

Gliwice, dnia 01.02.2023

dr hab. inż. Małgorzata Szymiczek, prof. PŚ
Katedra Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej
Wydział Mechaniczny Technologiczny
Politechnika Śląska
ul. Akademicka 2A
44-100 Gliwice

RECENZJA

**osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
w postępowaniu habilitacyjnym dr Kamili Sałasińskiej**

1. Podstawa opracowania recenzji

Postawą opracowania recenzji jest:

- Pismo Przewodniczącej Rady Dyscypliny Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej z dnia 07.12.2022 informujące, że Rada Doskonałości Naukowej pismem nr DRKN.Z2.400.66.2022 z dnia 13.10.2022 r., powołała mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr Kamili Sałasińskiej.
- Dokumentacja przygotowana przez Kandydatkę — 6 załączników dostarczonych w formie papierowej i elektronicznej.
- Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r (Dz.U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.).

2. Sylwetka Kandydatki

Pani dr Kamila Sałasińska jest absolwentką Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej. Interdyscyplinarną pracę magisterską, obronioną w 2008 roku, pt.: *„Recykling materiałów polimerowych na podstawie kompozytów drewno – polimer”* realizowała pod opieką Pana dr inż. Piotra Manczarskiego (Wydział Inżynierii Środowiska) i Pani prof. dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej (Wydział Inżynierii Materiałowej). W tym samym roku rozpoczęła studia doktoranckie na Wydziale Inżynierii Materiałowej pod kierunkiem Pani prof. dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej, które zakończyła obroną rozprawy doktorskiej w dniu 27.02.2015 pt. *„Kompozyty polimerowe z wypełniaczami pochodzenia roślinnego otrzymywane z materiałów” odpadowych* uzyskując tytuł doktora.

W latach 2013 –2015 była zatrudniona jako technolog w Zakładzie Materiałów Ceramicznych i Polimerowych na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej. W latach 2015 – 2021 pracowała w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy- Państwowy Instytut Badawczy (Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych, Pracownia Bezpieczeństwa Chemicznego) najpierw jako specjalista,

później asystent, a od stycznia 2020 jako adiunkt. W lipcu 2021 została zatrudniona ponownie w Zakładzie Materiałów Ceramicznych i Polimerowych na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej jako technolog, gdzie pracuje do dnia dzisiejszego.

Pani dr Kamila Sałasińska, po doktoracie znacząco powiększyła swój dorobek naukowy zarówno pod względem jakościowym jak i ilościowym, co stanowiło podstawę wystąpienia z wnioskiem o wszczęcie postępowania habilitacyjnego.

3. Ocena osiągnięcia naukowego zgodnie z art. 219 ust.1 pkt. 2 PSWiN

Jako podstawę do oceny osiągnięcia naukowego w dyscyplinie inżynieria materiałowa, o którym mowa w art. 219 ust.1 pkt. 2 ustawy: Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r (Dz.U. z 2022 poz. 574 z późn. zm.), Kandydatka wskazała cykl dwunastu, powiązanych ze sobą tematycznie publikacji naukowych pt.: „*Nowe bezhalogenowe układy ograniczające palność i ocena właściwości materiałów polimerowych modyfikowanych nowymi bezhalogenowymi substancjami lub układami ograniczającymi palność*”.

Na cykl publikacji wskazany przez Habilitantkę składają się następujące pozycje:

- [1] Zatorski W., Sałasińska K., *Nienasycone żywice poliestrowe modyfikowane nanocząstkami – analiza palności*, Polimery 2016, 61 (11-12), 815-822.
- [2] Sałasinska, K., Borucka, M., Leszczyńska, M., Zatorski, W., Celiński, M., Gajek, A., Ryszkowska, J., Analysis of flammability and smoke emission of rigid polyurethane foams modified with nanoparticles and halogen-free fire retardants, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry 2017, 130, 131-141.
- [3] Sałasińska, K., Borucka, M., Celiński, M., Gajek, A., Zatorski, W., Mizera, K., Leszczyńska, M., Ryszkowska, J., Thermal stability, fire behavior, and fumes emission of polyethylene nanocomposites with halogen-free fire retardants, Advances in Polymer Technology 2018, 37, 2394-2410.
- [4] Sałasinska K., Celiński M., Barczewski M., Leszczyński M.K., Borucka M., Kozikowski P., *Fire behavior of flame retarded unsaturated polyester resin with high nitrogen content additives*, Polymer Testing 2020, 84, 106379.
- [5] Sałasinska K., Mizera K., Celiński M., Kozikowski P., Borucka M., Gajek A., Thermal properties and fire behavior of polyethylene with a mixture of copper phosphate and melamine phosphate as a novel flame retardant, Fire Safety Journal 2020, 115, 103137.
- [6] Sałasinska K., Mizera K., Celiński M., Kozikowski P., Mirowski J., Gajek A., Thermal properties and fire behavior of a flexible poly(vinyl chloride) modified with complex of 3-aminotriazole with zinc phosphate, Fire Safety Journal 2021, 122, 103326.
- [7] Sałasinska K., Celiński M., Mizera K., Barczewski M., Kozikowski P., Leszczyński M.K., Domańska A., *Moisture resistance, thermal stability and fire behavior of unsaturated polyester resin modified with L-histidinium dihydrogen phosphate-phosphoric acid*, Molecules 2021, 26, 932.

