



Politechnika Łódzka

Instytut Technologii Polimerów i Barwników

dr hab. Radosław Podsiadły, prof. PŁ

Łódź, dn. 1.12.2017 r.

OPINIA

o wskazanym osiągnięciu naukowym i całokształcie dorobku naukowego dr inż. Anny Masek zatrudnionej na etacie adiunkta w Instytucie Technologii Polimerów i Barwników Politechniki Łódzkiej w związku z ubieganiem się o stopień doktora habilitowanego

1. Dane ogólne o Habilitantce

Dr inż. Anna Masek ukończyła studia na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej w roku 2007 uzyskując tytuł magistra inżyniera. W tym samym roku rozpoczęła studia doktoranckie na Wydziale Chemicznym PŁ. W roku 2011 rozpoczęła pracę na stanowisku samodzielnego referenta technicznego w Instytucie Technologii Polimerów i Barwników na Wydziale Chemicznym PŁ, na którym w 2012 roku uzyskała stopień naukowy doktora nauk technicznych (wyróżniona rozprawa zatytułowana „Elastomery z kontrolowaną degradowalnością” została wykonana pod kierunkiem prof. Mariana Zaborskiego). Od roku 2012 jest zatrudniona w tym samym miejscu, najpierw na stanowisku asystenta, a od 2015 roku na stanowisku adiunkta.

2. Ocena dorobku naukowego

Całkowity dorobek naukowy Habilitantki przedstawiony w wykazie obejmuje:

- 34 artykuły (32 w czasopismach z listy filadelfijskiej), w tym 23 po doktoracie
- 6 rozdziałów w monografiach (współautor) – wszystkie w polskim wydawnictwie
- 24 artykuły w materiałach konferencyjnych
- 5 udzielonych patentów (współautor)
- 3 zgłoszenia patentowe (współautor)
- 31 wystąpień i posterów na konferencjach krajowych i międzynarodowych

Prace naukowe Habilitantki zostały opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym i niezłym współczynniku oddziaływania (IF). Dziesięć prac ukazało się w *International Journal of Electrochemical Science* (IF 1,692 za 2015 r.), osiem w *Comptes Rendus Chimie* (IF 1,713 za 2014 r.), cztery artykuły w *Food Chemistry* (IF 3,391 za 2014

r). Publikacje o znaczeniu technologicznym Habilitantka opublikowała w *Przemśle Chemicznym* (IF 0,344 za 2010 r.). W swoim dorobku Habilitantka posiada również publikacje w czasopismach takich, jak: *Polimery* (IF 0,470 za 2009 r.) *Electrochimica Acta* (IF 4,086 za 2013 r.), *Polymers* (IF 2,944 za 2015 r.), *Toxins* (IF 3,030 za 2016 r.) oraz *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* (IF 1,740 za 2016 r.). Jedynie dwa artykuły ukazały się w czasopismach krajowych, nie posiadających IF.

Wartość współczynnika oddziaływania wszystkich prac dr inż. Anny Masek wynosi 59,773. Średni IF przypadający na jedną opublikowaną pracę jest wysoki i wynosi 1,868. Całkowita liczba cytowań w momencie składania dokumentacji (bez autocytowań) jest na dobrym poziomie (121 wg bazy Web of Science), stąd indeks Hirscha (indeks h) na poziomie – 8 (wg Web of Science).

Prace naukowe Habilitantki zostały zauważone na forum międzynarodowym, co zaowocowało powierzeniem jej recenzji artykułów w czasopismach naukowych, takich jak: *Tetrahedron Letters*, *Food Chemistry*, *Materials Chemistry and Physics*, *Journal of Molecular Modeling*, *Journal of Food and Drug Analysis*, *International Journal of Electrochemical Science*, *International Journal of Food Science and Technology*, *Food Analytical Methods*, *Electrochimica Acta*, *Phytochemical Analysis*, *Artificial Cells, Nanomedicine and Biotechnology*, *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, *Journal of Elastomers and Plastics*.

W dorobku dr inż. Anny Masek znajduje się 5 patentów oraz 3 zgłoszenia patentowe, co odzwierciedla również praktyczny aspekt prowadzonych prac naukowych.

Habilitantka posiada doświadczenie w realizacji projektów badawczych. W latach 2012 - 2015 była kierownikiem dwóch grantów Junnetus Plus dla Wybitnych Młodych Naukowców finansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a obecnie jest kierownikiem grantu Lider przyznanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. W latach 2014-2016 była kierownikiem 3 grantów naukowych przyznanых przez Dziekana Wydziału Chemicznego PŁ z Funduszu Młodych Naukowców, otrzymała również stypendium habilitacyjne z własnego funduszu stypendialnego Rektora Politechniki Łódzkiej. Brała również udział w 13 projektach badawczych.

