



Wrocław 23.11.2021 r.

dr hab. Aneta Jezierska
Wydział Chemii
Uniwersytet Wrocławski
Ul. F. Joliot-Curie 14
50-383 Wrocław
tel.: +48 71 3757224
e-mail: aneta.jezierska@chem.uni.wroc.pl

**Ocena dorobku naukowego dra Mateusza Breli oraz jego osiągnięcia naukowego
stanowiącego podstawę przewodu habilitacyjnego zatytułowanego
„Kwantowo-chemiczne badanie dynamiki ruchu protonu w mostkach wodorowych
w wybranych kryształach, polimerach oraz układach biologicznych”
sporządzona na prośbę
Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego**

• **Sylwetka naukowa Kandydata**

Pan dr Mateusz Brela uzyskał tytuł zawodowy magistra chemii w 2011 r. na Wydziale Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Tematem pracy magisterskiej była: „Analiza wibracyjna inhibitorów na przykładzie 2-hydroksy-5-nitrobenzamidu metodami ab initio (DFT) oraz metodami dynamiki molekularnej”, a promotorem był dr hab. Marek Boczar, Prof. UJ. Następnie w 2015 r. Habilitant uzyskał stopień doktora nauk chemicznych również na Wydziale Chemii UJ. Rozprawa doktorska była zatytułowana: „Zastosowanie metody ETS-NOCV w oparciu o obliczenia DFT w podejściu statycznym i dynamicznym w modelowaniu struktury elektronowej i reaktywności układów o potencjalnym znaczeniu technologicznym”. Promotorem rozprawy doktorskiej był Prof. dr hab. Artur Michalak. Od 2017 r. Pan dr Mateusz Brela jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Zakładzie Chemii Fizycznej i Elektrochemii. Wcześniej był zatrudniony (lata 2015-2017) jako pracownik inżynierijno-techniczny w Zakładzie Chemii Teoretycznej. W latach 2017-2019 był zatrudniony jako referent w Akademickim Centrum Komputerowym Cyfronet, AGH. Zatem



kariera naukowa Pana dr Mateusza Breli związana jest z Wydziałem Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego.

• Ocena działalności naukowej

Pan dr Mateusz Brela jest współautorem **30 publikacji naukowych** opublikowanych w czasopiśmie z tzw. Listy Filadelfijskiej. Przed uzyskaniem stopnia doktora opublikował **9 publikacji naukowych**, natomiast po uzyskaniu stopnia doktora – **21 prac**. Wspomnieć również należy o Jego współautorstwie w **dwóch rozdziałach książkowych**. Sumaryczna wartość współczynnika oddziaływania (IF) dla wszystkich publikacji wynosi **95.38**, natomiast **23.85** dla prac wchodzących w skład rozprawy habilitacyjnej. Są to dane na dzień 07.04.2021 r. Ilość prac opublikowanych przez Habilitanta po uzyskaniu stopnia doktora, wskazuje na wyraźny przyrost dorobku naukowego (średnio 3.5 publikacji na rok). Publikacje naukowe zostały opublikowane w czasopiśmie renomowanych o zasięgu międzynarodowym. Jako przykłady wymienię czasopisma, takie jak: *Journal of Physical Chemistry B*, *International Journal of Quantum Chemistry*, *Journal of Physical Chemistry A*, *Molecules*, *Spectrochimica Acta Part A – Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, *Computing and Informatics*, *Macromolecular Materials and Engineering*, *Journal of Computational Chemistry*, *Journal of Molecular Structure*, *Acta Materialia*, czy też *Journal of Molecular Modeling* (informacje o pozostałych czasopiśmie, są zawarte w Autoreferacie Kandydata). Zamieszczone dane bibliometryczne, wskazują, że łączna liczba cytowań prac, których Pan dr Mateusz Brela jest współautorem wynosi ok. 300 (bez autocytowań), natomiast liczba cytowań prac, wchodzących w skład rozprawy habilitacyjnej oscyluje w granicach 50 (są to dane z kwietnia 2021 r.). Podkreślić należy, że publikacje, wchodzące w skład osiągnięcia naukowego ukazały się w latach 2016-2020, a zatem są to prace, które na pewno będą cytowane w przyszłości, o czym świadczy chociażby ilość cytowań do tych prac, które podał Habilitant w Autoreferacie. **Wartość indeksu Hirscha (h-index) wynosi 10. Reasumując, dorobek naukowy, jak i dane bibliometryczne oceniam pozytywnie.**

