



Rzeszów, 9.01.2023

Recenzja
osiągnięcia naukowego oraz całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i
organizacyjnego
dr inż. Bogdana Ulejczyka w związku z postępowaniem
o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-
technicznych w dyscyplinie inżynieria chemiczna

Wymogi formalne przygotowania recenzji

Poniższa recenzja została przygotowana na prośbę Rady Doskonałości Naukowej - pismo z dn. 13 października 2022 r., Nr DRKN.Z2.400.78.2022, w którym to wyznaczono mnie jako recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Bogdana Ulejczyka. Postępowanie habilitacyjne wszczęto w dniu 21 czerwca 2022 r. w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria chemiczna. Uchwałą nr RNDICh.11-4.2021 Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Chemiczna Politechniki Warszawskiej z dn. 8 listopada 2022 r. powołano mnie w skład komisji habilitacyjnej w przedmiotowym postępowaniu, obligując tym samym do przygotowania recenzji na podstawie umowy Nr 1070/0140/2022, zawartej z Wydziałem Inżynierii Chemicznej i Procesowej, reprezentowanego przez Dziekana Wydziału Inżynierii Chemicznej i Procesowej prof. dr hab. inż. Marka Henczkę.

Podstawą prawną oceny osiągnięcia naukowego i całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dra inż. Bogdana Ulejczyka, ubiegającego się o stopień naukowy doktora habilitowanego jest art. 219 ust. 1, pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Przedstawiona mi do oceny dokumentacja zawierała:

- Dane dr inż. Bogdana Ulejczyka (bez danych wrażliwych),
- Dyplom uzyskania stopnia naukowego doktora nauk technicznych w zakresie Technologii chemicznej
- Autoreferat, obejmujący opis osiągnięcia naukowego wraz dorobkiem naukowym,
- Oświadczenia współautorów publikacji,
- Wykaz dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego przed, jak i po doktoracie.

Dokumentacja nie zawierała kopii publikacji stanowiących podstawę przygotowania wniosku habilitacyjnego.

Wykształcenie, kariera zawodowa i naukowa

Pan dr inż. Bogdan Ulejczyk jest absolwentem studiów magisterskich na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej, kierunek – Technologia Chemiczna, w zakresie Technologia Nieorganiczna i Ceramiczna, które ukończył w 2000 r., broniąc pracę magisterską pt. „Rozkład chlorowcopochodnych za pomocą ślizgowego wyładowania łukowego”. Swoją karierę zawodową rozpoczął jako stażysta, specjalista, a następnie asystent w Instytucie Chemii Przemysłowej w Warszawie. Równolegle, w tym samym czasie rozpoczął studia doktoranckie na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej. Zainteresowania badawcze dra B. Ulejczyka skupiały się wówczas, głównie wokół tematyki związanej z procesami wyładowania łukowego i ślizgowego, w tym, m.in. wytwarzania siarki polimerycznej w wyładowaniu łukowym oraz wytwarzania sadzy w wyładowaniu ślizgowym. Przedmiotem badań naukowych o znaczeniu praktycznym prowadzonych przez dra B. Ulejczyka były też rozkład odpadów z tworzyw sztucznych, czy rozkład freonów, a także procesy osadzania cienkich warstw na tworzywach sztucznych i materiałach ceramicznych. Rezultatem badań prowadzonych w okresie do uzyskania stopnia naukowego doktora było 6 patentów, 5 artykułów w czasopiśmie z listy filadelfijskiej, 1 rozdział w monografii oraz 12 wystąpień konferencyjnych.

Pięć lat po ukończeniu studiów magisterskich, w 2005 r., Pan Bogdan Ulejczyk obronił na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej pracę doktorską pt: „Plazmowy proces osadzania cienkich warstw zawierających związki krzemu”, uzyskując tym samym stopień naukowy doktora nauk technicznych, w dyscyplinie technologia chemiczna.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Habilitant kontynuował pracę w Instytucie Chemii Przemysłowej, a następnie w Instytucie Tele- i Radiotechnicznym oraz w Instytucie Fizyki Plazmy i Laserowej Mikrosyntezy. Od grudnia 2009 r. pracuje jako adiunkt naukowo-dydaktyczny na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej.