- [8] Sałasinska K., Leszczyńska M., Celiński M., Kozikowski P., Kowiorski K., Lipińska L., *Burning Behaviour of Rigid Polyurethane Foams with Histidine and Modified Graphene Oxide*, Materials 2021, 14, 1184.
- [9] Sałasinska K., Barczewski M., Celiński M., Kozikowski P., Sodo A., Mirowski J., Zajchowski S., Tomaszewska J., Plasticized poly(vinyl chloride) modified with developed fire retardant system based on nanoclay and L-histidinium dihydrogen phosphate-phosphoric acid, Polymers 2021, 13, 2909.
- [10] Sałasinska K., Barczewski M., Borucka M., Górny R.L., Kozikowski P., Celiński M., Gajek A., *Thermal stability, fire and smoke behaviour of epoxy composites modified with plant waste fillers*, Polymers 2019, 11, 1234.
- [11] Sałasinska K., Mizera K., Barczewski M., Borucka M., Gloc M., Celiński M., Gajek A., The influence of degree of fragmentation of Pinus sibirica on flammability, thermal and thermomechanical behavior of the epoxy-composites, Polymer Testing 2019, 79, 106036.
- [12] Sałasinska K., Celiński M., Mizera K., Kozikowski P., Leszczyński M.K., Gajek A., Synergistic effect between histidine phosphate complex and hazelnut shell for flammability reduction of low-smoke emission epoxy resin, Polymer Degradation and Stability 2020, 181, 109292.

Wskazane artykuły naukowe, wchodzące w skład cyklu publikacji stanowiącego osiągnięcie naukowe Kandydatki, zostały opublikowane w czasopismach: Polimery (IF=0,778), Advances in Polymer Technology (IF=2,073), Polymer Testing (IF=4,282 i IF=3,275), Fire Safety Journal (IF=2,764), Molecules (IF=4,411), Materials (IF=3,623), Journal of Thermal Analysis and Calorimetry (IF=2,209), Polymers (IF=4,329 i IF=3,426) oraz Degradation and Stability (IF=5,03), w latach 2016 – 2021.

Sumaryczny Impact Factor publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe wynosi 39,13, a suma punktów wg MEiN 1130 i jest zgodna z wykazem czasopism z 25.01.2017 dla pozycji 1-3 oraz z 01.12.2021 dla pozostałych prac. Liczba cytowań poszczególnych prac według bazy Scopus wynosi [1] – 9, [2] – 28, [3] – 13, [4] – 20, [5] – 16, [6] – 3, [7] – 2, [8] – 12, [9] – 1, [10] – 37, [11] – 17 i [12] – 15, co daje 173.

Przedstawione we wniosku publikacje są współautorskie, ale Habilitantka jest pierwszym autorem we wszystkich, z wyjątkiem pierwszej. Udział merytoryczny Pani dr Kamila Sałasinskiej w powstawaniu publikacji dotyczył: opracowania koncepcji artykułu, modyfikacji materiałów polimerowych układami ograniczającymi palność, metodologii badań, przeprowadzenia wybranych eksperymentów, opracowania i interpretacji wyników badań, formułowania wniosków, a także edycji i korekty manuskryptów. Jednak należy zaznaczyć, że Kandydatka nie wskazała swojego udziału procentowego w opracowaniu przedłożonych prac. Dokumentacja wniosku zawiera stosowne oświadczenia współautorów, określające ich wkład w przygotowanie poszczególnych prac, stanowiących osiągnięcie naukowe Kandydatki, ale również nie zostały podane udziały procentowe.

Omówiony w autoreferacie cykl prac jest spójny tematycznie, co stanowi o zasadności przyjęcia tej formy, jako podstawy wniosku. Ponadto, w oparciu o analizę, przedstawionych przez Habilitantki materiałów stwierdzam, że zaprezentowana tematyka

oraz metody badawcze mieszczą się w obszarze dyscypliny naukowej - inżynieria materiałowa.

Podjęta przez Panią dr Kamilę Sałasińską tematyka badawcza dotyczy ograniczenia palności materiałów polimerowych przez wprowadzenie: antypirenów dostępnych komercyjnie (określonych, przez Habilitantkę jako grupa DB1), niepalniących środków pęczniejących (DB2) i wreszcie substancji na bazie surowców roślinnych (DB3). Jest to podział zaproponowany przez Kandydatkę. Podjętą tematykę należy uznać za aktualną i istotną dla rozwoju inżynierii materiałowej. Przedstawione publikacje dotyczyły niepalniania pian poliuretanowych, żywic poliestrowych i epoksydowych, polietylenu, plastyfikowanego poli(chlorku winylu). Materiały te znajdują zastosowanie w wielu obszarach przemysłu m.in. w budownictwie, motoryzacji oraz przemyśle elektrycznym i elektronice. Przedstawiony do recenzji cykl publikacji jest uporządkowany i tworzy swego rodzaju związek przyczynowo – skutkowy.