Na uwagę zasługują współprace zagraniczne, które zaowocowały krótkoterminowymi stażami, ale przede wszystkim publikacjami naukowymi. Pan dr Mateusz Brela współpracuje z Prof. Janezem Mavrim z Narodowego Instytutu Chemii w Słowenii, z dr Takahito Nakajimą z Centrum Obliczeniowego – Riken, Kobe w Japonii, a także z Prof. Yukihiko Ozaką



z Uniwersytetu Kwansei Gakuin w Japonii. Należy podkreślić, że Habilitant współpracował również z Prof. Tomem Zieglerem z Uniwersytetu w Calgary.

Pan dr Mateusz Brela odbył kilka krótkoterminowych staży naukowych, przed, jak i po uzyskaniu stopnia doktora. Przed uzyskaniem stopnia doktora odbył półroczny staż w grupie Prof. Toma Zieglera na Uniwersytecie w Calgary, a także 2 staże (3 miesiące w 2010 r. w ramach stypendium ERASMUS i 2 miesiące w 2011 r.) w Słowenii w Narodowym Instytucie Chemii pod kierunkiem Prof. Janeza Mavriego. Po uzyskaniu stopnia doktora, Habilitant wizytował grupę Prof. Yukihiro Ozaki (2 miesiące w 2016 r. i 2 tygodnie w 2017 r.) w Japonii, a także Narodowy Instytut Chemii w Słowenii (w 2016 r. i 2018 r. – wizyty dwutygodniowe i w 2019 r. – 1 miesiąc). Niedosyt budzi brak długoterminowego stażu naukowego po uzyskaniu stopnia doktora przez Kandydata.

W podsumowaniu dorobku naukowego Habilitanta można znaleźć **2 wykłady na zaproszenie** wygłoszone na 2nd International Symposium on Quantum Chemistry w Japonii w 2017 roku, a także w ramach dnia otwartego w ACK Cyfronet w Krakowie w 2019 r. Jest to dość skromna liczba wykładów, ale biorąc pod uwagę młody wiek Kandydata, a także obecną sytuację, mam nadzieję, że w niedalekiej przyszłości ten aspekt działalności naukowej ulegnie korzystnej zmianie.

Rezultaty badań naukowych Kandydat prezentował na konferencjach krajowych w formie prezentacji ustnych (**7**), a także posterów na konferencjach krajowych i międzynarodowych (**16**). **Trzy postery przygotowane i prezentowane przez Kandydata zostały nagrodzone.**

Pan dr Mateusz Brela stara się również pozyskać fundusze na prowadzenie badań naukowych, czego przykładem jest grant Miniatura 2 otrzymany w 2019 r. w ramach projektów finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki (NCN), a także był Kierownikiem w projektach finansowanych przez Wydziałowy Fundusz Projektów Doktoranckich w 2015 r., Wydziałowy Fundusz Projektów Habilitacyjnych w 2018 r. W 2020 r. stał się beneficjentem w konkursie „Mini-granty badawcze dla młodych naukowców i doktorantów Wydziału Chemii UJ, projektu SciMat”. Niedosyt jednak budzi brak kierowania grantami o większej skali czasowej i finansowej. Jednak na uwagę zasługuje fakt, że Habilitant pozyskał godziny obliczeniowe do badań naukowych w ramach projektów europejskich DECI- 15 i DECI-16,



w których był/jest Kierownikiem. Dodatkowo, w latach 2012-2014 był wykonawcą /stypendystą w „International PhD – Studies Programme at the Faculty of Chemistry Jagiellonian University – New Materials – Modern Technologies – Sustainable Concepts”, w latach 2012-2015 wykonawcą w grantcie NCBiR, a także w dwóch grantach OPUS11 (lata 2017-2020) i OPUS19 (2020) Narodowego Centrum Nauki. **Zaangażowanie w projekty badawcze w roli kierownika, jak również wykonawcy pokazuje aktywność i skuteczność Habilitanta w pozyskiwaniu środków na prowadzenie badań zarówno ze źródeł wewnętrznych (Uniwersytet Jagielloński), jak i zewnętrznych (NCN, DECI).**

Na podkreślenie zasługuje również fakt, że Pan dr Mateusz Breła jest współautorem trzech zgłoszeń patentowych.

