazanie, że wartości tych parametrów ulegają zmianie wraz ze zmianą temperatury.

Praca [H6] zawiera wyniki badań przewodności molowej roztworów KCl w mieszaninie glikolu etylenowego i wody o składzie: (w EG = 0,10, 0,20, 0,30 i 0,40) w temperaturach $T = (278,15, 288,15, 298,15, \text{ oraz } 308,15) \text{ K}$. Dyskutowano zmiany w funkcji składu rozpuszczalnika mieszanego (EG + woda). Eksperymentalne wartości przewodnictwa pozwoliły na wyznaczenie takich wielkości jak: graniczne przewodnictwo molowe, stała asocjacji (K_A), wartości iloczynu Waldena oraz wartości funkcji termodynamicznych (swobodną entalpię, entropię i entalpię) opisujących proces asocjacji jonowej w badanych roztworach dla reakcji asocjacji w $T = 298,15 \text{ K}$. Uzyskane wyniki wskazują na spadek wartości granicznego przewodnictwa molowego, wzrost stałej asocjacji i wzrost spontaniczności w

procesie tworzenia par jonowych w mieszaninach EG - woda wraz ze wzrostem zawartości EG i obniżeniem temperatury.

Przeprowadzono ocenę wpływu zmian temperatury i własności fizykochemicznych rozpuszczalnika na efekty solwatacyjno-asocjacyjne z punktu widzenia pomiarów konduktometrycznych cieczy jonowych pochodnych imidazolu w różnych rozpuszczalnikach, prace [H7-H8]. (w autoreferacie błędnie podano [H6-H8], str 34)

W pracy [H7] przeprowadzono konduktometryczne badania wybranych imidazoliowych cieczy jonowych (ILs) ([C0mim][Cl]), [C1mim][Cl]), ([C2mim][Cl]), ([C4mim][Cl]) i ([C6mim][Cl]) w tetraetylenoglikolu, TEG oraz w glikolu etylenowym, GE (praca [H8]) w szerokim przedziale temperatur, $T = 278,15-313,15$ K. W oparciu o te wyniki doświadczalnie wyznaczono (stosując te same metody obliczeniowe jak w pracy [H6]) wartości granicznego przewodnictwa molowego, granicznego jonowego przewodnictwa molowego, iloczyn Waldena, stałą asocjacji jak również wartości funkcji termodynamicznych asocjacji. Przeanalizowano wpływ struktury i własności rozpuszczalnika, budowy przestrzennej cieczy jonowej i temperatury na graniczne przewodnictwo molowe cieczy jonowych w badanych rozpuszczalnikach. Badano wpływ własności rozpuszczalnika, oddziaływań jon-rozpuszczalnik i temperatury na wielkość asocjacji w badanych roztworach cieczy jonowych, prace [H7, H8]. Wykazano, że w rozcieńczonych roztworach badane imidazoliowe ILs zachowują się jak klasyczne elektrolity z organicznym kationem, prace [H7, H8].

Zaproponowano nową metodę obliczeniową, pozwalającą na ocenę stabilności kompleksów inkluzyjnych tworzonych przez α - β - i 2H β -cyklodekstrynę z cyklicznymi i alifatycznymi kwasami karboksylowymi w wodzie, w szerokim przedziale temperatur w oparciu o badania konduktometryczne, prace [H9-H11]. W pracach tych wyznaczono wartości stałych tworzenia kompleksów inkluzyjnych w roztworach cyklodekstryn z różnego typu elektrolitami. obliczono wartości stałej kompleksowania, jak również wartości teoretycznego przewodnictwa powstających kompleksów w szerokim przedziale temperatur. Poprawność obliczeń prowadzonych przy wykorzystaniu zaproponowanego przez Aplikanta równania przetestowano na wodnych roztworach soli sodowych wybranych kwasów fenolowych i soli sodowej kwasu dodekanowego z α – cyklodekstryną, β – cyklodekstryną i 2 HP- β -cyklodekstryną w szerokim przedziale temperatur (prace [H9-H11]). W badanych roztworach obserwowano powstawanie kompleksów inkluzyjnych o stechiometrii 1:1 pomiędzy cyklodekstryną (CD) a anionem badanych kwasów (Dod-). Ponadto korzystając z zaproponowanego równania wyznaczono

wartości funkcji termodynamicznych tworzenia kompleksów inkluzyjnych omawianych cyklodekstryn z badanymi anionami w wodzie.