Prace z zakresu części DB1 dotyczyły doboru składu bezhalogenowych układów niepalniących na bazie środków komercyjnych. Zaproponowane układy zawierały nanomateriał. Modyfikowano nimi żywice poliestrowe, piany poliuretanowe oraz polietylen. Prace prowadzono w ramach projektu pt.: *„Opracowanie metod otrzymywania ogniobezpiecznych nanokompozytów polimerowych z uwzględnieniem bezhalogenowych związków zmniejszających palność tworzyw sztucznych”*, zrealizowanego w ramach badań naukowych i prac rozwojowych III etapu programu wieloletniego Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy (2014-2016) finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, którego Pani doktor była kierownikiem.

W publikacji – pozycja 1 (DB1.1) Habilitantka oceniła efektywność zastosowania wybranych dodatków o wielkości nanometrycznej, w tym nanorurek węglowych, glinokrzemianów warstwowych, polidrycznego oligomerycznego silseskwioxanu oraz ditlenku tytanu, na palność nienasyconej żywicy poliestrowej. Wyniki tej pracy posłużyły do opracowania bezhalogenowych układów niepalniących opisanych w publikacjach pozycja 2 i 3. Przeprowadzone badania aplikacji opracowanych układów niepalniących wykazywały efekt synergiczny prowadzący do ograniczenia palności i/lub emisji dymu bądź wydzielania toksycznych produktów spalania i rozkładu, ale różniły się mechanizmem oddziaływania. Na podstawie przeprowadzonych analiz okazało się, że najbardziej efektywną ochronę daje tworzenie się warstwy izolacyjnej na powierzchni materiału. Efektem działań opisanych w DB1 oraz realizowanego projektu były 4 patenty, z których jeden został nagrodzony Złotym Laurem Innowacyjności (2018 r.).

Prace zestawione w DB2 (6 artykułów pozycje 4-9) dotyczyły opracowania nowych środków lub układów ograniczających palność, a także ich wpływu na właściwości użytkowe i mikrostrukturę badanych materiałów polimerowych. Wyniki opublikowane w pracach DB1 pozwoliły na ukierunkowanie prac na zastosowanie środków wykazujących zdolność do ograniczenia palności i emisji dymu przez utworzenie się na powierzchni analizowanego materiału warstwy izolacyjnej. Również na tym etapie Habilitantka (jako kierownik) prowadziła prace w ramach projektu pt.: *„Nowe układy antypirenów typu intumescent (spęczniających) oraz tworzywa sztuczne zawierające te układy”*, w obszarze badań naukowych i prac rozwojowych IV etapu programu wieloletniego Poprawa bezpieczeństwa

i warunków pracy (2017-2019) finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Na uwagę zasługuje fakt, że efektem prowadzonych badań były antypireny w postaci związków i mieszanin zawierających m.in. azot, fosforany, które następnie zastosowano do modyfikacji nienasyconej żywicy poliestrowej (pozycja 4), polietylenu wysokiej gęstości (pozycja 5) czy plastyfikowanego poli(chlorku winylu) (pozycja 6). W ramach prowadzonych badań wytworzono kokryształ diwodorofosforanu L-histydyny i kwasu fosforowego (LHP), który niwelował ograniczenia wymienionych we wcześniejszych pracach antypirenów i dawał obiecujące wyniki. Wpływ LHP na właściwości nienasyconej żywicy poliestrowej, opisany w pozycji 7, określono na podstawie analizy termogravimetrycznej (TG), dynamicznej mechanicznej analizy termicznej (DMTA), zachowania się ognia, emisji i gęstości dymu. Wykazano, że opracowany antypiren LHP powodował hamowanie rozkładu termicznego, szybkości spalania i emisji dymu. Kolejnym etapem prac, będących podstawą oceny było zastosowanie LHP w układach niepalniących z nanonapełniaczami. Modyfikacji poddano pianę poliuretanową (pozycja 8) oraz plastyfikowany poli(chlorku winylu) (pozycja 9). W przypadku piany poliuretanowej jako modyfikatora użyto układu histydyny z modyfikowanym tlenkiem grafenu, natomiast do plastyfikowanego poli(chlorku winylu) wprowadzono LHP z glinokrzemianami warstwowymi.