Na całkowity dorobek naukowy dra Bogdana Ulejczyka składa się 34 publikacji indeksowanych w bazie Journal Citation Report (JCR), z czego 5 zostało opublikowanych przed doktoratem, 13 patentów (3 do doktoratu) oraz 11 innych publikacji (nieindeksowanych w JCR, 4 – przed doktoratem). Dorobek Habilitanta uzupełnia ponadto 6 rozdziałów w monografiach (1 przed doktoratem), sumarycznie 58 wystąpień konferencyjnych, w tym 16 ustnych prezentacji. Dr inż. B. Ulejczyk brał też czynny udział w 14 projektach badawczych finansowanych na drodze konkursów (3 do doktoratu), w tym dwa razy jako kierownik projektu (1 do doktoratu), a także w 4 projektach, powstałych we współpracy z otoczeniem gospodarczym. Uczestniczył w dwóch zagranicznych stażach naukowych (1 przed doktoratem).

Współpracował naukowo z innymi ośrodkami naukowymi w kraju (m.in. Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym), jak i zagranicą (np. Koreańskim Instytutem Nauki i Technologii).

Sumaryczny impact factor opublikowanych dotychczas publikacji według listy JCR wynosi 99,06 (po doktoracie 89,505). Liczba cytowań według bazy Web of Science w momencie składania wniosku habilitacyjnego (06.2022) wynosiła 327 (235 bez autocytowań). W tym samym czasie liczba cytowań zaindeksowanych w bazie Scopus wynosiła 355 (229 z wyłączeniem autocytowań). Aktualny indeks Hirscha Habilitanta zgodnie z bazą Web of Science wynosi 9, a zgodnie z bazą Scopus – 10.

Ocena osiągnięcia naukowego

Podstawą wniosku habilitacyjnego pt. „Wytwarzanie wodoru z metanolu lub etanolu” jest cykl 7 oryginalnych, połączonych tematycznie, artykułów (oznaczonych **A1-7**), 3 rozdziały w monografiach (**B1-3**) oraz jeden patent (**P1**). Sumaryczny IF_{2020} przedstawionych publikacji wynosi **34,498**, co daje średni IF na publikację 4,93 (licząc artykuły **A1-7**). Sumaryczna liczba punktów MNiSW publikacji **A1-7** wynosi 1015. Przedstawione do oceny artykuły ukazały się w krótkim okresie czasowym 2019-2022; jedynie publikacje monograficzne **B2** i **B3** pochodzą z roku 2017. We wszystkich 7 oryginalnych artykułach (**A1-7**), zgłoszonych jako „cykl habilitacyjny” Habilitant jest autorem korespondencyjnym, a Jego wkład w powstanie w/w publikacji wynosi od 60-75% (**A1** – Energy – 75% ($IF_{2020}= 7,147$); **A2** – Energies – 60% ($IF_{2020}=3,004$); **A3** – Energies – 70% ($IF_{2020}=3,004$); **A4** – Energy Reports – 70% ($IF_{2020}= 6,87$); **A5** – Catalysts – 70% ($IF_{2020}= 4,146$); **A6** – Catalysts – 60% ($IF_{2020}= 4,146$); **A7** – Journal of the Energy Institute – 60% ($IF_{2020}= 6,186$). Swój wkład w powstanie każdej, wskazanej w wykazie publikacji, Habilitant określił szczegółowo w załączniku 3 do wniosku habilitacyjnego. Udział pozostałych współautorów publikacji, niebudzący zastrzeżeń, został zawarty w załączniku 4 – oświadczenia współautorów.

Sumaryczna liczba cytowań artykułów **A1-7** według Web of Science (na styczeń 2023) wynosi 40, a w bazie Scopus – 45, co świadczy o aktualności tematyki i zainteresowaniu pracami Habilitanta środowiska naukowego.

Trzy publikacje stanowiące rozdziały w monografiach, zgłoszone również jako „dzieło habilitacyjne” – jeden w materiałach wydawnictwa TYGIEL (**B1**, $MNiSW_{2022}=20$) oraz dwa w materiałach pokonferencyjnych (**B2**, **B3**, $MNiSW_{2022}=20$) odbiegają moim zdaniem znacząco jakościowo od pozostałych 7 prac (**A1-7**). Udział Habilitanta w powstanie tych prac mieści się w zakresie 60-80%. Przedmiotem oceny „cyklu habilitacyjnego” jest również 1 patent, zgłoszony jeszcze w 2016 r, a przyznany w 2019 r. Udział Habilitanta w jego powstanie wynosi 40%.

