



**UMCS**  
UNIWERSYTET MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ  
W LUBLINIE

**WYDZIAŁ CHEMII**  
**Instytut Nauk Chemicznych**  
**Katedra Technologii Chemicznej**  
prof. dr hab. Janusz Ryczkowski  
Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin  
tel. 081 537-55-46; fax. 081 537-33-48  
e-mail: [janusz.ryczkowski@mail.umcs.pl](mailto:janusz.ryczkowski@mail.umcs.pl)

**Ocena**  
**rozprawy habilitacyjnej i całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego**  
**i organizacyjnego dr Tomasza Siudygi**  
**w postępowaniu prowadzonym przez Radę Dyscypliny Naukowej Nauki Chemiczne,**  
**w dziedzinie nauki ścisłe i przyrodnicze**  
**na Uniwersytecie Śląskim**

**Podstawowe informacje o Kandydacie do stopnia naukowego doktora habilitowanego**

Pan dr Tomasz Siudyga ukończył studia wyższe na kierunku chemia, na Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie (Wydział Chemii, Zakład Technologii Chemicznej – obecnie Katedra) i uzyskał tytuł zawodowy magistra chemii broniąc pracę: „*Badanie spalania polimerów w skali laboratoryjnej*” (2000), której promotorem był prof. dr hab. Tadeusz Borowiecki.

Kolejnym etapem w karierze naukowej pana T. Siudygi była obrona rozprawy doktorskiej w dziedzinie nauk technicznych (w zakresie technologii chemicznej): „*Wpływ wybranych czynników w procesie termicznego rozkładu poliolefin na właściwości produktów ciekłych*”. Rada Wydziału Chemicznego Politechniki Śląskiej w Gliwicach na swoim posiedzeniu w dniu 20.09.2006 r. nadała T. Siudydze stopień naukowy doktora nauk technicznych. Promotorem rozprawy był prof. dr hab. inż. Andrzej Mianowski. Recenzentami rozprawy byli: prof. dr hab. inż. Wojciech Zieliński z Politechniki Śląskiej oraz prof. dr hab. inż. Jacek Kijeński z Politechniki Warszawskiej.

W początkowym okresie (1.10.2005 – 30.09.2017) Habilitant swoją pracę naukową związał z Wydziałem Chemicznym Politechniki Śląskiej (pracując kolejno na stanowisku: starszego referenta, asystenta i adiunkta), a od października 2017 jest pracownikiem Instytutu Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach (na początku jako asystent, a od sierpnia 2018 do chwili obecnej na stanowisku adiunkta).

Aktywność naukowa Pana dr T. Siudygi rozpoczyna się w trakcie realizacji własnej rozprawy doktorskiej i trwa nieprzerwanie do dnia dzisiejszego. Również zainteresowania naukowe Habilitanta zostały zapoczątkowane przy wykonywaniu pracy doktorskiej i w miarę rozwoju naukowego skryształizowane, co zaowocowało recenzowanym wnioskiem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego na podstawie cyklu publikacji powiązanych tematycznie pod wspólnym tytułem: „*Wybrane nanokoniugaty metaliczne w inżynierii energii i katalizie środowiska w fazie gazowej: modyfikacje powierzchni i indukcyjna kontrola wymiany ciepła i masy*”.

**Ocena dorobku naukowego**

Na stronie 18 załącznika IV (*Wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny*) znajduje się krótkie podsumowanie zawierające dane bibliometryczne dotyczące tylko publikacji, które znajdują się w bazie JCR (*Journal Citation Reports*): sumaryczny impact factor (IF) według listy JCR  $\sum IF = 103,429$ . Liczba cytowani według bazy: WoS – 269 (bez autocytowań 182), Scopus – 276 (bez autocytowań 191), Google Scholar – 335 (bez autocytowań 246). Indeks Hirscha według bazy: WoS – 10, Scopus – 10, Google Scholar – 12. Kandydat nie podał na jakiej podstawie wykazał sumaryczny IF o wskazanej powyżej wartości. W wykazie publikacji nie wymienionych w punkcie I.2 (czyli nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego) brak jest podanych wartości IF dla poszczególnych prac. Przybliżone obliczenia wykonane przez recenzenta pozwalają wnioskować, że podana wartość jest sumarycznym wynikiem IF wszystkich prac, zgodnie z rokiem ich opublikowania. Uwzględniając aktualne wartości IF, zgodne z rokiem złożenia wniosku, dane bibliometryczne przedstawiono poniżej (tabela 1).