Pozyskana wiedza i doświadczenie pozwoliły Habilitantce na podjęcie badań opisanych w ramach DB3, dotyczących wprowadzenia do materiałów, określonych komponentów roślinnych będących składnikiem układu ograniczającego palność przez mechanizm pęcznienia. Prace były realizowane w ramach dwóch zadań badawczych pt.: „*Wytworzenie kompozytów polimerowych modyfikowanych napełniaczami roślinnymi o niskiej palności i dymotwórczości*” (2016 – 2017) oraz „*Opracowanie nowego ekologicznego układu niepalniącego intumescenent do zastosowania w żywicy epoksydowej*” (2018-2019), prowadzonych w ramach działalności statutowej CIOP-PIB. Pani dr Kamila Sałasińska oceniała wpływ rozdrobnionych łupin orzechów laskowych i włoskich oraz łusek słonecznika na ograniczenie palności i emisji dymu żywicy epoksydowej. Jak zaobserwowała budowa chemiczna napełniaczy lignocelulozowych sprzyja tworzeniu zwęglonej pozostałości, która w przypadku łupin orzecha laskowego podlegała również pęcznieniu (pozycja 10). Rozwijając podjętą tematykę przeprowadziła badania wpływu dodatku sosny syberyjskiej o różnym stopniu rozdrobnienia na palność i stabilność termiczną żywicy epoksydowej. Badania wykazały, że rozmiar cząstek dodatku lignocelulozowego ma wpływ na formowanie się zwęglenia o szczelnej i porowatej strukturze (pozycja 11). W artykule - pozycja 12 Kandydatka, zaprezentowała wyniki badań wpływu układu łupiny orzecha laskowego o ustalonym stopniu rozdrobnienia z LHP na właściwości palne żywicy epoksydowej. Łupiny orzecha laskowego, tak jak innych napełniaczy pochodzenia roślinnego nie wykazują jednorodnych właściwości, co skutkuje tym, że nie mogą być stosowane jako antypireny. Jednak zastosowanie zmielonych łupin orzecha laskowego w układzie z LHP przyczyniło się do powstania silnie spęczniałej struktury, w której łupiny pełniły rolę stelaża dla półpłynnej fazy w trakcie wzrostu i zestalania zwęgliny.

Reasumując, jak sama Kandydatka wskazała w Autoreferacie, nowatorskim podejściem jest zastosowanie i scharakteryzowanie wpływu opracowanych układów uniepalniających na właściwości nienasyconej żywicy poliestrowej, polietylenu dużej gęstości, plastyfikowanego poli (chlorku winylu) oraz piany poliuretanowej. W szczególności analizy przeprowadzono dla:

- bezhalogenowych układów uniepalniających, zawierających co najmniej jeden komponent w postaci nanomateriału,
- kompleksu 3-aminotriazolu z cynkiem oraz mieszaniny fosforanu melaminy i fosforanu miedzi,
- kokryształu diwodorofosforanu L-histydyny i kwasu fosforowego, samodzielnie bądź w układzie z glinokrzemianami warstwowymi,
- układu zawierającego histydynę i tlenek grafenu modyfikowany 3-aminopropylotrietoksyilan
- napelnaczy lignocelulozowych, w postaci łupin orzechów oraz łusek słonecznika.

Należy podkreślić, że we wskazanym obszarze działalności naukowej związanym z cyklem 12 powiązanych ze sobą tematycznie publikacji naukowych pt.: „*Nowe bezhalogenowe układy ograniczające palność i ocena właściwości materiałów polimerowych modyfikowanych nowymi bezhalogenowymi substancjami lub układami ograniczającymi palność*”, Habilitantka jest współautorką 6 patentów i jedno zgłoszenia patentowego. Niektóre z nich zostały wyróżnione m.in. Złotym Laurem Innowacyjności przyznawanym przez Naczelną Organizację Techniczną, czy Złotym Medalem na Międzynarodowych Targach Wynalazczości CONCOURS LÉPINE 2020. Poza tym, większość wskazanych we wniosku prac powstała przy realizacji projektów, których Pani dr Kamila Sałasińska była kierownikiem. Warto również zwrócić uwagę na fakt, że wszystkie artykuły składające się na cykl monotematycznych publikacji naukowych zostały opublikowane w czasopismach indeksowanych na liście Journal Citation Reports.

Oceniając recenzowane osiągnięcie naukowe Kandydatki, nie można nie zauważyć kilku kwestii, które budzą pewne wątpliwości. W mojej ocenie najważniejszą kwestią, istotną dla oceny niniejszego wniosku jest wkład Pani dr Kamili Sałasińskiej w powstawanie wskazanych publikacji, jako podstawy nadania stopnia doktora habilitowanego. Habilitantka nie wskazała ani jednej autorskiej pracy, chociaż jak już wspomniałam we wszystkich artykułach jest pierwszą autorką z wyjątkiem pozycji nr 1 z roku 2016. W mojej ocenie, biorąc pod uwagę przebieg jej pracy zawodowej, jest to artykuł, który w istotny sposób wpłynął na dalszy rozwój Habilitantki. Analizując całokształt dorobku Kandydatki oczywista jest jej wiodąca rola w tematyce uniepalniania materiałów polimerowych w aspekcie bezpieczeństwa pracy, co było związane, w mojej ocenie z miejscem zatrudnienia. Jednak w przedmiotowym wniosku brak jest określenia procentowego wkładu zarówno jej, jak i współautorów, co utrudnia analizę. Można na podstawie przedłożonej dokumentacji wnioskować, że to Kandydatka była inicjatorem działań i definiowania problemów, a następnie jak widać skutecznie je rozwiązywała, nawiązując współpracę z różnymi jednostkami badawczymi. Pewne nieścisłości i wątpliwości wprowadza analiza oświadczeń Autorów. Oświadczenia w pewnym stopniu pokrywają się z zakresem prac wskazanym przez Habilitantkę. Poza tym Pani dr Kamila Sałasińska w pozycjach 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12 występuje jako Salasinska (bez

polskich znaków) chociaż nazwiska innych Autorów są wpisane poprawnie z polskimi znakami.

