

Prof. dr hab. inż. Piotr Król
Wydział Chemiczny
Politechniki Rzeszowskiej im. I. Łukasiewicza

Rzeszów 20.09.2019

**Recenzja Wniosku o nadanie dr hab. inż. JOANNIE RYSZKOWSKIEJ
tytułu naukowego profesora**

Podstawą formalną przedkładanej recenzji jest skierowane do mnie pismo Dziekana Wydziału Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej prof. dr hab. inż. Jarosława Mizery, informujące mnie że Centralna Komisja ds. Stopni i Tytułu Naukowego powołała moją osobę pismem nr BCK-VI-K-9117/2019 z dnia 10.05.2019 roku na recenzenta w/w Wniosku. Recenzję swoją opracowałem w oparciu o przesłaną mi obszerną DOKUMENCJĘ (części 1-4) oraz przedłożoną monografię Pani dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej pt. „Materiały poliuretanowe wytwarzane z surowców odnawialnych”. Dokumentacja ta przedstawia całokształt działalności Wnioskodawcy pod różnymi aspektami stąd zawiera liczne powtórzenia, dlatego dla przejrzystości wywodu recenzję swoją opracowałem wg następujących kryteriów:

- informacje wstępne
- tematyka prowadzonych badań
- najważniejsze osiągnięcia naukowe
- parametryzacja dorobku naukowego
- działalność związana z rozwojem młodej kadry naukowej
- osiągnięcia dydaktyczne
- współpraca z przemysłem, aktywność w zakresie pozyskiwania projektów badawczych
- udział w zespołach eksperckich
- nagrody i wyróżnienia

pozwoiliło mi to rzetelnie ocenić Jej dotychczasową działalność jako naukowca i nauczyciela akademickiego. Na końcu przedstawię *konkluzję* odnosząca się do wymagań obowiązującej jeszcze Ustawy.

Informacje wstępne

Pani dr hab. inż. Joanna Ryszkowska, prof. PW studia ukończyła w roku 1980 w Instytucie Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej uzyskując tytuł mgr. inż. i niemal całą swoją działalność zawodową związała z Wydziałem Inżynierii Materiałowej, przechodząc tam kolejne stopnie kariery naukowej i akademickiej. Stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa uzyskała w roku 2000, a doktora habilitowanego w roku 2012 na podstawie

kolokwium habilitacyjnego i monografii pt. „Rola budowy chemicznej i warunków procesu wytwarzania w kształtowaniu morfologii oraz właściwości materiałów poliuretanowych”. Na uwagę zasługuje ciągłość Jej zainteresowań naukowych związanych z technologią poliuretanów, co dla rozwoju naukowego jest cechą korzystną, ale równocześnie zawęża pole dociekań naukowych. Tym bardziej należy docenić Jej działalność dydaktyczną, która wymagała od Zainteresowanej znacznie szerszego spojrzenia na zagadnienia nowoczesnej technologii polimerów i inżynierii materiałowej.

Poliuretany (PU) stanowią więc oś dociekań naukowych dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej, a zaczęło to się już na etapie Jej pracy magisterskiej wykonanej pod kierunkiem znanej w tym czasie specjalistki z dziedziny polimerów dr inż. Irmy Gruin. Raz zaszczerpione zainteresowania okazały się więc trwałe i owocowały z czasem w badaniach przedstawionych w ramach doktoratu, a następnie habilitacji, a potem już jako oryginalne własne koncepcje naukowe, które najogólniej można zaliczyć do technologii wytwarzania i modyfikacji, głównie fizycznej, elastomerów i pianek poliuretanowych przez nietypowe napełniacze pochodzenia naturalnego, dające nowe możliwości wytwarzania materiałów polimerowych. W tym aspekcie zainteresowania naukowe Kandydatki wyróżniają się na tle innych zespołów badawczych Polski także zajmujących się poliuretanami, choć np. tematyka poliuretanowa realizowana przez szkoły; krakowską, gdańską i szczecińską czy nawet reprezentowaną przeze mnie - rzeszowską jest w zakresie syntezy i aplikacji ekologicznych surowców do poliuretanów bardzo bliska, to jednak badania dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej są w wielu punktach odmienne i nowatorskie, nie tylko w aspekcie krajowym, ale także międzynarodowym.