Pan dr Mateusz Breła był również zapraszany do recenzowania prac w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, takich jak np: *Chemical Physics Letters*, *Journal of Materials Chemistry C*, *Journal of Molecular Modeling*, *Molecules*, czy też *Journal of Physical Chemistry B*. Więcej szczegółów o ilości recenzowanych prac dla poszczególnych czasopism, znajduje się w dokumentacji przewodu habilitacyjnego (Autoreferat). Habilitant wskazuje, że wykonał 60 recenzji publikacji naukowych do czasopism o zasięgu międzynarodowym, co świadczy o Jego rozpoznawalności w środowisku naukowym.

Działalność naukowa i dydaktyczna Habilitanta była nagradzana stypendiami Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego (w 2012 r. i 2013 r.), wyróżnieniem rozprawy doktorskiej w 2015 r., nagrodą za najlepszą rozprawę doktorską realizowaną w oparciu o infrastrukturę Komputerów Dużej Mocy (ACK Cyfronet AGH), Nagrodą Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej w 2017 r., czy też nagrodą laudacji studenckich w kategorii „mentor studenta” w 2020 r.

• Ocena merytoryczna osiągnięcia naukowego

Na rozprawę habilitacyjną Pana dra Mateusza Breli składa się 10 publikacji naukowych (dziewięć zostało opublikowanych w czasopismach naukowych, a jedna stanowi rozdział książki) opatrzonych 24-stronicowym komentarzem. Zostały one opublikowane w latach 2016-2020 (prace H1-H9) w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, takich jak: *Journal of Physical Chemistry B* (2 prace), *Chemical Physics Letters* (2 prace), *Spectrochimica Acta Part A – Molecular and Biomolecular Spectroscopy* (2 prace), *International Journal of Quantum Chemistry* (1 praca), *Journal of Physical*



Chemistry A (1 praca), *Molecules* (1 praca). Natomiast publikację H10 stanowi rozdział książkowy zatytułowany: „*Molecular Dynamics Simulations of Vibrational Spectra of Hydrogen-Bonded systems*”, wchodzący w skład książki zatytułowanej: „*Frontiers of Quantum Chemistry*”. Zakres wartości IF tych czasopism (w roku publikacji) zawiera się w przedziale **1.747-3.267**. Sumaryczny IF prac stanowiących osiągnięcie naukowe wynosi **23.85**. Niestety, wśród prac stanowiących osiągnięcie naukowe nie ma publikacji, gdzie Habilitant byłby jedynym autorem. Prace są wieloautorskie, w trzech pracach jest 5 współautorów (H4, H8 i H9), w dwóch pracach jest 6 współautorów (H3, H7), w trzech pracach jest 7 współautorów (H1, H5 i H6), w jednej pracy jest 8 współautorów (H2), a w rozdziale książkowym jest 4 współautorów (H10). **Pan dr Mateusz Breła jest pierwszym autorem w 9 pracach, a autorem do korespondencji w 7 publikacjach naukowych.** Wieloautorstwo tych prac prawdopodobnie podyktowane było współpracą na gruncie międzynarodowym i krajowym, a co z tym związane łączeniem metod eksperymentalnych i obliczeniowych (szczegóły – publikacje naukowe H1-H10). Wskazuje to również na fakt umiejętności pracy zespołowej wykazywanej przez Habilitanta. Pan dr Mateusz Breła swój wkład w 5 pracach oszacował na 60%, w jednej pracy na 55%, w trzech pracach na 51% i w jednej pracy na 33%. W dokumentacji przewodu habilitacyjnego znalazły się stosowne oświadczenia współautorów publikacji, które wchodzą w skład osiągnięcia naukowego, i które wskazują na wiodącą rolę Pana dr Mateusza Breli w wykonanych badaniach naukowych.

Publikacje naukowe wchodzące w skład osiągnięcia naukowego stanowią spójny cykl, którego wspólnym mianownikiem jest badanie dynamiki ruchu protonu w międzycząsteczkowych wiązaniach wodorowych metodą dynamiki molekularnej. Prace te można podzielić ze względu na podejmowaną tematykę na trzy grupy: kryształy molekularne, polimery, a także układy biologiczne (jak wskazał również Habilitant w tytule osiągnięcia naukowego). Tematyka publikacji oznaczonych jako H1, H2, H4, H6, H7 i H9 związana jest z kryształami molekularnymi. Prace oznaczone jako H3 i H5 prezentują rezultaty badań otrzymanych dla polimerów, natomiast praca H8 jako jedyna dotyczy rezultatów badań teoretycznych otrzymanych dla układu o znaczeniu biologicznym. Praca H10 jest w zamyśle Habilitanta artykułem przeglądowym, który stanowi podsumowanie badań nad



zastosowaniem metod dynamiki molekularnej *ab initio* w opisie właściwości spektroskopowych układów zawierających wiązanie wodorowe.