Habilitantka współpracuje z przemysłem, zarówno w zakresie prac naukowo-rozwojowych, jak i badań stosowanych dla firm krajowych i koncernów międzynarodowych. Współpraca ta w niedalekiej przyszłości może zaowocować transferem wyników badań w wyniku udzielenia licencji partnerowi przemysłowemu.

Podsumowując, z przekonaniem stwierdzam, że oceniany dorobek Habilitantki jest bardzo bogaty i wnosi istotny wkład w rozwój nauki i technologii obejmującej zagadnienia badawcze przedstawione w Jej pracach. Dorobek ten ponad wszelką wątpliwość spełnia wymagania do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

3. Ocena rozprawy habilitacyjnej

Przedmiotem zgłoszonego wniosku habilitacyjnego jest osiągnięcie naukowe dotyczące zagadnienia, które Habilitantka zatytułowała „Zastosowanie naturalnych przeciwutleniaczy

w elastomerach". Podstawę osiągnięcie stanowiące cykl 13 prac naukowych opublikowanych w: *Food Chemistry* (3 prace), *International Journal of Electrochemical Science* (5 prac), *Electrochimica Acta* (1 praca), *Comptes Rendus Chiemie* (2 prace), *Polymers* (1 praca) oraz *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* (1 praca). Spośród opublikowanych artykułów jeden jest monoautorski, a dwanaście wieloautorskich, w których dr inż. Anna Masek jest wskazana jako autor-senior (corresponding author). Załączone oświadczenia współautorów jednoznacznie wskazują na wiodącą rolę dr inż. Anny Masek w przygotowaniu tych prac. Sumaryczny IF publikacji wchodzących w skład habilitacji wynosi 31,775, tak więc średnio na jedną pracę przypada 2,444, co jest wynikiem bardzo dobrym.

Przedstawiony dorobek można podzielić na dwie zasadnicze części. W pierwszym, obejmującym prace H1-H9, Habilitantka skupiła się na określeniu właściwości redoks polifenoli wyodrębnionych z surowców roślinnych. Przeprowadzone badania elektrochemiczne metodą woltamperometrii cyklicznej oraz pulsową woltamperometrią różnicową miały na celu określenie potencjalnych właściwości antyutleniających badanych związków, co pozwoli na zastosowanie najlepszych z nich jako antyutleniaczy w materiałach polimerowych. Badania te pozwoliły określić wpływ obecności grupy hydroksylowej w konkretnym pierścieniu polifenolu na jego aktywność przeciwutleniającą. Dodatkowo Habilitantka zastosowała metody wykorzystujące stabilny rodnikokation ABTS oraz stabilny rodnik DPPH do wyznaczenia zdolności redukcyjnych wybranych związków. Natomiast na podstawie metod FRAP i CUPRAC określono zdolność do redukcji jonów żelaza (III) i miedzi (II), co również pozwoliło określić aktywność antyoksydacyjną badanych związków.

Druga część dorobku Habilitantki obejmuje prace H10-H13, których głównym celem było zastosowanie przebadanych wcześniej związków pochodzenia naturalnego do stabilizacji kompozytów elastomerowych i elastomerowo-plastomerowych. Habilitantka opracowała kompozyty epoksydowanego kauczuku naturalnego (ENR) z polikaprolaktonem (PCL), które zostały usieciowane aminokwasami i kwasami tłuszczowymi. Niektóre z tych substancji np. kwercytyna jednocześnie zwiększała odporność fotooksydacyjną kompozytu. Stosując dodatkowo jako substancje przeciwstarzeniowe flawonoidy otrzymano biodegradowalne blendy ENR/PCL o zwiększonej odporności na starzenie.

Ponadto Habilitantka w wyniku prowadzonych prac opracowała metodę kolorymetrycznej analizy czasu starzenia materiałów opakowaniowych i na tej podstawie do Urzędu Patentowego RP zgłoszono wynalazek dotyczący zastosowania wybranych fitozwiązków. Jedyny mankament, dotyczący tej części autoreferatu to stosowanie przez Habilitantkę błędnego skrótu systemu oceny barwy. Prawidłowy skrót CIE Lab pochodzi od francuskiej nazwy Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej (*Commission Internationale de l'Eclairage*) i w tej formie powinien być zapisywany, jak to uczyniła Habilitantka w swoje publikacji H12.