Tabela 1. Dane bibliometryczne prac współautorskich Habilitanta.

	Prace z bazy JCR wchodzące w skład osiągnięcia naukowego	Prace z bazy JCR nie wchodzące w skład osiągnięcia naukowego	$\Sigma IF$ całkowita
$\Sigma IF^*$	53,349	50,080	103,429
$\Sigma IF_{2022-2023}$	73,648	85,592	159,240

\*wartość zgodna z rokiem opublikowania pracy

Dorobek naukowy Habilitanta obejmuje: publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie JRC i wchodzące w skład osiągnięcia naukowego (9 prac wieloautorskich H1-H9, prace z lat 2015-2023), publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie JRC i nie wchodzące w skład osiągnięcia naukowego (15 prac wieloautorskich, w tym dwie przed doktoratem), 8 prac bez IF (dwie wchodzące w skład osiągnięcia naukowego – H10-H11, trzy po doktoracie i trzy przed doktoratem) oraz współautorem jednego rozdziału w monografii naukowej. Pan T. Siudyga jest współautorem 25 patentów i zgłoszeń patentowych (w tym 4 zagranicznych). W dostarczonych materiałach brak jest informacji jaki był udział Habilitanta we wspomnianej działalności. Ponadto, T. Siudyga jest współautorem 20 wystąpień na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych (15 wystąpień po doktoracie). Nie zostało jednak podane, kto był osobą prezentującą oraz jaka była forma wystąpienia (wykład, komunikat, plakat).

Analizując dane związane z osiągnięciami naukowymi Habilitanta oceniający może odczuwać pewien niedosyt związany z brakiem pełnej informacji (o czym częściowo była już mowa powyżej). O ile przy wykazie powiązanych tematycznie prac naukowych wchodzących w skład osiągnięcia podane są wszystkie niezbędne dane, tak dla pozostałych prac podany jest tylko „suchy” wykaz, z pominięciem numeru DOI i wartości współczynnika IF. Ponieważ wszystkie zamieszczone prace są wieloautorskie, a nie została zamieszczona informacja jaki był udział Habilitanta w ich realizację to recenzent może dokonać jedynie subiektywnej oceny na podstawie analizy artykułów i własnego doświadczenia. Co prawda do prac wchodzących w skład osiągnięcia zostały dołączone oświadczenia współautorów, ale są one niepełne (tabela 2).

Tabela 2. Brakujące oświadczenia współautorów publikacji składających się na osiągnięcie naukowe.

Praca	Współautor	Afilacja	Uwagi
H1	Jacek Szade	Instytut Fizyki im. Augusta Chelkowskiego, UŚ	nie żyje
	Sylvain Antoniotti	Instytut Chemii, Uniwersytet d'Azur, Nicea, Francja	
H2	Józef Lelątko	Instytut Inżynierii Materiałowej, UŚ	jest oświadczenie do H7
	Jacek Szade	Instytut Fizyki im. Augusta Chelkowskiego, UŚ	nie żyje
	Agata Nobis	Instytut Chemii, UŚ	
H3	Dawid Janas	Wydział Chemiczny, PŚ	
	Tomasz Wasiak	Wydział Chemiczny, PŚ	
	Jacek Szade	Instytut Fizyki im. Augusta Chelkowskiego, UŚ	nie żyje
	Daniel Lach	Instytut Chemii, UŚ	
	Judyta Popiel	BIT-MED. Sp. z o.o., Zawiercie	
	Adam Smoliński	Główny Instytut Górnictwa, Katowice	
H4	Daniel Lach	Instytut Chemii, UŚ	
	Błażej Tomiczek	Wydział Mechaniczny Technologiczny, PŚ	
	Grzegorz Dercz	Instytut Inżynierii Materiałowej, UŚ	
	Krzysztof Matus	Wydział Mechaniczny Technologiczny, PŚ	
	Wojciech Borek	Wydział Mechaniczny Technologiczny, PŚ	
H5	Jacek Szade	Instytut Fizyki im. Augusta Chelkowskiego, UŚ	nie żyje
	Bartłomiej Witkowski	Instytut Fizyki PAN, Warszawa	
	Monika Ożga	Instytut Fizyki PAN, Warszawa	
	Rafał Pietruszka	Instytut Fizyki PAN, Warszawa	
	Marek Godlewski	Instytut Fizyki PAN, Warszawa	
H6	Anna Niemczyk-Wojdyła	Ad Moto Rafał Zawisz, Katowice	
	Tomasz Zelenka	Wydział Chemii, Uniwersytet w Ostrawie, Czechy	
	Gabriela Zelenkova	Wydział Chemii, Uniwersytet w Ostrawie, Czechy	
	Adam Smoliński	Główny Instytut Górnictwa, Katowice	
H7	Weronika Ambrożkiewicz	Instytut Chemii, UŚ	
	Andrzej Mianowski	Instytut Fizyki im. Augusta Chelkowskiego, UŚ	są oświadczenia H8-H11
	Jacek Szade	Instytut Fizyki im. Augusta Chelkowskiego, UŚ	nie żyje