Reasumując uważam, że pomimo przedstawionych uwag, opiniowane osiągnięcie naukowe pt.: *„Nowe bezhalogenowe układy ograniczające palność i ocena właściwości materiałów polimerowych modyfikowanych nowymi bezhalogenowymi substancjami lub układami ograniczającymi palność”* Pani dr Kamili Sałasińskiej charakteryzuje się nowatorskim podejściem do uniepalniania materiałów polimerowych, co stanowi znaczny wkład Kandydatki w rozwój inżynierii materiałowej i spełnia wymagania postępowania habilitacyjnego.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej Habilitantki realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury w szczególności zagranicznej

Charakterystyka osiągnięć dr Kamili Sałasińskiej została opracowana w oparciu o dane wykazane we wniosku, zgodnie z kryteriami zawartymi w rozporządzeniu Rady Doskonałości Naukowej, wyrażonymi w art. 221 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze mn.). Z analizy autoreferatu wynika, że w obszarze zainteresowań Habilitantki na etapie realizacji pracy magisterskiej i doktorskiej były kompozyty na bazie surowców odpadowych i napelniaczy organicznych od drewnopochodnych po odpady z przemysłu rolno-spożywczego. Habilitantka prowadziła badania z zakresu wprowadzania napelniaczy lignocelulozowych o zróżnicowanej zawartości celulozy, hemicelulozy, ligniny i tłuszczu oraz morfologii i stopnia rozwinięcia powierzchni. W badaniach uwzględniła również odmienny mechanizm rozpadu w trakcie procesu mielenia na właściwości kompozytów o osnowie z wybranych materiałów polimerowych. Częściowo prace zostały zrealizowane w ramach badawczego projektu zamawianego PBZ-MNiSW-5/3/2006 Gospodarka i rozwój technicznego wykorzystania odpadów polimerowych w Polsce zad 5.1 pt.: *„Otrzymywanie, struktura, właściwości i zastosowanie kompozytów polimerowych z surowców odpadowych z napelniaczami drewnopochodnymi (2007-2010)”*, przy współpracy z naukowcami z Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy im. J. J. Śniadeckich (obecnie Politechnika Bydgoska im. J. J. Śniadeckich). Efektem prac z tego okresu było 10 publikacji o zasięgu krajowym jak i międzynarodowym. Rezultaty badań były częścią projektu rozwojowego NR15 0023 06/2009 pt.: *Kompozyty polimerowe z biomasą (2009-2012)*, w efekcie którego powstały 3 publikacje (Habilitantka była współautorką).

Efektem aktywności było prowadzenie prac na zlecenie Centrum Transferu Technologii i Przedsiębiorczości Politechniki Warszawskiej pt.: *Opracowanie technologii wytwarzania paliw alternatywnych z odpadów poliolefin i biomasy z różnych gatunków drewna (BIOPAL)*, oraz realizacja projektu badawczego PBS1/A5/3/2012 pt.: *Elastomerowe materiały kompozytowe do zastosowań w układach ciernych przenoszących*

napęd w warunkach ekstremalnych obciążeń, stosowanych w napędach maszyn i urządzeń transportowych. Od 2015 roku Habilitantka ukierunkowała swoje prace badawcze na zminimalizowanie palności materiałów polimerowych. Prowadząc projekt III.P.01 pt.: „*Opracowanie metod otrzymywania ogniobezpiecznych nanokompozytów polimerowych z uwzględnieniem bezhalogenowych związków zmniejszających palność tworzyw sztucznych*” realizowany w ramach badań naukowych i prac rozwojowych III etapu programu wieloletniego Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, nawiązała współpracę z naukowcami z Politechniki Warszawskiej oraz Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy im. J. J. Śniadeckich (obecnie Politechniką Bydgoską im. J. J. Śniadeckich), a przy pracy pt.: „*Wytworzenie kompozytów polimerowych modyfikowanych napelniającami roślinnymi o niskiej palności i dymotwórczości*” realizowanej w ramach działalności statutowej CIOP-PIB nawiązała współpracę z naukowcami z Politechniki Poznańskiej. Zakres badań prowadzonych w ramach pracy naukowo-badawczej pt.: „*Nowe układy antypirenow typu intumescent (spęczniających) oraz tworzywa sztuczne zawierające te układy*” realizowanej w ramach badań naukowych i prac rozwojowych IV etapu programu wieloletniego Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, skłonił Habilitantkę do współpracy z naukowcami z Politechniki Warszawskiej, Poznańskiej i Bydgoskiej, Instytutu Chemii Fizycznej PAN, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych oraz Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytutu Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników. Natomiast w ramach projektu III.PB.03 pt. „*Opracowanie kompozytów hybrydowych modyfikowanych napelniającami nieorganicznymi i roślinnymi o obniżonej palności i emisji dymu oraz wysokiej odporności na akty wandalizmu do zastosowań w pojazdach transportu publicznego*” realizowanego w ramach badań naukowych i prac rozwojowych V etapu programu wieloletniego Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Kandydatka nawiązała współpracę z Politechniką Gdańską, a także odbyła staż zagraniczny w Latvian State Institute of Wood Chemistry oraz Riga Technical University. Obok wymienionych już jednostek Pani dr Kamila Sałasińska nawiązała współpracę również z Politechniką Krakowską, a także przedsiębiorstwami.