Tematyka prowadzonych badań

Zasadniczy zarys tematyki Kandydatki przedstawiłem powyżej, a tutaj chciałbym się odnieść głównie to tematyki realizowanej przez Nią już po uzyskaniu stopnia naukowego doktora habilitowanego, której to nowość naukowa i osiągnięte wyniki mają być podstawą do uzyskania tytułu naukowego. Tematyka ta leży na pograniczu technologii (wg nowej klasyfikacji inżynierii chemicznej) i inżynierii materiałowej i koncentruje się na dwóch obszernych zagadnieniach badawczych:

- wytwarzanie PU z surowców polioliowych pochodzenia naturalnego,
- wytwarzanie kompozytów poliuretanowych z napełniaczami pochodzenia roślinnego.

Potwierdza to skala dorobku naukowego: 8 publ., 1 patent, 36 doniesień konferencyjnych dotyczącego elastycznych pianek PU i ich kompozytów; 12 publ., 1 zgłoszenie pat.; i 5 doniesień w materiałach konferencyjnych na temat elastomerów poliuretanowych wytwarzanych z udziałem surowców roślinnych, a dokładnie dotyczą

one surowców polioliowych wytwarzanych w procesach głębokiej modyfikacji olejów roślinnych: rzepakowego i sojowego.

Wymieniona we Wniosku tematyka dotycząca termoplastów modyfikowanych napełniaczami naturalnymi realizowana była głównie we współpracy z innymi osobami, a dr hab. inż. J. Ryszkowska nie jest tu osobą wiodącą, choć zagadnienia te są ważne i raczej sięgają do koncepcji sprawdzonych na poliuretanach, co potwierdzają osiągnięcia zanotowane w pkt. D dodatku C. Natomiast stanowią interesujący przyczynek zasygnalizowany w cytowanej powyżej monografii (rozdział 10). Natomiast nie rozumiem dlaczego na s. 74 części 2 swojego Wniosku przedstawiony dorobek Autorka zaliczyła do związanego z innymi polimerami skoro większość z 17 wymienionych tam artykułów i 2 patenty oraz 20 doniesień konferencyjnych dotyczą także tworzyw poliuretanowych.

Z badań o charakterze podstawowym należy wskazać kwestie dotyczące wpływu budowy napełniaczy proszkowych dla modyfikacji fizycznej PU, w tym zdeintegrowanych mechanicznie fragmentów łupin orzechów, odpadów z kukurydzy, słonecznika, zbóż, łodyg ryżu, nasion szyszek, pestek owoców, fusów kawy, liści drzew, tytoniu czy sizalu, w szczególności oceny ich kształtu, wymiarów geometrycznych, stopnia rozwinięcia, porowatości i hydrofobowości, wpływających na właściwości wytrzymałościowe otrzymywanych kompozytów poliuretanowych. Oczywiście problem jest złożony, bo są to odpady trudne do zagospodarowania ze względu na ich dużą zazwyczaj wilgotność i rozprzestrzenienie. Zagadnienia te nie były dotąd tak szczegółowo badane, a charakterystykę napełniaczy proszkowych ograniczano często do typowego rozdrobnienia i wykonania analizy sitowej. Celowość bardziej wnikliwych badań wynika z tego, że w ostatnich latach pojawiły się na rynku wysokiej jakości dezintegratory (młyny) pozwalające na uzyskiwanie w nich napełniaczy o wymiarach nanometrycznych, które silnie oddziałują z matrycą polimerową, szczególnie z polarnymi poliuretanami, w dużym stopniu poprawiając właściwości mechaniczne uzyskiwanych nanokompozytów. Tak więc z jednej strony nowość wynika z zastosowania nietypowych napełniaczy, nowoczesnych metod ich preparowania (np. ekstrakcja CO₂ w warunkach nadkrytycznych) a także z szerokich możliwości wpływania tą drogą na strukturę fazową wytwarzanych z ich udziałem kompozytów polimerowych. Z zastosowanych w tym celu metod Autorzy prac przedstawionych w części 4 Wniosku korzystali tu ze spektroskopii IR oraz mikroskopii SEM, badając oddziaływania międzyfazowe oraz wizualizując ich kształty. Mikrokalorymetrię DSC wraz z analizą termogravimetryczną wykorzystano z kolei do zbadania ich odporności termicznej. Tutaj celem było uzyskanie niekonwencjonalnych materiałów spienionych o zmniejszonej palności przez dodatkowe wprowadzanie nowoczesnych antypirenow, co w pewnym stopniu osiągnięto.