W publikacji H1 dr Mateusz Brela i współpracownicy badali dynamikę protonów w mostkach wodorowych dwóch form aspiryny (badania w fazie krystalicznej) stosując metodę dynamiki molekularnej w schemacie Borna-Oppenheimera (BOMD). Wykazali, że w Formie I zachodzi zjawisko spontanicznego przeniesienia protonu, które nie jest obecne w Formie II. Skwantowali również drganie O-H *a posteriori*, uzyskując w ten sposób lepszy opis spektroskopowy. Uzyskane rezultaty badań teoretycznych zestawiono z eksperymentalnymi widmami IR uzyskanymi dla kryształów aspiryny. Analiza spektroskopowa pokazała znaczne różnice w sile wiązań wodorowych w zależności od struktury krystalicznej. W pracy H2 Autorzy przy pomocy metod eksperymentalnych (spektroskopia w podczerwieni), jak i metod teoretycznych (zastosowanie metody BOMD) badali wpływ efektów izotopowych na właściwości molekularne kwasu benzoowego w kontekście dynamiki wiązań wodorowych. Wykazali oni niezależność ruchów drgań O-H i O-D, a także przeanalizowali skomplikowany problem wymiany wodoru na deuter w dimerach kwasu benzoowego obecnych w formie krystalicznej tego kwasu. Autorzy wskazali również na dobrą zgodność teoretycznych widm podczerwieni otrzymanych z trajektorii układu (w tym celu zastosowali transformatę Fouriera funkcji autokorelacji) z widmami eksperymentalnymi. W artykule H3 Autor wykonał badania teoretyczne dla krystalicznej formy polimeru poliwodoromaślanu (PHB). Wykazano, że w badaniach teoretycznych polimerów, powinny zostać uwzględnione efekty związane z dynamiką układu. Zostały wykonane symulacje metodą dynamiki molekularnej w schemacie Borna-Oppenheimera. Kwantyzacja wybranego drgania (C=O) została wykonana *a posteriori* w oparciu o metodę „snapshot-envelope”. Habilitant wraz ze współpracownikami wykazali, że rotacja grupy metylowej, wpływa na kompozycję wiązania wodorowego (C-H...O=C), a co z tym związane wpływa również na charakterystykę spektroskopową, w szczególności obserwowane jest przesunięcie pasma C=O w stronę wyższych częstości. W pracy H4 Pan dr Mateusz Brela i współautorzy przedstawili rezultaty badań teoretycznych wykonanych dla form krystalicznych uracylu, 1-metylouracylu i 1-metylo-4-tiouracylu. Wykazali oni wpływ wybranych zmian struktury cząsteczki (obecność podstawnika, czy też zastąpienie atomu tlenu atomem siarki) uracylu na



