



UNIwersytet
Warszawski

Wydział Chemii



Warszawa 07.11.2021

Prof. dr hab. Grzegorz Litwinienko
Uniwersytet Warszawski
Wydział Chemii
02-093 Warszawa
ul. L. Pasteura 1
Tel.: +48 22 552 63 00
Email: litwin@chem.uw.edu.pl

OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO pt.

**„Od widm laserowo indukowanej fluorescencji, do geometrii i dynamiki wzbudzonych cząsteczek: badania cząsteczek kwasu antranilowego schłodzonych w naddźwiękowej wiązce molekularnej” oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
Pana doktora Przemysława Kolka**

Poszczególne elementy recenzji i ich kolejność jest zgodna z zawartą w Umowie (i sugerowaną przez Radę Doskonałości Naukowej) szczegółową listą zagadnień do których powinien odnieść się recenzent, skąd pochodzą tytuły poszczególnych sekcji oraz tematyka poruszanych zagadnień, włącznie z obowiązkiem przedstawienia informacji o obowiązujących przepisach prawa na dzień wszczęcia postępowania i zawartych w tych przepisach kryteriach oceny.

Podstawowe dane o kandydacie i przebieg pracy naukowo-zawodowej

Pan Doktor Przemysław Kolek uzyskał tytuł zawodowy magistra chemii w 1997 roku a stopień naukowy doktora nauk chemicznych w 2003 roku, na Wydziale Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Praca doktorska z obszaru fizyki chemicznej (spektroskopii) dotyczyła widm elektronowo-oscylacyjnych pochodnych aniliny a promotorem był prof. dr hab. Jan Najbar.

Jeszcze przed rozpoczęciem studiów doktoranckich mgr Kolek był zatrudniony na stanowisku asystenta na Wydziale Chemii UJ, natomiast po uzyskaniu stopnia doktora spędził 28 miesięcy na stażu podoktorskim w Szwajcarii, na Uniwersytecie w Bazylei. Po powrocie do Polski dr Kolek pracował przez 4 lata jako asystent w Zakładzie Chemii Fizycznej i Elektrochemii Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. W 2006 roku habilitant przeniósł się z UJ na Uniwersytet Rzeszowski, gdzie w latach 2006-2018 zatrudniony był na stanowisku adiunkta w Instytucie Fizyki (Instytucie Nauk Fizycznych) a od października 2018 roku jest adiunktem dydaktycznym.

Informacja, czy kandydat ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Z przedstawionej przez habilitanta dokumentacji nie wynika, czy kandydat ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego, zatem zakładam, że przedłożony do oceny dorobek nie był wcześniej przedmiotem innych postępowań awansowych.

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. 30 sierpnia 2018, Poz. 1668). 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. Stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która: 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 wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, lub b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, 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.

2. Osiągnięcie, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, może stanowić część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.

Przedstawienie informacji o ocenianych osiągnięciach naukowych¹

(tytuł osiągnięcia naukowego)

Osiągnięcie naukowe będące podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego zostało zatytułowane „Od widm laserowo indukowanej fluorescencji, do geometrii i dynamiki wzbudzonych cząsteczek: badania cząsteczek kwasu antranilowego schłodzonych w naddźwiękowej wiązce molekularnej.” Jest to cykl siedmiu powiązanych tematycznie publikacji powstałych w latach 2004-2020.

Tytuł osiągnięcia jest bardzo ogólny i stanowi raczej opis tematyki badawczej grupującej ww cykl prac.

(dane naukometryczne, jak sumaryczny współczynnik Impact Factor, sumaryczna punktacja ministerialna, liczba

¹ Wszystkie śródtytuły w nawiasach odnoszą się do elementów recenzji sprecyzowanych przez zamawiającego (IChTJ) w punkcie 7 c umowy na recenzję w przewodzie habilitacyjnym i określonych jako informacje obowiązkowe.

cytowań oraz indeks Hirscha, którymi legitymuje się kandydat na dzień wszczęcia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, z podaniem również danych współczynników po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego)

Autoreferat zawiera wyczerpującą informację dotyczącą powyższych danych naukowych, jednak umowa obliguje recenzenta do powtórzenia tych danych. W momencie złożenia wniosku do Rady Doskonałości sumaryczny Impact Factor czasopism, w których publikował Habilitant był równy 64.8, liczba wszystkich cytowań wynosiła ponad 200, z czego ok. 25% to autocytywania. Indeks Hirscha w momencie wszczęcia procedury był równy 10.