Najważniejsze osiągnięcia naukowe

Myślę, że w poprzednim rozdziale w znacznym stopniu omówiłem tą kwestię. Tutaj więc pragnę jedynie ją zrekapitulować. Za najważniejsze osiągnięcia naukowe Pani dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej uważam przyczynienie się do postępu w rozwoju technologii tworzyw poliuretanowych, które stworzyły nowe możliwości rozwoju inżynierii materiałowej - szczególności opracowania podstaw technologii wytwarzania elastycznych i sztywnych pianek poliuretanowych oraz elastomerów wykorzystujących poliole pochodzenia roślinnego oraz nietypowe, praktycznie nie stosowane do tej pory, napelniacze proszkowe wytwarzane z odpadów pochodzenia roślinnego. Natomiast jako aspekt poznawczy wskazuję na badania związane z analizą wpływu właściwości fizycznych tych napelniaczy na oddziaływania międzyfazowe *powierzchnia napelniacza-matryca polimerowa*, decydujące o właściwościach mechanicznych i palności otrzymywanych kompozytów. Chciałbym jeszcze podkreślić nie poruszany tutaj aspekt aplikacyjny nieco wcześniejszych badań Pani Ryszkowskiej związany z biomateriałami poliuretanowymi stosowanymi do regeneracji kręgosłupa. W tym temacie pod Jej kierunkiem została wykonana praca doktorska Bartłomieja Waśniewskiego pt. *Materiały poliuretanowe do zastosowań w konstrukcjach implantów krążka międzykręgowego*. Oryginalność szkoły naukowej Pani dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej w tematyce poliuretanów jest w Polsce widoczna wśród naukowców i praktyków zajmujących się tą grupą polimerów, co mogę poświadczyć jako uczestnik spotkań tego grona specjalistów, a przedstawiony dorobek publikacyjny Wnioskodawczymi świadczy o Jej uznaniu międzynarodowym.

Parametryzacja dorobku naukowego

Nie przeceniając tej kwestii, podaję dla porządku za Wnioskodawczynią uzyskane parametry Jej dorobku naukowego odnotowane na podstawie danych zamieszczonych w przedłożonym Wniosku.

<i>Parametr</i>	<i>Przed habilitacją</i>	<i>Po habilitacji</i>
Wg danych zamieszczonych w cz. 2 (Dodatek E)		
Monografie, rozdziałów w monografiach	10	6
Liczba publikacji w czasopismach zagranicznych	31	21
Liczba publikacji w czasopismach krajowych	39	32
Sumaryczny IF	44	70
Liczba cytowani z wykluczeniem autocytowań	363	319

Sumaryczna ilość pkt. wg klasyfikacji MNiSzW	950	1144
Wg poszukiwań w bazie Scopus potwierdzonych przez kierownika Oddziału Informacji Naukowej Biblioteki Głównej PW		
Indeks Hirscha wg bazy Scopus	15 (s. 7 Wniosku)	
Ilość cytowań (bez autocytowań) wg bazy Scopus	824 (s. 7 Wniosku)	