W pracy [H9] badano wodne roztwory soli sodowych kwasów trans-4-hydroksycynamonowego, trans-3,4-dihydroksycynamonowego, trans-4-hydroksy-3-methokscynamonowego oraz trans-3-fenylakrylowego (trans-cynamonowego) z α -cyklodekstryną w $T = 288,15 \text{ K} - 318,15 \text{ K}$. Wyznaczono stałą kompleksowania (K_f) soli tych kwasów z cyklodekstryną stosując zmodyfikowany model chemiczny (IcCM) dla roztworów rozcieńczonych. Stwierdzono na podstawie analizy funkcji termodynamicznych procesu, że proces jest spontaniczny i egzotermiczny.

W pracy [H10] analizowano wodne roztwory soli sodowej kwasu dodekanowego z α -cyklodekstryną, β -cyklodekstryną i 2 HP- β -cyklodekstryną w szerokim przedziale temperatur $T = 283,15 - 318,15 \text{ K}$. Wnioski podobne do pracy [H9].

W pracy [H11] analizowano wodne roztwory kwasów fenolowych [trans-4-hydroksycynamonowego), trans-3,4-dihydroksycynamonowego), trans-4-hydroksy-3- oraz trans-3-fenylakrylowego (trans-cynamonowego) z β -cyklodekstryną i 2 HP- β -cyklodekstryną w przedziale temperatur $T = 283,15 - 318,15 \text{ K}$. Obliczenia i wnioski podobne do prac [H9,H10]. Udowodniono, że stabilność tworzonych kompleksów wzrasta wraz z malejącą masą molową cyklodekstryny oraz, że wzrasta ze zmniejszaniem się temperatury.

Tak więc w tych 3 pracach [H9-H11] obliczono wartości stałych kompleksowania i teoretycznych przewodnictw molowych badanych kompleksów inkluzyjnych, wyznaczonych na podstawie badań konduktometrycznych. Przedstawiono analizę termodynamiczną (swobodnej energii Gibbsa, entalpii i entropii) w szerokim przedziale temperatury z uwzględnieniem wpływu budowy badanej cyklodekstryny oraz inkludowanego anionu karboksylanowego na mechanizm analizowanego procesu kompleksowania.

W całej działalności naukowej kandydata niewątpliwie na uwagę zasługuje duża ilość opracowań eksperymentalnych tworzenia nowych mieszanin o różnych oddziaływaniach międzycząsteczkowych. Kandydat sięgnął również po modne obecnie ciecze jonowe. Poszczególne prace eksperymentalne są bardzo obszerne, i zawierają wszystkie, konieczne elementy: opracowanie metod badań, wyniki badań eksperymentalnych oraz obliczenia założonych celów i dyskusję wyników. Prace są dosyć monotonne, niemniej jednak zostały opublikowane w dobrych czasopismach, gdzie zwykle są czytane przez edytora i minimum dwu recenzentów.

Niestety należy zauważyć bardzo niestaranną korektę tekstu autoreferatu, głównie złe końcówki słów.

Podsumowując należy stwierdzić, że praca habilitacyjna zawiera nowe, oryginalne wyniki eksperymentalne w kierunkach trudnych do badania ze względu na oddziaływania międzycząsteczkowe i duży wkład w uporządkowanie literatury w temacie. Praca jest uporządkowaniem stanu wiedzy w tej dziedzinie. W przedstawionych pracach osiągnięto główny cel badań jakim było zaprojektowanie i otrzymanie nowych opisów oddziaływań międzycząsteczkowych, opis obszernych badań konduktometrycznych efektów asocjacyjno-solwatacyjnych w szerokim zakresie temperaturowym. Jako wkład własny w powyższych pracach podaje się opracowanie koncepcji badań w zakresie zaprojektowania mieszanin oraz badań ich właściwości i opis nowym równaniem matematycznym, współudział w zebraniu i analizie wyników; główny udział w przygotowaniu większości manuskryptów oraz w większości przeprowadzenie procesu publikacji.

Sumarycznie, impact factor przedstawionych do recenzji 11 prac wynosi 53,989, CI = 54, MNiSW = 1130 p. Po doktoracie 15 prac, IF = 47,475, CI = 198, MNiSW = 880 p. Przed doktoratem 3 prace: IF = 4,648, CI = 22, MNiSW = 120 p. Łącznie kandydat opublikował 29 prac, IF = 106,112, MNiSW = 2130p . Indeks Hirscha (HI): wg Web of Science (Maj 2023) 8.