Dorobek mierzony współczynnikami wpływu czasopism, w których Habilitant publikował przed uzyskaniem stopnia doktora sumuje się do IF=10. Publikacje te były cytowane 45 razy, zatem w okresie od ostatniego awansu Habilitant zwiększył swój dorobek ponad 5-krotnie.

Ocena sumarycznej punktacji ministerialnej czasopism jest trochę bardziej skomplikowana z uwagi na zmieniającą się co kilka lat punktację a nawet zmieniające się skale punktacji czasopism, ustalone przez Komitet Ewaluacji Jednostek Naukowych. Skale te są konstruowane w celu dokonania oceny jednostek naukowych w danym okresie (zazwyczaj 4 lata) a nie do oceny dorobku indywidualnych badaczy przedstawiających publikacje z okresu dłuższego niż 5-10 lat, czyli z czasów, gdy punktacji takiej w ogóle nie znano. Dr Kolek dostosował się do ustawowego wymogu i dokonał zsumowania punktacji czasopism z lat 1999-2020, posługując się punktacją obowiązującą w latach 2016-2018 i uzyskał 740 punktów oraz punktacją obowiązującą od 2019 roku, uzyskując 2060 punktów (w okresie przed doktoratem wartości te wynosiły odpowiednio 125 i 320 punktów).

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

W ciągu całej swojej zawodowej aktywności Habilitant opublikował 25 artykułów w czasopismach zaliczanych do grupy JCR (przed uzyskaniem stopnia doktora 5 publikacji). W autoreferacie zawarto informację o autorstwie podręcznika/skryptu do chemii dla studentów kierunku Inżynieria Materiałowa oraz współautorstwie rozdziału w podręczniku do ćwiczeń laboratoryjnych z fotochemii i spektroskopii jednak pozycji tych nie zaliczam do kategorii monografii naukowych, powinny być wymienione w opisie działalności dydaktycznej, świadcząc o twórczym i aktywnym zaangażowaniu się w proces dydaktyczny.

(informacja o najważniejszych czasopismach, w których kandydat publikował swoje prace naukowe)

Wszystkie 25 publikacji Habilitanta zostały wydrukowane w czasopismach naukowych funkcjonujących w obiegu międzynarodowym, Wszystkie czasopisma cieszą się bardzo dużym poważaniem w środowisku fizykochemików i osób zajmujących się spektroskopią. Do czasopism tych należą: *Physical Chemistry Chemical Physics (PCCP*, 3 publikacje), *Chemical Physics* (2 publikacje), *Chemical Physics Letters* (2 publikacje), *Journal of Physical Chemistry A* (3 publikacje), *Astrophysical Journal*, *Journal of Chemical Physics*, *Journal of Physics B*, *Journal of Molecular Structure* (3 publikacje), *Journal of Molecular Spectroscopy* (4 publikacje).

(informacja, czy kandydat odgrywał wiodącą rolę w ramach powstawania współautorskich prac naukowych)

Ten punkt umowy nie precyzuje czy chodzi o publikacje wchodzące w skład dzieła (osiągnięcia) habilitacyjnego, gdzie wkład taki powinien być znaczny lub dominujący, czy też chodzi o wszystkie publikacje znajdujące się w dorobku kandydata. Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o przyznanie stopnia doktora habilitowanego to cykl siedmiu wieloautorskich prac. W pracach H1 i H3 (czworo i pięcioro autorów) dr Kolek jest wymieniony jako drugi autor, natomiast w pozostałych pięciu publikacjach (H2,H4-H7) jest on pierwszym autorem oraz autorem korespondencyjnym. Lista autorów obejmuje zazwyczaj 4-5 nazwisk (H4 jest sygnowane przez siedmiu autorów). Do każdej z tych publikacji kandydat opisał swój wkład, ponadto dołączono oświadczenia pozostałych współautorów (w przypadku zmarłego prof. Najbara zastosowano przepis § 5 ust. 2, Rozporządzenia z dn. 19 stycznia 2018, Dz.U. 2018, poz. 261).