Przyspieszający proces dekarbonizacji i konieczność poszukiwania niskoemisyjnych źródeł energii sprawia, że coraz więcej spółek wydobywczych, energetycznych i przemysłowych zaczyna inwestować w rozwój technologii wodorowej. Jak wspomina Habilitant we wstępie autoreferatu głównym obecnie źródłem wodoru jest gaz ziemny – niestety wiąże się to równocześnie z ogromną emisją CO_2 do atmosfery. Do metod wytwarzania wodoru ze źródeł odnawialnych należy elektroliza wody, rozkład wody, piroliza biomasy, reforming alkoholi, rozkład alkoholi i amoniaku. Szczególnie wysoki potencjał aplikacyjny, o czym również wspomina Habilitant we wstępie autoreferatu, mają procesy produkcji wodoru oparte na konwersji alkoholi z parą wodną, przy czym największe zainteresowanie badaczy skupiają się na metanolu i etanolu. Wytwarzanie wodoru z metanolu, czy etanolu to procesy bardzo złożone, przebiegające z równoczesnym wytworzeniem szeregu różnych związków organicznych – im dłuższy alkohol – tym więcej ubocznych procesów, jak i sadzy. Dlatego też procesy wytwarzania wodoru prowadzone są z użyciem selektywnych katalizatorów, jak i z wykorzystaniem metod plazmowych lub plazmowo-katalitycznych. Z tą tematyką zmierzył się Habilitant. Jego badania dotyczyły produkcji wodoru z mieszaniny wody z metanolem (**A4**, **A6**) lub etanolem (**A1-A3**, **A5**, **A7**, **B1-B3**, **P1**), przy czym badania obejmowały procesy katalityczne (**A5-A7**), plazmowe (**A1**, **A3**, **A4**, **B1-B3**) oraz plazmowo-katalityczne (**A2**, **A6**, **A7**, **P1**). W przeprowadzonych badaniach Habilitant stosował plazmę nierównowagową wytwarzaną w wyładowaniu barierowym lub iskrowym.

Uwzględniając pierwsze prace z 2017 r. (**B1-B3**) można przypuszczać, że Habilitant rozpoczął swoje badania od wytwarzania wodoru z etanolu w procesach plazmowych, w których plazma wytwarzana była w wyładowaniach barierowym lub iskrowym. Zastosowanie początkowo reaktora typu rura w rurze, w którym plazma była generowana w wyładowaniu barierowym wymagała zastosowania dodatkowego gazu, np. argonu (**B2**), co niestety znacznie utrudniało wytwarzanie wodoru metodą plazmową. Aby wyeliminować konieczność stosowania jakichkolwiek gazów Habilitant skonstruował reaktor plazmowy i zastosował specjalną elektrodę żłobioną wraz z sinusoidalnym układem zasilającym o częstotliwości zmian 15,3 kHz. Przeprowadził wpływ mocy wyładowania, stosunek molowy wody do etanolu, a także natężenie przepływu substratów. Wyniki swoich badań opisał w pracach **A1, B1**. Niestety przy najwyższej efektywności energetycznej wytwarzania wodoru, przy zastosowaniu wspomnianego reaktora plazmowego z wyładowaniem barierowym ze żłobioną elektrodą, uzyskiwano niskie wykorzystanie surowca – stopień przemiany etanolu wynosił 27%. Wobec niezbyt zadowalających wyników Habilitant zamiast wyładowania barierowego postanowił zastosować wyładowanie iskrowe – nie stosowane wcześniej przez inne zespoły badawcze. Skonstruował odpowiedni reaktor, w którym elektrody były tak umieszczone, aby powstające w trakcie procesu skropliny nie powodowały zwarcia elektrod, a wytwarzająca się sadza zsuwała się grawitacyjnie w dół, nie gromadząc się w przestrzeni reakcyjnej. Takie rozwiązanie konstrukcyjne reaktora z wyładowaniem iskrowym, przy optymalnych parametrach procesu (badano wpływ mocy wyładowania, natężenia przepływu substratów oraz stosunku molowego wody do etanolu) umożliwiło Habilitantowi uzyskanie wyższych stopni przemiany etanolu (np. dla mocy wyładowania 55W nawet 81%) i wyższą efektywność energetyczną wodoru (np. 27 mol(H₂)/kWh przy stopniu przemiany etanolu 63%). Efektem badań nad otrzymywaniem wodoru z etanolu w wyładowaniu iskrowym były publikacje **A3 i B3**.