Z oświadczeń wszystkich współautorów wynika, że inspiratorem i koordynatorem prac był dr Z. Kinert. Ilość prac opublikowanych wynosi 29, przed doktoratem 3 co dowodzi ciągłości badań, jakkolwiek przy zastosowaniu tej samej metody pomiarowej (+ pomiary gęstości). Wystąpienia konferencyjne przed doktoratem (głównie polskie konferencje) 9 i po doktoracie 28 w dużej części na konferencjach PTChem i w formie wystąpień ustnych, a nawet wykładów na zaproszenie (19). Łącznie autor i współautor komunikatów naukowych (postery, komunikaty ustne, wykłady): 37.

Informacja o udziale w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji:

- 1) Członek komitetu organizacyjnego konferencji naukowej: PTCHEM „2009”, Łódź
- 2) Członek komitetu organizacyjnego międzynarodowej konferencji naukowej: 40th European Meeting on Physical Organic Chemistry, Łódź – Spała 3-7 Czerwiec, 2019.

Imponujący jest udział w pracach badawczych finansowanych przez NCN, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, NCBR i inne organizacje. Podaję za informacją autora:

a) Grant [2018/02/X/ST4/00279], Narodowe Centrum Nauki (NCN) Miniatura II, Temat projektu: „Badania konduktometryczne jako kryterium oceny termodynamicznej stabilności i budowy kompleksów inkluzyjnych jonów kwasu cynamonowego i jego pochodnych z α i β cyklodekstryną w szerokim przedziale temperatur”, Kierownik

b) Grant – sfinansowanie tematu badawczego z środków finansowych na działalność polegającą na prowadzeniu badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich finansowanych w wewnętrznym trybie konkursowym w 2011r. Temat projektu: „Zaprojektowanie, konstrukcja i przetestowanie zestawu do precyzyjnych badań statycznej względnej przenikalności elektrycznej cieczy oraz wykonanie badań w wybranych rozpuszczalnikach typu woda – etylenoglikole”. Kierownik

c) Grant – sfinansowanie tematu badawczego z środków finansowych na działalność polegającą na prowadzeniu badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich finansowanych w wewnętrznym trybie konkursowym w 2012r. Temat projektu: „Rozbudowa precyzyjnego zestawu do pomiarów statycznej względnej przenikalności elektrycznej cieczy oraz wykonanie pomiarów w rozpuszczalnikach typu woda- alkoksyalchole.”. Kierownik

d) Grant – sfinansowanie tematu badawczego z środków finansowych na działalność polegającą na prowadzeniu badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich finansowanych w wewnętrznym trybie konkursowym 2013. Temat projektu: „Opracowanie nowej konduktometrycznej metody badania kompleksów kationów ze związkami koronowymi”. Kierownik

e) Grant – sfinansowanie tematu badawczego z środków finansowych na działalność polegającą na prowadzeniu badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich finansowanych w wewnętrznym trybie konkursowym 2014r. Zespół w składzie : dr Zdzisław Kinart – adiunkt w Zakładzie Fizykochemii Roztworów mgr Katarzyna Abramczyk – słuchaczka Studium Doktoranckiego Temat projektu: Konduktometryczne i wolumetryczne badania kompleksów inkluzyjnych wybranych jonów karboksylanowych z β -cyklodekstryną i HP- β -cyklodekstryną w przedziale temperatur 283.15 K – 318.15 K.

Ponadto wykonawca w projekcie pt "Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w Uniwersytecie Łódzkim" realizowanym w ramach programu operacyjnego wiedza Edukacja Rozwój, na podstawie umowy nr POWR.03.01.00-00-KN53/18-00 realizowaną na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego. realizowaną w latach 2020/21.

Zagraniczne staże naukowe:

Nazwa instytucji: University of Split, Faculty of Chemistry and Technology Department of Physical Chemistry Adres instytucji: Ulica Ruđera Boškovića 31 21000 Spli, Czas trwania: od 11.07 2016 r. do 02.09.2016 r., Czas trwania: od 14.07.2017 r. do 30.08.2017 r., Czas trwania: od 12.07.2018 r. do 30.08.2018 r. Opiekun: Prof. Renato Tomas.

b) Trzykrotny wyjazd z programu ERASMUS + na tygodniowe wyjazdy do University of Split, w latach 2018, 2019, 2020.

Studia magisterskie kandydat ukończył na Wydziale Chemii i Fizyki Uniwersytetu Łódzkiego w Łodzi. Magister chemii (Praca magisterska pt. "Przewodnictwo elektryczne soli sodowych wybranych kwasów mono i dikarboksyłowych w wodzie w temperaturze 298,15K"). (2004). Promotor: dr hab. Adam Bald. Stopień doktora nauk chemicznych w zakresie chemii (2011). Tytuł rozprawy doktorskiej: „Konduktometryczne i wolumetryczne badania roztworów kwasów karboksylowych i ich soli sodowych”. Promotor: dr hab. Adam Bald, Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemiczny,

Prowadzone tam badania zapoczątkowały uprawiany kierunek badań do dnia dzisiejszego.