właściwości międzycząsteczkowych wiązań wodorowych. Badane były również właściwości spektroskopowe cząsteczek w oparciu o teoretyczne widma mocy całych cząsteczek, jak również ich fragmentów - zwłaszcza drgania grup N-H i C-H, które okazały się być wrażliwe na zmianę mocy wiązań wodorowych. W pracy H5 dr Mateusz Brela i współpracownicy przedstawili rezultaty badań wykonanych dla form α i γ Nylonu 6. Łańcuchy polimerów są połączone przez międzycząsteczkowe wiązania wodorowe N-H...O=C. Istotne jest, że sieci wiązań wodorowych są różne dla form α i γ . Wykonano analizę parametrów metrycznych wiązań wodorowych, a także analizę spektroskopową w oparciu o widma mocy i skwantowano *a posteriori* drganie N-H w obu formach Nylonu 6. Celem badań było wykazanie różnic w drganiach pasma N-H w zależności od formy Nylonu 6. Wykazano, że międzycząsteczkowe wiązanie wodorowe w formie γ Nylonu 6 jest silniejsze, niż analogiczne wiązanie w formie α . Autorzy podkreślają, że praca ta wyraźnie pokazuje znaczenie dynamicznych efektów w kontekście wiązań wodorowych i ich wpływ na właściwości molekularne badanych układów. W pracy H6 Autorzy dyskutują w oparciu o metodę dynamiki molekularnej w schemacie Born-Oppenheimera właściwości molekularne tropolonu. W pracy tej Autorzy zastosowali kilka metod teoretycznych, aby scharakteryzować oddziaływania międzycząsteczkowe i wyjaśnić związek pomiędzy drganiami pierścienia aromatycznego a drganiami obserwowanymi w wiązaniach wodorowych. Wykonano kwantyzację drgania O-H *a posteriori* w oparciu o 1D i 2D funkcje potencjalne dla protonu. Otrzymane rezultaty badań teoretycznych okazały się być dobrze zgodne z literaturowymi danymi eksperymentalnymi. W tropolonie międzycząsteczkowe wiązania wodorowe powstają pomiędzy układami zawierającymi dwa pierścienie aromatyczne (oddziaływanie stackingowe). Autorzy przeanalizowali również strukturę elektronową badanego układu w oparciu o analizę orbitali granicznych. Analizując poszczególne „klatki” z trajektorii BOMD wykazali oni wyraźne fluktuacje orbitali granicznych w funkcji czasu. Warto podkreślić, że Autorzy wykazali, że występowanie sprzężenia pomiędzy monomerami tropolonu, obserwowane jest tylko wówczas, gdy dimer jest płaski. W pracach H7 i H9 zaprezentowane zostały rezultaty badań wykonanych dla kryształów molekularnych guaniny i cytozyny (H7) oraz adeniny i tyminy (H9). Autorzy porównywali oddziaływania międzycząsteczkowe w sieci wiązań wodorowych. Wykonali analizę dekompozycji energii



oddziaływania metodą ETS, a także badali przepływy gęstości elektronowej pomiędzy cząsteczką centralną a otaczającymi ją 26 takimi samymi cząsteczkami. W celu uzyskania widm teoretycznych IR wykonano symulacje metodą BOMD i zestawiono je z widmami eksperymentalnymi, uzyskując dobrą zgodność danych. Na podstawie analizy spektroskopowej wykazano, że wiązania wodorowe w cytozynie są silniejsze niż w guaninie. W przypadku adeniny i tyminy, analiza spektroskopowa wykazała, że silniejsze wiązania wodorowe są w kryształach adeniny, a słabsze w kryształach tyminy. Ponadto, Autorzy wykazali, że na kształt pasm IR wiązań wodorowych, w przypadku adeniny i tyminy, wpływ mają oddziaływania elektrostatyczne, natomiast w przypadku kryształów guaniny i cytozyny – istotną rolę odgrywa częściowe przeniesienie ładunku. W pracy H8 Autorzy badali zjawisko przeniesienia protonu wzdłuż wiązania wodorowego w reakcji benzyloaminy z monoamino-oksydazą A (MAO A). Uwzględnili oni wpływ podstawienia izotopowego na przebieg reakcji, co w rezultacie pozwoliło na wyznaczenie kinetycznego efektu izotopowego (KIE). Symulacje wykonano w oparciu o klasyczne pole siłowe OPLS-AA, natomiast kwantyzację *a posteriori* wykonano dla wybranych fragmentów badanego układu. Zastosowane podejście metodologiczne (szczegółowo opisane w pracy) pozwoliło na poprawne odtworzenie wartości KIE. Ostatnia praca (H10) jest rozdziałem książkowym, w którym Autorzy dokonują podsumowania jednorodnego tematycznie cyklu prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego. Wskazują oni, że prezentowana tematyka badawcza jest aktualna i powinna być kontynuowana i rozwijana na gruncie metodologicznym, jak również aplikacyjnym.