W przypadku prac H8-H11 zostały zamieszczone wszystkie oświadczenia współautorów. Mając jednak na uwadze fakt, że w ostatnim okresie duża liczba czasopism wymaga zamieszczenia informacji o udziale/zaangażowaniu wszystkich autorów w realizację opublikowanego artykułu, która jest umieszczana pod koniec opublikowanej pracy (tzw. *Author Contributions*), to należy uznać że w przypadku prac H3-H7 warunek związany z oświadczeniami współautorów został spełniony. W takim przypadku należy uznać za „drobne niedopatrzenie” brak stosownych (brakujących) oświadczeń jeżeli chodzi o współautorów prac H1-H2 (tabela 2). Na podstawie zamieszczonego opisu przy pracach wieloautorskich w zdecydowanej większości opublikowanych prac (wchodzących w skład cyklu) wkład Habilitanta był dominujący: opracowanie koncepcji badań, badania aktywności katalitycznej, analiza i interpretacja wyników przeprowadzonych eksperymentów, przygotowanie manuskryptu pracy, udział w odpowiedzi na przesłane recenzje. W tym kontekście bardzo istotny jest list rekomendacyjny wystosowany przez Dyrektora Centrum Projektowania i Syntezy Leków i Materiałów Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, prof. dr hab. Jarosława Polańskiego: „...*Udział dra Tomasza Siudyga w pracach prowadzonych z reagentami gazowymi był kluczowy dla możliwości projektowania nowych katalizatorów, badań ich reaktywności oraz publikacji wyników. Dr Siudyga jako jedyny członek zespołu posiadał niezbędną wiedzę i doświadczenie w prowadzeniu tego typu eksperymentów. Samodzielnie zaprojektował i zbudował aparaturę badawczą oraz wykonał i analizował wyniki eksperymentów w zakresie tytułowych reakcji*”.

### Ocena rozprawy habilitacyjnej

Na podstawie Wniosku do Rady Doskonałości Naukowej z dnia 16 maja 2023 roku należy przyjąć, że zgłoszonym zgodnie z art. 219, ust. 1, pkt 2b ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. 2021 poz. 478) osiągnięciem naukowym jest cykl 11 powiązanych tematycznie publikacji (powstałych po uzyskaniu stopnia doktora oznaczonych w wykazie H1-H11; załącznik III (Autoreferat – wersja polska, str. 4-5) pt.: „*Wybrane nanokoniugaty metaliczne w inżynierii energii i katalizie środowiska w fazie gazowej: modyfikacje powierzchni i indukcyjna kontrola wymiany ciepła i masy*”.

Cykl artykułów wchodzących w zakres rozprawy został opublikowany w okresie 2013 – 2023. Wszystkie publikacje (H1-H11) są wieloautorskie (Tabela 3).

Tabela 3. Zestawienie danych dotyczących prac składających się na osiągnięcie naukowe.