Informacje n/t zatrudnienia:

26.09.2011 do dnia dzisiejszego - Adiunkt Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemiczny, Katedra Chemii Fizycznej Roztworów,

01.09.2009-25.09.2011 – Asystent naukowo – dydaktyczny. Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemiczny, Zakład Fizykochemii Roztworów,

Aplikant recenzuje prace zgłoszone do druku dla kilku czasopism międzynarodowych (ok. 30).

Aplikant wykazywał się wyróżniającą działalnością dydaktyczną w chemii ogólnej, chemii nieorganicznej, itp.:

Chemia ogólna (wykłady, ćwiczenia obliczeniowe i laboratoryjne)

Podstawy chemii (ćwiczenia obliczeniowe)

Chemia nieorganiczna (laboratorium)

Chemia ogólna (ćwiczenia obliczeniowe)

Seminaria dyplomowe

„Fizykochemia form kosmetycznych”. W ramach tego przedmiotu prowadzony jest wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

Aplikant był promotorem 3 prac magisterskich oraz 12 prac dyplomowych na studiach I stopnia.

Przygotował skrypt do zajęć laboratoryjnych z zakresu chemii ogólnej i fizykochemii form kosmetycznych pt: „Ćwiczenia laboratoryjne w chemii ogólnej”

W 2018 roku był opiekunem Grantu Studenckiego.

W latach 2020/2021 był jednym z wykonawców grantu dydaktycznego pt: "Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w Uniwersytecie Łódzkim", który był realizowany na Wydziale Chemii w ramach programu operacyjnego „Wiedza-Edukacja-Rozwój”, na podstawie umowy nr POWR.03.01.00-00-KN53/18-00.

Aktywnie uczestniczył w projekcie” Zdolny uczeń świetny student”, który był realizowany przez Uniwersytet Łódzki dla uczniów szkół licealnych w latach 2021/22 i 2022/23. W programie tym pełnił funkcję opiekuna 4 uczniów z łódzkich szkół licealnych. Otrzymał nagrodę Rektora Uczelni za pracę doktorską oraz wiele innych wyróżnień i nagród:

1. Laureat Stypendium dla Najlepszych Doktorantów Wydziału Nowych Technologii i Chemii WAT w roku akademickim 2010/2011 i 2011/2012.
2. Laureat Mazowieckiego Stypendium Doktorantów w ramach projektu "Potencjał naukowy wsparciem dla gospodarki Mazowska-stypendia dla doktorantów" w roku akademickim 2012/2013.
3. Drugie miejsce w konkursie Polskiego Towarzystwa Ciekłokrystalicznego na najlepszą pracę magisterską w roku 2009.
4. Trzecie miejsce w konkursie Polskiego Towarzystwa Ciekłokrystalicznego na najlepszy plakat prezentowany na XIX Conference on Liquid Crystals", Międzyzdroje, 20.09.2011.
5. Nagroda Rektora WAT za najlepszą rozprawę doktorską w roku akademickim 2013/2014.
6. Laureat Stypendium dla Wybitnych Młodych Naukowców, przyznanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, na lata 2018-2021.
7. W 2012r. otrzymał nagrodę II-ego stopnia J.M. Rektora Uniwersytetu Łódzkiego za cykl publikacji naukowych pt. "Badania własności roztworów elektrolitów w rozpuszczalnikach różnego typu"

8. W 2016r otrzymał nagrodę I-ego stopnia J.M. Rektora Uniwersytetu Łódzkiego za cykl publikacji naukowych pt. „Badania własności roztworów elektrolitów i rozpuszczalników mieszanych różnego typu”.

9. W 2011r. został wyróżniony nagrodą II-ego stopnia Dziekana Wydziału Chemii za najlepszą publikację naukową w 2021r.

Uważam, że przedstawiony do recenzji zbiór prac oraz ogólna charakterystyka działalności Kandydata odpowiada w pełni warunkom określonym w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, w związku z art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.) i wnioskuję o dopuszczenie go na posiedzenie Komisji.

Niniejszym oświadczam, że nie istniały żadne przeszkody natury technicznej i prawnej, uniemożliwiające wykonanie niniejszej Opinii, jak również wątpliwości co do bezstronności (okoliczności określone w art. 24 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r., Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 poz.256 z póź. zm)).

Anna Domowitko-Zelazna