Istotnym, dla zrozumienia procesów wytwarzania wodoru z etanolu, była próba opisanie możliwych przemian chemicznych z udziałem substratów, jak i powstających podczas wyładowań elektrycznych, rodników i obojętnych związków organicznych. Habilitant zaproponował ok. 40 możliwych takich reakcji. Opis mechanizmu chemicznego procesu inicjowanego wyładowaniami elektrycznymi został przez Habilitanta przedstawiony w pracach **A3, A7 i B1**.

Korzystając z doniesień literaturowych, jak i dotychczasowych osiągnięć w zakresie wytwarzania wodoru z etanolu w procesach plazmowych, dr inż. B. Ulejczyk rozpoczął badania nad możliwością zastosowania metod katalitycznych, a następnie katalityczno-plazmowych wytwarzania wodoru. W pierwszej kolejności zsyntezował dwa katalizatory kobaltowe – wybór takiego układu katalitycznego Habilitant oparł na doniesieniach literaturowych. Pierwszy z katalizatorów – kobalt osadzony na tlenku cyrkonu, charakteryzował się powierzchnią właściwą 0,43 m²/g i był aktywny powyżej 350°C, a drugi czysty kobalt, również aktywny powyżej 350°C, charakteryzował się powierzchnią właściwą 1,75 m²/g. Opis syntezy, jak i charakterystykę otrzymanych katalizatorów Habilitant przedstawił odpowiednio w pracach **A7 i A5**.

Mając do dyspozycji dwa katalizatory kobaltowe Habilitant przeprowadził badania wytwarzania wodoru w temperaturze 600°C. W przeprowadzonych warunkach procesu nie powstawały wyższe węglowodory, ani aldehydy, a głównymi produktami gazowymi przemiany wody i etanolu na katalizatorze nośnikowym był H₂, CO, CO₂ i CH₄. Procesom katalitycznym towarzyszyło tworzenie sadzy. Habilitant zauważył ponadto, że katalizator bez nośnika był wielokrotnie bardziej aktywny

niż kobalt na tlenku cyrkonu. Stopień przemiany etanolu w temperaturze 350°C na tym katalizatorze był 20 krotnie wyższy niż na katalizatorze na nośniku, dla którego stopień przemiany wynosił zaledwie 2%.

Kolejnym krokiem w badaniach naukowych dr inż. B. Ulejczyka było zastosowanie metody plazmowo-katalitycznej wytwarzania wodoru z etanolu. Habilitant wykorzystał do badań reaktor z wyładowaniem barierowym ze żłobioną elektrodą, zaś katalizator umieścił w żłobieniach między elektrodami, przy czym możliwe było użycie jedynie katalizatora nośnikowego, formowanego w odpowiednie kształtki. Ułożenie katalizatora kobaltowego w żłobieniach elektrody wysokonapięciowej zostało objęte ochroną patentową (P1). Wobec pozytywnych efektów uzyskiwanych metodą plazmowo-katalityczną, w reaktorze z wyładowaniem barierowym, opisanych w pracy A7, Habilitant przeprowadził badania wytwarzania wodoru z etanolu z zastosowaniem reaktora, w którym plazma była wytwarzana w wyładowaniu iskrowym, zaś katalizator umieszczony był w dużej odległości od plazmy (ok. 1 cm). Takie umieszczenie katalizatora nie narzucało konieczności umieszczenia katalizatora w formie kształtek, dlatego też do tej części badań Habilitant wykorzystał aktywniejszy bezośnikowy katalizator kobaltowy. Wprowadzenie katalizatora do reaktora plazmowego z wyładowaniem iskrowym umożliwiło uzyskanie wysokiej selektywności otrzymywania CO₂, co związane było z korzystnym wpływem katalizatora na proces konwersji parowej CO, w którym wytwarzał się też wodór. Największa uzyskana przez Habilitanta wydajność produkcji wodoru wynosiła 68,5%, przy stosunku molowym woda:etanol=3. Niestety w trakcie procesu wytwarzała się sadza, która po kilkunastu godzinach pracy reaktora z katalizatorem skutecznie go dezaktywowała i konieczna była jego regeneracja. Wyniki badań wytwarzania wodoru z etanolu z udziałem reaktora plazmowego z wyładowaniem iskrowym i katalizatora kobaltowego zostały przedstawione w pracy A2.