Komentarz

Na początku pragnę zaznaczyć, że parametry podane na s. 7 oraz na s. 82-90 nie bardzo korelują ze sobą. Tym niemniej, nie wchodząc w szczegóły, pozwalają ocenić aktywność naukową dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej. O ile IF jest w miarę obiektywnym miernikiem siły oddziaływania czasopism naukowych, to te z dziedziny nauk technicznych, w których Autorka publikuje, nie mają na ogół wysokich wartości i są to głównie czasopisma zagraniczne. Nie pomniejszam tu znaczenie publikacji w czasopiśmie krajowych takich jak *Polimery* czy *Przemysł Chemiczny* o relatywnie niskich wartościach IF, mają one jednak czytelników wśród specjalistów krajowych, także z branży poliuretanowej. Poza tym istnieją znaczne rozbieżności notowane w różnych bazach, co wykazała zresztą sama Wnioskodawczyni. Wykazana niezbyt duża liczba cytowań wynikać może z pewnej hermetyczności tematyki związanej z nietypowymi napełniaczami do poliuretanów. Z kolei tematyka związana z zastosowaniami do wytwarzania poliuretanów z polioli pochodzących z surowców roślinnych jest obecnie dość szeroko prezentowana w piśmiennictwie naukowym i tego typu pracom aplikacyjnym jest trudno się przebić, To jest bardziej pole do patentowania istotnych technologicznie nowości niż do ich publikowania. Natomiast osiągnięty indeks HI=15 świadczący o sile oddziaływania naukowca jest w moim odczuciu na dobrym poziomie. Poza tym znaczna liczba publikacji konferencyjnych pozwala wnioskować, że Pani dr hab. inż. Joanna Ryszkowska jest specjalistką dobrze rozpoznawaną w środowisku osób zajmujących się polimerami i z Jej osobą kojarzone są ciekawe badania nad roślinnymi napełniaczami do tworzyw polimerowych.

Działalność związana z rozwojem młodej kadry naukowej

Ta bardzo ważna w przypadku samodzielnych pracowników naukowych sfera działalności dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej przebiega prawidłowo, wręcz wzorowo. Pod Jej kierunkiem zostały zakończone 2 prace doktorskie, 3 kolejne przewody zostały otwarte, a 4 kolejnych doktorantów pod jej opieką szlifuje swój rozwój naukowy. Wszystkie te prace dotyczą tematyki poliuretanowej w zróżnicowanych jednak zagadnieniach m.in. biomateriałów dla implantów krążka międzykręgowego,

kompozytów polimerowych z napełniaczami pochodzenia roślinnego, ekologicznych pianek poliuretanowych czy biodegradowalnych opakowań.

Wnioskodawczyni recenzowała 7 rozpraw doktorskich i 1 rozprawę habilitacyjną i była członkiem 2 komisji w przewodach habilitacyjnych, tak więc udziela się także i na tej niwie.