Z przedstawionej dokumentacji wynika, że dr Kolek miał dominujący wkład w powstanie każdej z publikacji H1-H7 na każdym etapie ich powstawania, zarówno podczas tworzenia koncepcji badań, zbieraniu/generowaniu rezultatów, ich selekcji i obróbki oraz na końcowym etapie, gdy manuskrypt jest przygotowywany do druku, wysyłany do czasopisma itp.

Pozostałe 18 publikacji (niewchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego), to również są dzieła wieloautorskie, pięć artykułów jest owocem pobytu na podoktorskim stażu zagranicznym. W publikacjach tych dr Kolek jest wymieniony pięciokrotnie na pierwszym miejscu i dwukrotnie na ostatnim miejscu na liście autorów.

(ocena wskazanego przez kandydata osiągnięcia naukowego, w tym, czy stanowi ono znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej)

W swojej pracy naukowej Habilitant umiejętnie połączył eksperyment i teorię, stosując zaawansowane metody badawcze w celu poznania skomplikowanego zagadnienia, jakim jest struktura związków wzbudzonych. W odróżnieniu od krystalografii i metod rezonansowych, tradycyjnie stosowanych do badań strukturalnych układów statycznych, a nawet do badania struktur indywiduów nietrwałych takich jak krótkożyjące rodniki (EPR), badania strukturalne układów wzbudzonych wymagają zastosowania całkiem odmiennej metodologii, której istotnym komponentem jest ścisła zależność eksperymentu (spektroskopia) i obliczeń teoretycznych, a interpretacja rezultatów i dyskusja ich dokładności i wiarygodności ma tak wielkie znaczenie, że osoby niezwiązane bezpośrednio z tym obszarem mogą odnieść wrażenie, że na ten właśnie obszar aktywności naukowej fotofizyk/spektroskopista poświęca nieproporcjonalnie dużo czasu i energii, a otrzymane efekty nie wzbudzają tak dużego zainteresowania społecznego jak ustalenie genomu czy badanie możliwości istnienia życia na Marsie. Z pewnością Habilitant nie mierzy w tak spektakularne cele, jednak wyznaczył sobie zadanie związane z dogłębnym poznaniem struktury specyficznego indywiduum, jakim jest kwas antranilowy w stanie wzbudzonym. Świadomość Habilitanta, że żaden paradygmat nie jest dany raz na zawsze, a wyniki, które uzyskał będą w przyszłości przedmiotem kolejnych dyskusji, udokładnień i walidacji, jest dowodem dojrzałości naukowej, niemniej jednak w autoreferacie w podsumowaniu głównego osiągnięcia naukowego zawartym w autoreferacie Habilitant zbyt ostrożnie (i moim zdaniem niezbyt fortunnie) sformułował wnioski końcowe, ograniczając je do wyliczenia aktywności

naukowych, ponownego opisu badanych układów i wyliczenia pomiarów, jakie przeprowadził, zamiast wprost napisać jakie problemy naukowe rozwiązał. Zakładam, że ten opis końcowy miał na celu podkreślenie złożoności metodologicznej zarówno badań eksperymentalnych jak złożoności interpretacyjnych wyników uzyskanych metodami teoretycznymi. Dopiero przy opisie rezultatów wynikających z połączenia eksperymentu i teorii, Habilitant wkracza w bardziej twórczy i bardziej informatywny opis swoich dokonań i ich znaczenia dla świata naukowego. Podzielam opinię, że te właśnie osiągnięcia można uznać za wnoszące wkład rozwój dyscypliny. Habilitant zidentyfikował i zinterpretował aktywność dziesięciu płaszczyznowych drgań normalnych w widmach LIF kwasu antranilowego, uzyskał spójne ilościowo rezultaty modelowania czynników Francka-Conzona i oszacował zmiany geometrii stanu wzbudzonego, dokonał porównania rozrzutu wyników zmian geometrii, jakie otrzymywane są w wyniku stosowania różnych modeli czynników FC oraz różnych baz danych użytych do obliczeń, wyznaczył wkład intensywności pasm do zmian geometrii równowagowej stanu wzbudzonego oraz, na co zwróciłem uwagę wcześniej, dogłębnie zanalizował i przedyskutował błędy generowane niedokładnością danych doświadczalnych oraz różnic (błędów) wynikających z zastosowania modelowań w układzie kartezyjskim zamiast w układzie krzywoliniowych współrzędnych wewnętrznych. Trzeba podkreślić, że opracowana przez doktora Kolka metodologia prowadzi do otrzymania oszacowań zmian geometrii cząsteczki wieloatomowej, w której występują relatywnie duże zmiany strukturalne spowodowane dynamiką wewnątrzcząsteczkowego wiązania wodorowego. Metoda, bazująca na danych doświadczalnych, jest dokładniejsza od metod bazujących na dopasowaniu parametrów Francka-Conzona do danych doświadczalnych przy użyciu teoretycznie obliczonych drgań normalnych. Powyższe rezultaty nie naruszają obecnego paradygmatu, lecz go wzbogacają, co można uznać za osiągnięcie naukowe, jakie ustawodawca miał na myśli konstruując przepisy o stopniach naukowych.