Obok prac związanych z wytwarzaniem wodoru z etanolu dr inż. B. Ulejczyk prowadził analogiczne badania z użyciem drugiego z najpopularniejszych surowców alkoholowych – metanolu.

Swoje badania skoncentrował głównie na dwóch wariantach procesu – plazmowym, w których plazma wytwarzana była w wyładowaniu iskrowym oraz hybrydowym – plazmowo-katalitycznym. Jako katalizator został zastosowany Ni na tlenku glinu, przy czym nikiel pokrywał całą powierzchnię nośnika, a jego zawartość wynosiła 2,5%. Katalizator ten charakteryzował się powierzchnią właściwą 7,6 m²/g i był aktywny w temperaturze powyżej 400°C. Wyniki badań uzyskane w reaktorze plazmowym Habilitant przedstawił w publikacji A4, a w układzie hybrydowym lub katalitycznym w A6.

Tak, jak w przypadku prac z udziałem etanolu jako surowca dla wytwarzania wodoru, Habilitant w badaniach z udziałem metanolu przebadał wpływ mocy wyładowania, natężenia przepływu substratów, a w przypadku metody plazmowo-katalitycznej wpływ temperatury złoża na efektywność energetyczną wytwarzania wodoru. Zaobserwował, że największy stopień przemiany metanolu (73%) uzyskuje się przy największej mocy (55 W) i najmniejszym natężeniu przepływu substratów (0,25 mol/h, metanolu i wody), zaś największą efektywność energetyczną wodoru 16,2 mol (H₂)/kWh osiągnano przy całkowitym stopniu przemiany metanolu 19,4%. Zastosowanie przez Habilitanta samego katalizatora niklowego nie przyniosły oczekiwanych efektów.

Do badań nad wytwarzaniem wodoru z metanolu metodą plazmowo-katalityczną Habilitant zastosował ten sam reaktor, który wykorzystywał w reakcjach z udziałem etanolu. Niestety warunki panujące w złożu katalizatora nie były korzystne dla reakcji wytwarzania CO₂ i H₂. Głównymi reakcjami były reakcje metanizacji. Mimo mniejszej ilości produktów ubocznych tworzących się w trakcie procesu wytwarzania wodoru z metanolu (mechanizm procesu został opisany w pracy **A4, A6**) koszt energetyczny jego wytwarzania był niższy niż stosując etanol jako surowiec wyjściowy. Najwyższa wydajność produkcji wodoru z etanolu wynosiła 36% wydajności teoretycznej, podczas gdy z metanolu tylko 20%.

Podsumowując, przeprowadzone przez dr inż. Bogdana Ulejczyka kompleksowe badania nad wytwarzaniem wodoru z etanolu i metanolu w procesach plazmowych, katalitycznych i plazmowo-katalitycznych zostały dobrze zaplanowane i konsekwentnie zrealizowane. Było to możliwe dzięki skonstruowaniu przez Habilitanta reaktorów plazmowych zasilanych ciekłymi substratami, bez konieczności wprowadzania dodatkowych gazów (np. argonu) ułatwiających powstawanie plazmy, a jednocześnie utrudniających przebieg procesu tworzenia wodoru.

W swoich badaniach Habilitant zastosował nie stosowany do tej pory wariant z użyciem reaktora plazmowego z wyładowaniem iskrowym, uzyskując wyższą produkcję wodoru niż w przypadku zastosowania reaktora z wyładowaniem barierowym. Najwyższe wartości efektywności energetycznej wodoru dr inż. B. Ulejczyk uzyskał stosując metodę plazmowo-katalityczną, z odpowiednio umieszczoną warstwą katalizatora, przy czym wykazał On również, że zastosowanie etanolu jako surowca do wytwarzania wodoru jest korzystniejsze niż zastosowanie metanolu.