W mojej opinii do najważniejszych rezultatów osiągnięcia naukowego dra Mateusza Breli należy zaliczyć: (i) wykazanie, że dynamika mostków wodorowych i efekty kwantowe odgrywają istotną rolę w opisie właściwości spektroskopowych; (ii) wskazanie i teoretyczne opisanie różnic w charakterze wiązań wodorowych w zależności od formy krystalicznej układu; (iii) pokazanie, że metoda „*snapshot-envelope*”, czyli metoda inkluzji efektów kwantowych *a posteriori*, jest użytecznym i praktycznym narzędziem w nowoczesnej chemii obliczeniowej, zwłaszcza w zestawieniu z rezultatami badań wykonanymi w oparciu o dynamiki molekularne *ab initio*; (iv) zaproponowanie teoretycznego opisu mechanizmu symultanicznego przeniesienia protonu w dimerach cyklicznych, a także (v) co jest niewątpliwie wkładem w rozwój metod badawczych –



zapropozowanie przez Habilitanta sposobu powiązania kwantowego opisu ruchu protonu *a posteriori* w przybliżeniu 1D i 2D z metodą dynamiki molekularnej w schemacie Borna-Oppenheimera.

• **Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego**

Pan dr Mateusz Brela w ramach pracy dydaktycznej koordynuje wykłady zatytułowane: „Zastosowania doświadczalnych i teoretycznych metod spektroskopii molekularnej w badaniach makrocząsteczek”, a także „Zastosowania spektroskopii molekularnej w chemii medycznej”. Prowadzi zajęcia ze studentami na kierunkach Chemia oraz Chemia Medyczna. Są to zarówno wykłady (Spectroscopy of Hydrogen-Bonded Systems), ćwiczenia i konwersatoria (Chemia fizyczna I i II, Matematyka I – na kierunku Chemia, czy też Chemia fizyczna na kierunku Chemia Medyczna), jak również laboratoria (Fotochemia Stosowana i Biospektroskopia).

Pan dr Mateusz Brela jest obecnie opiekunem dwóch prac magisterskich realizowanych w ramach kierunku studiów Chemia, a także opiekunem trzech prac licencjackich na kierunku studiów Chemia i jednej pracy na kierunku studiów Chemia Medyczna. W latach 2019-2020 był promotorem trzech prac licencjackich. **Warto podkreślić, że Habilitant pełni funkcję promotora pomocniczego w dwóch otwartych przewodach doktorskich.** Sprawuje również opiekę nad realizacją dwóch studenckich grantów badawczych.

Pan dr Mateusz Brela brał udział w Komitecie organizacyjnym konferencji zatytułowanej: „Current Trends in Theoretical Chemistry VII”, która miała miejsce w Krakowie w dniach 4-8 września 2016 roku. Bierze również udział w pracy na rzecz Uniwersytetu Jagiellońskiego, a także Wydziału Chemii UJ. Jego działalność organizacyjna została udokumentowana od 2017 roku (Autoreferat Kandydata) i składają się na nią: członkostwo w zespole egzaminacyjnym przeprowadzającym egzamin licencjacki (kierunek: Chemia), koordynowanie tworzenia nowej bazy adresów sieciowych, praca w Wydziałowym Zespole Technicznym (ds. usterek) – z ramienia Zakładu Chemii Fizycznej i Elektrochemii, a także reprezentowanie (lata 2018-2020) nauczycieli akademickich bez tytułu naukowego i stopnia dr hab. w Radzie Wydziału Chemii UJ, czy też członkostwo w Kolegium Elektorów UJ (lata 2020-2024).



Przedstawiony powyżej dorobek dydaktyczny i organizacyjny Pana dr Mateusza Breli wskazuje jednoznacznie, że posiada on wkład w kształcenie młodej kadry naukowej, a także jest zaangażowany w pracę na rzecz Uniwersytetu Jagiellońskiego.

• **Podsumowanie**

W podsumowaniu recenzji wyrażam pozytywną opinię o wniosku Pana dra Mateusza Breli o nadanie mu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauki ścisłej i przyrodniczej w dyscyplinie nauki chemiczne. Osiągnięcia habilitacyjne Pana dra Mateusza Breli, jak i całokształt jego działalności naukowej świadczą o tym, że jest on zaangażowany w badania naukowe, prezentację otrzymanych wyników badań na arenie międzynarodowej, czym gruntuje swoją pozycję w świecie nauki. W mojej ocenie Kandydat spełnia ustawowe wymagania stawiane wnioskowi o stopień naukowy doktora habilitowanego na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.). **W związku z powyższym popieram wniosek Pana dra Mateusza Breli o nadanie mu stopnia naukowego doktora habilitowanego i wnioskuję o dopuszczenie Habilitanta do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.**

Aneta Jezierska

dr hab. Aneta Jezierska