W tym miejscu chciałbym jeszcze podnieść kwestię, która wzbudziła moją konsternację (in plus), gdyż w autoreferacie Habilitant wyodrębnił tematykę dotyczącą budowy i modernizacji aparatury do pomiarów widm technikami spektroskopii laserowej w naddźwiękowej wiązce molekularnej oraz innej aparatury o kluczowym znaczeniu dla prowadzonych przez niego badań, lecz nie zaliczył tego aspektu swojej działalności do głównego osiągnięcia naukowego, a siedem lat prac logistycznych, konstruktorskich i kalibracyjnych (lata 2008-2015) zaklasyfikował do kategorii „inne osiągnięcia” wraz z informacjami o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę. Niesłusznie. Wprawdzie dwa lata spędzone w Krakowie (2008-2011) poświęcone na modernizację aparatury (up-grade systemu sterowania oraz integracja układu eksperymentalnego) nie zasługują na włączenie tej aktywności do osiągnięcia habilitacyjnego, jednak lata 2010-2015 poświęcone w Rzeszowie na zaprojektowanie, zbudowanie i uruchomienie unikalnej aparatury do badań widm wzbudzenia laserowo indukowanej fluorescencji oraz widm spektralnie rozdzielonej fluorescencji z pojedynczych poziomów wibronowych fluorescencji w naddźwiękowej wiązce molekularnej powinno być integralnym elementem osiągnięcia habilitacyjnego lub powinno być zakwalifikowane jako czynnik solidnie wspierający pozytywną ocenę tego osiągnięcia.

(informacja o spełnieniu przez kandydata kryterium dotyczącego wykazania się istotną aktywnością naukową);

Aktywność naukowa kandydata wykracza poza aktywność publikacyjną i obejmuje:

- mobilność naukową (kandydat spędził 28 miesięcy na stażu podoktorskim w Szwajcarii, na Uniwersytecie w Bazylei, 3 miesiące w Laboratorium Chemii Teoretycznej w Université Paris-Est Marne la Vallée w Paryżu, ponadto pierwszy okres aktywności naukowej doktorat spędził w Zakładzie Chemii Fizycznej i Elektrochemii, w Zespole Badań Fotochemicznych i Luminescencyjnych na Wydziale Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego, natomiast od roku 2006 jest aktywny naukowo w Instytucie Nauk Fizycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego,
- współpracę naukową na poziomie krajowymi i międzynarodowym, co jest udokumentowane publikacjami powstałymi zarówno podczas pobytu na stażu zagranicznym jak i publikacją powstałą już podczas pracy w Rzeszowie,
- udział w konferencjach i innych formach rozpowszechniania wyników badań, udokumentowany wykładami na konferencjach (4 wykłady), prelekcjach/seminariach wygłoszonych poza macierzystą jednostką (4), oraz 42 prezentacjach wyników badań w postaci plakatów.

Habilitant był zaangażowany w pracę naukową w ramach projektów badawczych finansowanych przez MNiSW / KBN (lata 1999-2001) oraz dwa projekty Szwajcarskiej Fundacji Nauki a także projekt EU (podczas stażu podoktorskiego). Obecnie dr Kolek jest wykonawcą grantu NCN dotyczącego badań wysokiej rozdzielczości widm mgławic międzygwiazdnych oraz badań siarczków metali. Brak informacji o kierowaniu projektami badawczymi.