Reasumując Pani dr Kamila Sałasińska jest osobą bardzo aktywną, co potwierdzają realizowane projekty i publikacje powstałe we współpracy z:

- Latvian State Institute of Wood Chemistry
- Riga Technical University,
- Politechniką Warszawską z okresu pracy w CIOP-PIB,
- Politechniką Bydgoską im. J. J. Śniadeckich,
- Politechniką Poznańską,
- Politechniką Krakowską,
- Politechniką Gdańską,
- Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu
- Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie,

- Instytutem Chemii Fizycznej PAN,
- Siecią Badawczą Łukasiewicz – Instytutem Technologii Materiałów Elektronicznych,
- Siecią Badawczą Łukasiewicz – Instytutem Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników.

Można zatem stwierdzić, że Pani dr Kamila Sałasińska spełnia warunek art. 219 ust. 1 pkt.3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, dotyczący istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.

5. Ocena pozostałej działalności wykazanej w dokumentacji

5.1. Ocena działalności dydaktycznej

Habilitantka w trakcie pracy na Politechnice Warszawskiej prowadziłam zajęcia w formie laboratoriów na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego oraz drugiego stopnia z następujących przedmiotów:

- Materiałów polimerowych i ich przetwórstwa,
- Materiałów a środowiska, recykling materiałów,
- Materiałów biomedycznych, a także przygotowywała materiały dydaktyczne.

Jako pracownik CIOP-PIB prowadziła dwugodzinny wykład na zaproszenie prof. dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej, w trakcie realizacji projektu NERW PW. „*Nauka – Edukacja – Rozwój – Współpraca*” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego dla studentów trzeciego roku studiów stacjonarnych Wydziału Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej pt.: „*Metody badania palności materiałów polimerowych*”. Poza tym była promotorem 4 dyplomów magisterskich studentów Wydziału Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej, a dyplomanci byli angażowani w powstawanie publikacji o zasięgu międzynarodowym.

5.2. Ocena działalności organizacyjnej

Habilitantka podczas studiów doktoranckich angażowała się w organizację *Pikniku Naukowego* oraz międzynarodowej konferencji *E-MRS Fall Meeting and Exhibit* (2008). Jako pracownik CIOP-BIP zorganizowała seminarium Zakładu Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych pt.: „*Uniepalniacze materiałów polimerowych*” (2018) oraz „*Wyzwania związane z wytwarzaniem materiałów polimerowych*” (2020), które się nie odbyło ze względu na pandemię.

5.3. Ocena działalności popularyzującej naukę

Pani dr Kamila Sałasińska od początku swojej kariery zawodowej angażowała się w działalność popularyzującą naukę m.in. przez udział w *Pikniku Naukowym*, seminarium dla nauczycieli chemii pt.: „*Tworzywa sztuczne w edukacji chemicznej*”. W 2019 roku wyniki swojej pracy nt. uniepalniaczy spęczniających, zaprezentowała na łamach portalu *Plastech plastics & packaging vortal* jako artykuł sponsorowany

(<https://www.plastech.pl/wiadomosci/Nowe-uniepalniacze-specznijace-i-ich-stosowanie-do-14181>).

W 2020 ukazał się artykuł w Dzienniku Gazecie Prawnej (<https://edukacja.dziennik.pl/eureka-dgp/artykuly/6481773.eureka-odzywki-bialkowe-srodek-przeciwpozarowy-eureka.html>), który był efektem jej udziału w finale konkursu Eureka! DGP – odkrywamy polskie wynalazki, Opublikowała również szereg artykułów popularnonaukowych dla czasopism branżowych.

W 2020 roku brała udział w pracach przy filmie przedstawiającym zakres działalności Zakładu Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych CIOP-PIB dostępny za pośrednictwem kanału YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=h1mdqJ6flTU>. Brała również udział w przygotowaniu filmu prezentującego wyniki prac, którego celem była popularyzacja osiągnięć nauki polskiej w krajach Europy Zachodniej. Poza tym Habilitantka przygotowała szereg broszur i materiałów informacyjnych, których celem było szerzenie dobrych praktyk i zwiększenie bezpieczeństwa pracowników w miejscu pracy. Efektem działalności były medale i wyróżnienia.

6. Informacja o aktywności naukowej albo artystycznej

Ocena została opracowana zgodnie z wskazówkami RDN wg poniższych punktów.

6.1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt. I.1)

Brak

6.2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych.

Według przedstawionego przez Habilitantkę załącznika nr 4 jest ona współautorką 4 rozdziałów w monografiach naukowych wydanych przez:

- Elsevier Science – rok 2022,
- Wiley-Scrivener – rok 2017,
- Wydawnictwo Naukowo Techniczne – 2011,
- Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej – rok 2011.

Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitantka była współautorką 2 rozdziałów w monografiach.

6.3. Informacja o członkostwie w redakcjach naukowych monografii

Brak

6.4. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt. I.2.).

Kandydatka wykazała 36 publikacji naukowych, które zostały opublikowane w: Study of Physicochemical Properties and Fire Behavior -1, Materials – 7, Industrial Crops and Products - 1, Processes - 1, Polymers – 2, Journal of Composites Science – 1, Macromolecular Materials and Engineering – 1, Polymer Testing – 2, Polymer Composites

– 1, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry – 2, Fire Safety Journal – 1, Materials Science Forum – 2, Journal of Composite Materials – 1, Polymer Engineering and Science – 1, Journal of Polymer Analysis and Characterization – 1, Przemysł Chemiczny – 4, Polymer Bulletin – 1, Polimery – 4, Composite Interfaces – 2, z czego 6 ukazało się przed uzyskaniem stopnia doktora. Na 36 wykazanych publikacji tylko 4 nie mają IF.

6.5. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt. I.3)

Kandydatka obok 6 patentów, jednego zgłoszenia patentowego jest współautorką 9 prac związanych z opracowaniem receptur wytwarzania nanomateriałów (4), dokumentacji technicznej (3) i technologii (2).

6.6. Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt. I.3).

Brak

6.7. Informacja o wystąpieniach na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych.

Habilitantka brała czynny udział w 12 konferencjach międzynarodowych (wg punktu 7 Załącznika pt.: „Wykaz osiągnięć naukowych lub artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny”), na których wygłosiła 10 referatów z czego 3 przed uzyskaniem stopnia doktora. Natomiast w punkcie 7 wspomnianego Załącznika podaje, że wygłosiła 16 prezentacji ustnych na konferencjach międzynarodowych, co budzi pewne wątpliwości, ale nie wpływa istotnie na ocenę dorobku. Brała udział również w 20 konferencjach krajowych, na których prezentowała wyniki swoich badań. Obok wygłaszanych referatów, Kandydatka przedstawiła 10 posterów na konferencjach międzynarodowych (w tym 8 przed uzyskaniem stopnia doktora) i 17 na konferencjach krajowych (w tym 10 przed uzyskaniem stopnia doktora).

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

Habilitantka w latach 2017 – 2021 była członkiem Komitetu Naukowego w pięciu ogólnopolskich konferencji dla młodych naukowców i doktorantów. Przed uzyskaniem stopnia doktora była zaangażowana w prace Komitetu Organizacyjnego międzynarodowej konferencji *E-MRS Fall Meeting and Exhibit*

6.9. Informacja o uczestnictwie w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.

Pani dr Kamila Sałasińska brała udział w pracach zespołów realizujących 14 projektów badawczych, z czego 7 jest w trakcie realizacji. W 3 projektach pełniła rolę kierownika, przy czym w projekcie pt.: *Opracowanie kompozytów hybrydowych modyfikowanych napełniaczami nieorganicznymi i roślinnymi o obniżonej palności i emisji dymu oraz wysokiej odporności na akty wandalizmu do zastosowań w pojazdach transportu publicznego* była kierownikiem do 30.06.2021, co było związane ze zmianą miejsca zatrudnienia.

Realizacja trzech projektów wymienionych w punkcie 9. Załącznika „Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny” obejmuje okres przez uzyskaniem stopnia doktora.

6.10. Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach

Jak deklaruje Kandydatka, jest Członkiem dwóch towarzystw naukowych, tj. Polskiego Towarzystwa Materiałów Kompozytowych (PTMK) oraz Polskiego Towarzystwa Węglowego (PTW).

6.11. Informacja o odbytych stażach w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.

Habilitantka po doktoracie do 30.06.2021 była zatrudniona w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym, co wykazała jako staż, a także od 06.08.2021 do 23.08.2021 odbyła zagraniczny staż naukowy w Latvian State Institute of Wood Chemistry w Rydze.

6.12. Członkostwo w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach (np. redaktora naczelnego, przewodniczącego rady naukowej, itp.).

Pani dr Kamila Sałasińska jest edytorem numeru specjalnego:

- Current Developments in Polyurethane Materials for Different Applications w Materials (ISSN: 1996-1944) – MDPI;
- Progress in Polymer Composites for Different Applications w Polymers (ISSN: 2073-4360) – MDPI,
- Flammability of biopolymers and composites reinforced with fillers with plant origin w Journal of Renewable Materials (ISSN: 2164-6325) – TSP (wraz z Panem dr hab inż. Mateuszem Barczewskim)

6.13. Informacja o recenzowanych pracach naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych.

Habilitantka bardzo aktywnie uczestniczy w recenzowaniu prac naukowych publikowanych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Deklaruje, że wykonała 28 recenzji w: Journal of Thermal Analysis and Calorimetry (ISSN: 1388-6150) – 4 recenzje;

Materials - 3 recenzje; Journal of Natural Fiber – 3 recenzje; Advanced in Polymer Technology – 2 recenzje; Polymers – 2 recenzje. W pozostałych czasopismach wykonała po 1 recenzji. Są to Process Safety and Environmental Protection, Progress in Organic Coating, International Journal of Sustainable Engineering; Journal of the Chemical Society of Pakistan, Journal of Reinforced Plastics and Composites, Molecules, Polymer Testing, Iranian Polymer Journal, Journal of Composites Science, Engineering Review, Nanomaterials, Journal of Materials Science.