*	Dane dotyczące opublikowanych prac
H1	T. Siudyga, M. Kapkowski, P. Bartczak, M. Zubko, J. Szade, K. Balin, S. Antoniotti, J. Polanski, Ultra-low temperature carbon (di)oxide hydrogenation catalyzed by hybrid ruthenium–nickel nanocatalysts: towards sustainable methane production, <i>Green Chem.</i> , <b>22</b> (2020) 5143-5150. DOI:10.1039/D0GC01332C; IF <sub>2022-2023</sub> = 11,034, IF <sub>2020</sub> = 10,182
H2	J. Polanski, T. Siudyga, P. Bartczak, M. Kapkowski, A. Nobis, R. Sitko, J. Klimontko, J. Szade, J. Lelątko, Oxide passivated Ni-supported Ru nanoparticles in silica debris: a new catalyst for low-temperature carbon dioxide methanation, <i>Appl. Catal., B Environ.</i> , <b>206</b> (2017) 16-23. DOI:10.1016/j.apcatb.2017.01.017; IF <sub>2022-2023</sub> = 24,319, IF <sub>2020</sub> = 11,698
H3	T. Siudyga, M. Kapkowski, D. Janas, T. Wasiak, R. Sitko, M. Zubko, J. Szade, K. Balin, J. Klimontko, D. Lach, J. Popiel, A. Smoliński, J. Polanski, Nano-Ru supported on Ni nanowires for low-temperature carbon dioxide methanation, <i>Catalysts</i> , <b>10</b> (2020) 513. DOI:10.3390/catal10050513; IF <sub>2022-2023</sub> = 4,501, IF <sub>2020</sub> = 4,146
H4	D. Lach, B. Tomiczek, T. Siudyga, M. Kapkowski, R. Sitko, J. Klimontko, S. Golba, G. Dercz, K. Matus, W. Borek, J. Polanski, Spatially formed tenacious nickel-supported bimetallic catalysts for CO <sub>2</sub> methanation under conventional and induction heating, <i>Int. J. Mol. Sci.</i> , <b>24</b> (2023) 4729. DOI:10.3390/ijms24054729; IF <sub>2022-2023</sub> = 6,208, IF <sub>2020</sub> = 6,208
H5	M. Kapkowski, T. Siudyga, P. Bartczak, M. Zubko, R. Sitko, J. Szade, K. Balin, B.S. Witkowski, M. Ozga, R. Pietruszka, M. Godlewski, J. Polanski, Catalytic removal of NO <sub>x</sub> on ceramic foam-supported ZnO and TiO <sub>2</sub> nanorods ornamented with W and V oxides, <i>Energies</i> , <b>15</b> (2022) 1798. DOI:10.3390/en15051798; IF <sub>2022-2023</sub> = 3,252, IF <sub>2020</sub> = 3,252
H6	M. Kapkowski, T. Siudyga, R. Sitko, A. Niemczyk-Wojdyła, T. Zelenka, G. Zelenková, S. Golba, A. Smolinski, J. Polanski, Toward a viable ecological method for regenerating a commercial SCR catalyst – selectively leaching surface deposits and reconstructing a pore landscape, <i>J. Clean. Prod.</i> , <b>316</b> (2021) 128291. DOI:10.1016/j.jclepro.2021.128291; IF <sub>2022-2023</sub> = 11,072, IF <sub>2020</sub> = 11,072
H7	J. Polański, P. Bartczak, W. Ambrozkiewicz, R. Sitko, T. Siudyga, A. Mianowski, J. Szade, K. Balin, J. Lelątko, Ni-supported Pd nanoparticles with Ca promoter: a new catalyst for low-temperature ammonia cracking, <i>PLOS ONE</i> , 2015, DOI:10.1371/journal.pone.0136805; IF <sub>2022-2023</sub> = 3,752, IF <sub>2020</sub> = 3,057
H8	A. Mianowski, T. Radko, T. Siudyga, Influence of initial assumptions on the kinetic models of CO <sub>2</sub> gasification of chars and cokes in solid phase, <i>J. Therm. Anal. Calorim.</i> , <b>126</b> (2016) 1911-1923. DOI: 10.1007/s10973-016-5660-y; IF <sub>2022-2023</sub> = 4,755, IF <sub>2020</sub> = 1,953
H9	A. Mianowski, T. Radko, T. Siudyga, The reactivity of cokes in Boudouard-Bell reactions in the context of an Ergun model, <i>J. Therm. Anal. Calorim.</i> , <b>122</b> (2015) 1013-1021. DOI: 10.1007/s10973-015-4761-3; IF <sub>2022-2023</sub> = 4,755, IF <sub>2020</sub> = 1,781



<b>H10</b>	A. Mianowski, M. Tomaszewicz, <b>T. Siudyga</b> , T. Radko, Aplikacyjne i analityczne aspekty rozważań nad kinetyką reakcji Boudouarda-Bella, <i>Karbo</i> , <b>1</b> (2013) 48-58.
<b>H11</b>	A. Mianowski, <b>T. Siudyga</b> , T. Radko, Mechanizm zgazowania ditlenkiem węgla w aspekcie równań kinetycznych, <i>Karbo</i> , <b>4</b> (2014) 181-194.