Ponadto, Habilitant aktywnie uczestniczył w projektach finansowanych z funduszy strukturalnych i funduszy społecznych UE, zarówno w Krakowie (projekt ATOMIN, POIG.02.01.-12.023) oraz projekcie „Uniwersyteckie Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej” finansowanym z Funduszy Rozwoju Regionalnego Unii Europejskiej, a jego udział polegał na zaprojektowaniu aparatury i uruchomieniu Pracowni Spektroskopii Molekularnej w Laboratorium Spektroskopii Materiałów oraz zorganizowaniu Pracowni Fizykochemii i Modelowania Molekularnego.

Wyżej wymienione aktywności Habilitanta świadczą o spełnieniu kryterium dotyczącego wykazania się istotną aktywnością naukową.

(informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę)

Do 2018 roku Habilitant pracował na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego a od 2018 na stanowisku adiunkta w grupie pracowników dydaktycznych. Jego doświadczenie dydaktyczne wykracza poza standardowe formy aktywności nauczyciela akademickiego, ponieważ dr Kolek może pochwalić się autorstwem skryptu z chemii dla studentów kierunku inżynieria materiałowa (262 strony, 2014 rok), współautorstwem rozdziału dotyczącego fotochemii i spektroskopii w podręczniku do ćwiczeń laboratoryjnych (2009 rok, PWN), autorstwem oraz współautorstwem materiałów dydaktycznych do kilku wykładów i towarzyszących im zajęć laboratoryjnych prowadzonych przez niego na Uniwersytecie Rzeszowskim.

Habilitant zdobywał doświadczenie dydaktyczne oraz brał udział w prowadzeniu zajęć w każdym miejscu, w którym pracował przez okres dłuższy niż kilka miesięcy (Kraków,

Bazylea, Rzeszów). Aktywności te są wyliczone w autoreferacie i obejmują każdy rodzaj zajęć regularnych: wykłady kursowe i monograficzne, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia rachunkowe dla studentów kilku kierunków (Chemia na UJ, Chemii na Uniwersytecie w Bazylei, a w Rzeszowie dla czterech kierunków związanych z fizyką, inżynierią materiałową, medycyną).

Aktywność organizacyjna Habilitanta to wymienione powyżej zaangażowanie w projektowanie i konstrukcję nowej aparatury (tę aktywność zaliczam jako wchodzącą w skład osiągnięcia habilitacyjnego), ale również organizowaniu nowej Pracowni Fizykochemii i Modelowania Molekularnego w ramach Uniwersyteckiego Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej (na Uniwersytecie Rzeszowskim). Habilitant obecnie kieruje tą Pracownią.

Ponadto, kandydat był zaangażowany (na poziomie organizacyjnym) w rozwój potencjału dydaktycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego, implementując zadania (pod-zadania) dwóch projektów współfinansowanych z Funduszy Unii Europejskiej.

Niestety, w autoreferacie nie znalazłem informacji dotyczącej opieki nad dyplomantami, kierowania pracami dyplomowymi (licencjaty, prace inżynierskie, prace magisterskie) ani działań popularyzujących naukę.

Podsumowanie recenzji – wniosek końcowy

Pan dr Przemysław Kolek przedstawił wniosek habilitacyjny, którego podstawą jest osiągnięcie naukowe oparte na siedmiu publikacjach oryginalnych z zakresu spektroskopii i chemii teoretycznej, dotyczących badań struktury kwasu antranilowego w stanie wzbudzonym. Opublikowane rezultaty poszerzają stan wiedzy w tym obszarze. Wkład własny Habilitanta w część eksperymentalną i na etapie powstawania publikacji można uznać za dominujący. Poza publikacjami z cyklu habilitacyjnego, Pan doktor Przemysław Kolek jest aktywny naukowo, dydaktycznie i organizacyjnie. Dorobek ten można uznać za wystarczający i spełniający główne kryteria określone Ustawą z dn. 20 lipca 2018r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz. U. 30 sierpnia 2018, Poz. 1668), dlatego przedkładam Komisji Habilitacyjnej wniosek o dopuszczenie Pana doktora Przemysława Kolka do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.