6.14. Informacja o uczestnictwie w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.

Brak

6.15. Informacja o udziale w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9.

Zgodnie z deklaracją, Kandydatka realizowała, jako kierownik, dwa zadania badawcze w ramach działalności statutowej CIOP-BIP, dotyczące „Opracowanie nowego ekologicznego układu uniepalniającego intumescent do zastosowania w żywicy epoksydowej” (2018-2019) oraz „Wytworzenie kompozytów polimerowych modyfikowanych napelniającami roślinnymi o niskiej palności i dymotwórczości” – (2016-2017).

6.16. Informacja o uczestnictwie w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

Habilitantka brała udział w pracach zespołu oceniającego prace nadesłane na temat palności materiałów w 19-tej edycji Konkursu Wiedzy o Materiałach

7. Informacja o współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym

7.1. Wykaz dorobku technologicznego.

W mojej ocenie, dorobek technologiczny Habilitantki obejmuje nie tylko wskazany proces dotyczący „Opracowania technologii wytwarzania paliw alternatywnych z odpadów poliolefin i biomasy z różnych gatunków drewna (BIOPAL)”, ale również opracowane receptury, dokumentacje techniczne czy technologie wytwarzania, które zostały wcześniej wspomniane.

7.2. Informacja o współpracy z sektorem gospodarczym.

Współpraca Habilitantki z sektorem gospodarczym opiera się głównie na roli eksperta w firmach Ruukki Polska Sp. z o.o. (umowa o poufności podpisana 06.08.2018), ICA Polska Sp. z o.o. (umowa o poufności podpisana 29.10.2018), Fampur Adam Przekurat w ramach projektu III.PB.14, Walter Thieme Handel BmgH, NYSA Chem Sp. z o.o., Minova Ekochem S.A., S i A Pietrucha Sp. z o.o., Ecoplastic Technologies Sp. J. W ramach

współpracy Pani dr Kamila Sałasińska z firmą Fampur Adam Przekurat powstały m.in. publikacje.

7.3. Uzyskane prawa własności przemysłowej, w tym uzyskane patenty, krajowe lub międzynarodowe.

Patenty zostały wymienione wcześniej w niniejszej recenzji. Należy podkreślić, dwa z nich zostały uhonorowane Złoty Laur Innowacyjności Naczelnej Organizacji Technicznej w roku 2018 i 2020, a jeden otrzymał Złoty medal Międzynarodowego Konkursu Wynalazków Concours Lepine 2020 we Francji.

7.4. Informacja o wdrożonych technologiach.

Brak

7.5. Informacja o wykonanych ekspertyzach lub innych opracowaniach wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców.

Kandydatka jest współautorem 3 ekspertyz na zlecenie Politechniki Poznańskiej, Wadim Plast Sp. z o.o. oraz Ruukki Polska

7.6. Informacja o udziale w zespołach eksperckich lub konkursowych.

Brak

7.7. Informacja o projektach artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi.

Brak

8. Informacje naukometryczne

8.1. Informacja o punktacji Impact Factor (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny).

Wartość Impact Factor Habilitantki wg danych z bazy Journal Citation Reports/Clarivate Analytics wynosi 126,75, w tym 123,792 po uzyskaniu tytułu doktora.

8.2. Informacja o liczbie cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań.

Cytowania prac, w których Habilitantka jest współautorem wynoszą: wg Scopus (bez autocytowań): 482 (410), wg Web of Science (bez autocytowań): 420 (359) wg Google Scholar (bez autocytowań): 594 (511).

8.3. Informacja o posiadanym indeksie Hirscha.

Indeks Hirscha wg Web of Science wynosi 11 bez autocytowań (12), wg Scopus – 12 (13) i wg Google Scholar – 13 (15 z autocytowaniami).

8.4. Informacja o liczbie punktów MEiN

Zgodnie z punktacją czasopism opublikowaną przez MEiN, prace Pani dr Kamili Sałasińskiej uzyskały 3705 punktów.

Należy zaznaczyć, że podane w punktach 8.1 – 8.4 wartości wskaźników są danymi na dzień składania przez Habilitantkę wniosku.

9. Wniosek końcowy

W oparciu o szczegółową ocenę monotematycznego cyklu 12 publikacji, a także przedstawioną charakterystykę dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego stwierdzam, że dorobek naukowy Pani dr Kamili Sałasińskiej wnosi ważny i oryginalny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria materiałowa i w mojej ocenie spełnia ustawowe wymogi stawiane kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego określone w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. — Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.). Niniejszym popieram wniosek Pani dr Kamili Sałasińskiej o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Melgorze Jędrak