Bazując na wynikach swoich badań, dr inż. B. Ulejczyk zaproponował ponadto mechanizmy reakcji, zachodzących w reaktorach plazmowych i plazmowo-katalitycznych podczas przemiany mieszanin alkoholi (EtOH i MeOH) z wodą.

Przeprowadzone przez dr inż. Bogdana Ulejczyka badania moim zdaniem przyczyniły się do istotnego poszerzenia wiedzy na temat możliwości wytwarzania wodoru w procesie konwersji alkoholi z parą wodną stanowiącym jedną z możliwych dróg wytwarzania wodoru z surowców odnawialnych. Umożliwiło to opublikowanie uzyskanych wyników badań w czasopiśmie o wysokim współczynniku oddziaływania.

Ocena osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych

Dr inż. B. Ulejczyk posiada udokumentowany dorobek dydaktyczny i organizacyjny, choć nie może on być uznany za bardzo znaczący. Podsumowując swój dorobek dydaktyczny Habilitant wyróżnił prowadzenie zajęć dla studentów studiów I i II stopnia na kierunku Technologia Chemiczna z zakresu Technologii chemicznej i Projektowania procesów technologicznych; są to głównie ćwiczenia rachunkowe, projekty oraz ćwiczenia laboratoryjne. Pod Jego kierunkiem zostało zrealizowanych 13 prac magisterskich i 16 prac inżynierskich. Aktualnie jest również promotorem pomocniczym rozprawy doktorskiej, której przewod został wszczęty na Wydziale Technologii i Inżynierii Chemicznej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego.

W ramach działalności organizacyjnej Habilitant pełnił na macierzystej uczelni funkcję eksperta w zakresie Technologii Chemicznej I w komisjach ds. egzaminów inżynierskich i członka komisji ds. obron magisterskich. Ponadto, poza macierzystą Uczelnią, dwukrotnie przewodniczył w obradach

Sekcji w ramach Aegean Conference on Electrical Machines and Power Electronics, w 2017 i 2021 r.

Habilitant ma na swoim koncie również osiągnięcia w zakresie popularyzacji nauki – na WCh PW brał udział w spotkaniach z młodzieżą szkół średnich (brak informacji jak często i jakiego typu były to spotkania) oraz pełnił funkcję opiekuna stażu licealistki.

Wyróżnienia

Za „Wielkogabarytowe modułowe urządzenie do utylizacji odpadów niebezpiecznych” dr B. Ulejczyk został dwukrotnie nagrodzony złotym medalem na Targach w Taipei (X Targi INST-TAIPEI INT`L INVENTION SHOW&TECHNOMART, 2014) i Hammamet (II Międzynarodowe Targi Wynalazczości Tunis`Innow, 2014) oraz srebrnym medalem na Targach w Paryżu (112 Międzynarodowe Targi Wynalazczości CONCOURS LEPINE, 2013). W 2019 r. uhonorowany został dyplomem „Best Paper” za najlepszą publikację PW. Za osiągnięcia naukowe został dodatkowo nagrodzony Nagrodą Rektora PW.

Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonej analizy otrzymanej dokumentacji i cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgłoszonych jako osiągnięcie habilitacyjne pt. „Wytwarzanie wodoru z metanoli lub etanolu” oraz pozostałego dorobku naukowego, osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych stwierdzam, że dr inż. Bogdan Ulejczyk w wystarczającym stopniu spełnia wymogi, określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Uważam, że Habilitant, który ma już jasno sprecyzowane cele badawcze na przyszłość, posiada kwalifikacje niezbędne do prowadzenia samodzielnych prac badawczych, dlatego też przedkładam Radzie Naukowej Dyscypliny Inżynieria Chemiczna Politechniki Warszawskiej wniosek o dopuszczenie dr inż. Bogdana Ulejczyka do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynierijno-technicznych w dyscyplinie inżynieria chemiczna.

*Agnieszka
Bukowska*