\* - oryginalne prace twórcze stanowiące podstawę wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego

Dziewięć prac z prezentowanego cyklu (H1-H9) zostało opublikowanych w czasopiśmie o obiegu międzynarodowym z IF (**IF<sub>2022-2023</sub>**) w przedziale 3,252-24,319. W dziedzinie nauki ścisłej i przyrodniczej ten wskaźnik należy uznać za bardzo dobry. Dwie prace (H10-H11) zostały opublikowane w czasopiśmie o charakterze lokalnym.

Celem przeprowadzonych prac badawczych było projektowanie, synteza oraz badania nowych materiałów oraz nowych metod prowadzenia procesów z udziałem katalizatorów w reakcji odazotowania spalin po procesach energetycznych (proces deNO<sub>x</sub>) oraz reakcji metanowania CO<sub>2</sub> oraz krakingu NH<sub>3</sub>. Założenia badań o charakterze poznawczym miały również istotny aspekt praktyczny, który był ukierunkowany na opracowanie wydajnych procesów niskotemperaturowych (przygotowanie odpowiednich materiałów oraz metodyki prowadzenia w takim układach transportu ciepła i masy, między innymi testowanie przydatności kontroli układu metodą ogrzewania indukcyjnego IHC – *induction heating catalysis*).

Przedstawiony cykl prac można umownie podzielić na dwie części, z których pierwsza (H8-H11) zawiera istotne przesłanki do prowadzenia prac badawczych w części zasadniczej (H1-H7). W umownej części pierwszej (H8-H11) wykazano, że na kinetykę reakcji wpływ ma szereg czynników: warunki prowadzenia procesu, wielkość próbek, rodzaj aparatury badawczej. Stanowiło to istotną przesłankę do badań opisanych w pracach H1-H7, do realizacji których zastosowano samodzielnie skonstruowaną aparaturę laboratoryjną do testowania aktywności katalizatorów heterogenicznych, opracowaną i zastosowaną koncepcję katalizy heterogenicznej wspomaganą indukcyjnie oraz nanokoniugatów bimetalicznych (preparatyka układów katalitycznych na podstawie wcześniej opracowanej metody w Instytucie Chemii Uniwersytetu Śląskiego) do prowadzenia reakcji w fazie gazowej (deNO<sub>x</sub>, metanowanie CO<sub>2</sub>, kraking NH<sub>3</sub>). Wspomniane reakcje wpisują się w koncepcję katalizy środowiskowej, która jest jednym z elementów idei realizowanej w obszarze zielonej chemii. Szczegółowe omówienie badań w prezentowanym cyklu prac zawarte jest w autoreferacie (załącznik 3). Należy zaznaczyć, że obok testów katalitycznych przeprowadzona została szeroka charakterystyka badanych układów metodami fizykochemicznymi, co w pełni tłumaczy tak duży udział współautorów poszczególnych publikacji. Reaktywność badanych układów w fazie gazowej jest/była ważnym elementem przeprowadzonych badań, ale wydaje się że bez większego uszczerbku dla ocenianego osiągnięcia naukowego byłoby ograniczenie ich liczby do pierwszych siedmiu z prezentowanego wykazu (H1-H7).

Uzyskane wyniki badań przedstawione w cyklu publikacji stanowiące osiągnięcie naukowe, zawierają elementy pracy poznawczej oraz walory praktyczne stanowiąc oryginalny wkład w rozwój dyscypliny naukowej (nauki chemiczne).

### Inne osiągnięcia naukowo-badawcze

Oprócz prac, które zostały zaprezentowane w cyklu składającym się na osiągnięcie naukowe, Pan T. Siudyga aktywnie uczestniczył w realizacji prac zespołów badawczych realizujących projekty finansowane na drodze konkursów:

- POIR.04.01.01-00-0025/19 Działanie 4.1.1 *Prace B+R nad opracowaniem unikatowej technologii przetwarzania drobnoziarnistych odpadów z przetwórstwa węgla kamiennych w celu wytwarzania hybrydowego paliwa zawieszinowego* wraz firmą Porto Palo Sp. z o.o. 2020-2021 – **kierownik B+R**.
- UŚ/28/II 4.0/2022 Inkubator innowacyjności *Opracowanie metody regeneracji i modyfikacji zużytych przemysłowych katalizatorów SCR w skali przemysłowej*, 2022-2023 – **kierownik**.
- PBZ-MNiSW-5/3/2006 *Gospodarka i rozwój technicznego wykorzystania odpadów polimerowych w Polsce*, 2007-2010 – **wykonawca**.
- Program Strategiczny PBS-6/RIE6/2010 *Zaawansowane technologie pozyskiwania energii ZADANIE NR 3 – Opracowanie technologii zgazowania węgla dla wysokoefektywnej produkcji paliw i energii elektrycznej*, 2010 – 2015 – **wykonawca**.
- POIR.01.01.01-00-0043/17 Działanie 1.1.1: *Prace B+R nad opracowaniem mobilnej technologii do utylizacji odpadów poflotacyjnych, wykorzystującej metody mechaniczne i chemiczne w sposób ciągły, automatyczny, jako*



podstawa rekultywacji zdegradowanych obszarów po wydobyciu węgla, wraz z firmą COBANT Sp. z o.o. sp.k., 2017-2019 – [wykonawca](#).

- TANGO1/266384/NCBR/2015 *Opracowanie metody regeneracji katalizatorów DeNOx stosowanych w instalacjach energetycznych oraz opracowanie nowych bardziej efektywnych katalizatorów DeNOx opartych na innowacyjnych materiałach uzyskiwanych nanotechnologicznie*, 2015 – 2019 – [wykonawca](#).
- UMO2018/29/B/ST8/02303 *Nowe niestopowe nano-koniugaty metaliczne na nośnikach przestrzennych do procesów katalizacyjnej metanizacji i redukcji tlenków azotu*, 2019 – 2022 – [wykonawca](#).

Zrealizował 2 staże krótkoterminowe w zagranicznych ośrodkach akademickich:

- Technical University of Ostrava. Institute of Environmental Technologies – 18.04-25.05.2023. Staż naukowy w ramach projektu ENREGAT – Energy Waste Recovery and Gas Treatment.
- Autonomous University of Madrid – kwiecień 2018. Staż zrealizowany w ramach programu ERASMUS+ Staff Mobility for Training

Kandydat jest naukowcem rozpoznawalnym na arenie międzynarodowej, o czym świadczy powierzenie mu recenzji artykułów publikowanych w czasopismach naukowych. Zdobył liczne nagrody i wyróżnienia na wystawach i targach, zarówno krajowych jak i zagranicznych. Posiada udokumentowaną współpracę z sektorem gospodarczym (m.in. w latach 2019-2021 był kierownikiem przemysłowego laboratorium badawczego w firmie Porto Palo Sp. z o.o.). Jest również współautorem dwóch wdrożonych technologii (wdrożenie przemysłowej technologii zagospodarowania odpadów przerobczych z przetwórstwa węgla kamiennego w skali 50 t/godz. oraz wdrożenie przemysłowej unikatowej technologii regeneracji katalizatorów selektywnej katalizacyjnej redukcji tlenków azotu). W trakcie swojej działalności naukowej podjął współpracę z jednostkami krajowymi i zagranicznymi (załącznik III, str. 40-41).

### **Ocena działalności dydaktyczno-wychowawczej i organizacyjnej**

Elementem pracy zawodowej habilitanta była i jest działalność dydaktyczna, zarówno w poprzednim (Politechnika Śląska) jak i obecnym miejscu pracy (Uniwersytet Śląski). W latach 2017-2023 aktywność dydaktyczna T. Siudygi skupiała się głównie w obszarze chemii organicznej (chemia organiczna i poszerzona chemia organiczna), chemii analitycznej oraz w zakresie projektowania i syntezy nowych materiałów (projektowanie leków i materiałów - wykład i warsztat). W latach wcześniejszych prowadził zajęcia dydaktyczne ze studentami w języku polskim i angielskim m.in. z obszaru ochrony i zarządzania środowiskiem (environmental protection, minimalizacja odpadów w procesach przemysłowych, metody recyklingu, procesy jednostkowe w technologii paliw i ochronie środowiska, utylizacja odpadów) a także technologii chemicznej i inżynierii (fundamentals of electrical engineering, technologia chemiczna, analiza przemysłowa, surowce energetyczne, paliwa stałe, czyste technologie węglowe).

W latach 2012-2016 był członkiem Uczelnianej Komisji Wyborczej na Politechnice Śląskiej w Gliwicach. Również w podobnym okresie (2012-2017) był pełnomocnikiem Kierownika Katedry Chemii Nieorganicznej i Elektrochemii ds. BHP (Politechnika Śląska).