W ostatniej publikacji wchodzącej w skład osiągnięcia (H13) Habilitantka opracowała mieszaniny epoksydowanego kauczuku naturalnego i polilaktydu, które zawierały włókna celulozowe modyfikowane przy pomocy związków silanolowych. Otrzymane w ten sposób kompozyty charakteryzują się kontrolowaną degradacją fotochemiczną oraz termiczną.

Podsumowując, w mojej ocenie przedstawiony cykl publikacji pokazuje, że Habilitantka umiejętnie wykorzystała wyniki badań elektrochemicznych przeciwutleniaczy,

z ich późniejszym praktycznym wykorzystaniem jako stabilizatory w technologii elastomerów. Dzięki temu udało się Jej otrzymać kompozyty oparte wyłącznie na materiałach odnawialnych pochodzenia roślinnego o całkowitej degradowalności kontrolowanej w czasie, co stanowi **znaczący wkład w istniejący stan wiedzy** w zakresie efektywnych i ekologicznych metod stabilizacji materiałów polimerowych.

4. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej

Dr inż. Anna Masek zaangażowana jest w prowadzenie różnych form zajęć dydaktycznych (wykłady, seminaria, laboratoria, projekt technologiczny) na studiach I i II stopnia prowadzonych na Wydziale Chemicznym oraz na Wydziale Mechanicznym (wykład Technologie wytwarzania na kierunku Inżynieria Kosmiczna).

Jest opiekunem prac dyplomowych. Od roku 2007 była opiekunem/promotorem 98 prac dyplomowych. Obecnie jest opiekunem trzech prac inżynierskich wykonywanych we współpracy z firmami Corning, Cemex oraz Bauchemie. Sprawuje również opiekę naukową nad 3 doktorantkami. Od roku 2016 jest opiekunem Studenckiego Koła Naukowego „Polimer”, z którym realizuje projekt pt. „Całkowicie biodegradowalny kompozyt na bazie polimerów przyjaznych środowisku oraz korka naturalnego”.

Działalność organizacyjna Habilitantki obejmuje członkostwo w Dziekańskiej Komisji ds. Rozwoju Młodej Kadry Naukowej Wydziału Chemicznego PŁ, Dziekańskiej Komisji ds. Promocji Wydziału Chemicznego PŁ, przedstawicielstwo doktorów w Radzie Instytutu. Pełni również funkcję Pełnomocnika Dziekana Wydziału Chemicznego PŁ ds. kontaktów ze szkołami średnimi.

Działalność popularyzatorska Habilitantki obejmuje udział w organizowaniu pokazów chemicznych na Targach Edukacyjnych, udział w Ścieżkach Edukacyjnych oraz Festiwalach Nauki organizowanych przez Wydział Chemiczny PŁ w latach 2012-2016.

5. Wniosek końcowy

Ocena rozprawy habilitacyjnej oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr inż. Anny Masek wypada pozytywnie. Podczas swojej dotychczasowej pracy naukowej oraz dydaktycznej wykazała się Habilitantka znaczącą samodzielnością i operatywnością w zdobywaniu funduszy na prowadzenie badań naukowych, co jest podstawą do dalszej pracy jako dr habilitowany. Pewnym mankamentem jest brak stażu zagranicznego, który niewątpliwie rozwinięłyby kompetencje naukowe Habilitantki. Brak jest również krajowego stażu w przemyśle, co rekompensuje jednak szeroka współpraca z partnerami przemysłowymi.

Podsumowując z pełnym przekonaniem mogę stwierdzić, że cykl publikacji stanowiący podstawę postępowania habilitacyjnego oraz dorobek naukowy dr inż. Anny Masek **spełnia wymogi** prawne dotyczące nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego wynikające z Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65 poz. 595, z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2005 r. nr 164 poz. 1265, Dz. U. z 2011 r. nr 84, poz. 455).

Przedstawiony cykl publikacji wskazuje na istotne osiągnięcia w obszarze badań związanych z zastosowaniem przeciwutleniaczy pochodzenia naturalnego do efektywnej i proekologicznej stabilizacji materiałów elastomerowych oraz wykorzystania ich jako indykatorów starzenia materiałów polimerowych.

W związku z powyższym **wniosuję o wystąpienie Komisji ds. Habilitacji do Rady Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej o nadanie dr inż. Annie Masek stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki techniczne w dyscyplinie technologia chemiczna.**

Radosław Podsiadły