Brał udział w działaniach popularyzujących naukę:

- Udział w organizowaniu Konkursu Chemicznego dla uczniów szkół średnich w latach 2022-2023.
- Udział w organizacji Święta Liczby Pi w roku 2019 poprzez opracowanie i przedstawienie wykładu pt. *Nanotechnologia w chemii i technologii chemicznej*.
- Zajęcia dla uczniów Śląskich Technicznych Zakładów Naukowych w Katowicach o tematyce: „Wykorzystywanie nowoczesnych metod analizy chromatograficznej w wybranych zagadnieniach analityki z zakresu ochrony środowiska oraz produktów żywnościowych” z egzaminem wewnętrznym (nie podano w jakim okresie).

W dostarczonych materiałach brak jest informacji na temat udziału Habilitanta w opiece nad dyplomantami i magistrantami.

### **Wniosek końcowy**

W podsumowaniu recenzji stwierdzam, że przedstawiony dorobek dobrze świadczy o przygotowaniu Pana dr T. Siudygi do pracy naukowej.

Za najważniejsze osiągnięcia naukowe przedstawionej rozprawy habilitacyjnej uważam:

- opracowanie wysokoaktywnych układów katalizacyjnych dla reakcji metanizacji CO<sub>2</sub> w formie nanokoniugatu bimetalicznego nanoRu/Ni; w reakcji metanizacji pozwalał on na osiągnięcie pełnej konwersji CO<sub>2</sub> w temperaturze ok. 200°C (w reakcji metanizacji CO

- wykazywał on aktywność w niskich temperaturach, jednak jego aktywność szybko zanikała z powodu braku możliwości odprowadzania z powierzchni katalizatora wody powstającej w reakcji),
- w badaniach nad rozwinięciem powierzchni katalizatora heterogenicznego opracowanie innowacyjnego układu katalitycznego w formie nanocząstek Ru na nośniku w formie nanodrutów niklowych; pozwalał on na osiągnięcie pełnej konwersji CO<sub>2</sub> w temperaturze 178°C,
  - wytworzenie aktywnych nanokoniugatów bimetalicznych w formie kształtek przestrzennych na bazie nośników niklowych w postaci wełny i siatek; pozwoli to na łatwiejsze powiększanie wielkości złoża katalitycznego i skali procesu w porównaniu z katalizatorami w postaci proszków,
  - zastosowanie ogrzewania indukcyjnego pozwoliło na obniżenie temperatury przebiegu reakcji, co dodatkowo wpływa na trwałość aktywnych struktur na powierzchni katalizatora,
  - opracowanie innowacyjnej metody regeneracji katalizatorów selektywnej katalitycznej redukcji NO<sub>x</sub>, która pozwala na przywrócenie ich pierwotnej aktywności i znaczące wydłużenie czasu użytkowania; przekłada się to na znaczne oszczędności po stronie użytkowników tych katalizatorów i przynosi wymierne korzyści środowiskowe ze względu na ograniczenie konieczności utylizacji zużytych katalizatorów SCR,
  - badania nad reakcją Boudouarda-Bella zgazowania CO<sub>2</sub> pozwoliły na opracowanie wytycznych procesowych dla projektowania instalacji i realizacji procesu zgazowania dwutlenku węgla w większych skalach w ramach projektu Program Strategiczny PBS-6/RIE6/2010 *Zaawansowane technologie pozyskiwania energii ZADANIE NR 3 – Opracowanie technologii zgazowania węgla dla wysokoefektywnej produkcji paliw i energii elektrycznej* realizowanego w latach 2010-2015.

Reasumując uważam, że Pan dr Tomasz Siudyga jest dojrzałym pracownikiem naukowym, posiadającym ugruntowaną wiedzę, którą potrafi właściwie wykorzystać w realizacji swoich planów badawczych. Habilitant zgromadził dorobek, który w moim przekonaniu **spełnia** warunki zwyczajowe i ustawowe w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Tym samym kieruję do Komisji Habilitacyjnej oraz Rady Dyscypliny Naukowej Nauki Chemiczne na Uniwersytecie Śląskim wniosek o **nadanie** Panu dr Tomaszowi Siudydze stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych.

prof. dr hab. Janusz Ryczkowski

Lublin, 27 września 2023r.