Osiągnięcia dydaktyczne

Osiągnięcia w działalności dydaktycznej są obok osiągnięć naukowych najważniejszą formą aktywizacji zawodowej nauczyciela akademickiego i dlatego poświęcam im więcej uwagi. Koncentrują się one na opracowywaniu tematów wykładów specjalistycznych, różnorodnych form zajęć laboratoryjnych, projektowych i tematów prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich dla studentów różnych kierunków studiów. Zadanie te dr hab. inż. Joanna Ryszkowska spełnia w wielu płaszczyznach od chwili Jej zatrudnienia w PW jako nauczyciela akademickiego. Wymaga to od Niej ugruntowanej wiedzy specjalistycznej i poświęcania dużo czasu na opracowywanie aktualnych form prezentacji. Wynika to z konieczności częstego odnawiania tematyki odpowiadającej dynamicznemu postępowi wiedzy w technologii polimerów i inżynierii materiałowej, a także z powodu częstych zmian programowych, wynikających z konieczności dostosowywania oferty kształcenia do wymagań rynku pracy. Z tego powodu nauczyciel akademicki podczas swojej aktywności zawodowej zmuszony jest do opracowywania i realizacji licznych zajęć, które z czasem ulegają dezaktualizacji lub są przekazywane innym osobom. Jest to dobrze widoczne w zestawieniach prezentowanych przez Wnioskodawczynię: przed uzyskaniem stopnia dr hab. prowadziła liczne wykłady z zakresu materiałoznawstwa polimerów (10) oraz zajęcia laboratoryjne (5). Po uzyskaniu tego stopnia 7 kolejnych wykładów. W praktyce oznacza to przygotowanie i realizację, jak podaje we Wniosku, 109 jednostek wykładowych z 8 modułów oraz 129 godz. jednostek laboratoryjnych z 4 modułów i przygotowanie 10 godz. wykładów obieralnych dla doktorantów. Jeżeli do tego doda się promotorstwo 20 zrealizowanych prac magisterskich i 35 prac inżynierskich, opiekowanie się studentami podczas ich wyjazdów dydaktycznych i pracy w kole naukowym – to obciążenie dydaktyczne dr hab. inż. Joanny Ryszkowskiej oceniam jako wyjątkowo duże, co świadczy o Jej zainteresowaniach nie tylko naukowych, ale i o zamiłowaniu do pracy ze studentami. Prowadziła ona wykłady z materiałoznawstwa nie tylko na macierzystym WIM, ale także na studentów Wydziałów: Mechaniki i Energetyki i Lotnictwa, Mechatroniki oraz Samochodów i Maszyn Roboczych, Inżynierii Środowiska, Mechatroniki i Elektroniki, co z kolei wymagało od Niej mobilności naukowej i dydaktycznej, ponieważ łączyło się zapewne z koniecznością przepracowywania treści wykładów, aby dostosowywać je do profilu kształcenia na danym wydziale.



W tym miejscu chciałem się odnieść do monografii Jej autorstwa *Materiały poliuretanowe wytwarzane z zastosowaniem surowców* - ciekawej pozycji dla studentów i doktorantów różnych specjalności, a w niektórych aspektach także dla pracowników przemysłu. Z zainteresowaniem przeczytałem tę książkę liczącą 200 stron, 12 rozdziałów z liczną bibliografią (366 pozycji), wydaną w tym roku przez Oficynę Wydawniczą PW. Jest ona dobrze napisana, w miarę prostym i zrozumiałym językiem, ilustrowana jest ciekawymi wykresami, schematami i fotografiami, które pokazują jak można wykorzystać różne pozostałości roślinne zazwyczaj wyrzucane na śmietnik. Czytelnicy bardziej zainteresowani znajdą w tej pozycji wyniki badań Autorki nad właściwościami fizycznymi tych odpadów i możliwościami ich wkomponowywania jako cennych napełniaczy do tworzyw polimerowych.

Dr hab. inż. Joanna Ryszkowska jest także Współautorką znanej monografii *Materiały poliuretanowe*, którą kiedyś miałem okazję recenzować dla wydawnictwa PWN, wydaną w roku 2014 oraz kilku innych zbiorowych pozycji specjalistycznych. W przywołanej monografii opracowała rozdziały: *Elastomery*, *Kompozyty poliuretanowe*, *Włókna poliuretanowe* i wraz z prof. Januszem Kozakiewiczem i Leonardem Szczepkowskim rozdział *Specyficzne rodzaje poliuretanów i nowe kierunki zastosowań*.

W tej grupie aktywności należy także odnotować udział Wnioskodawczyni w realizacji projektu dydaktycznego „NERW PW. Nauka-Edukacja-Rozwój- Współpraca finansowanego przez UE w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, realizowanego w latach 2018-2020 ukierunkowanego na aktywizację w procesach dydaktyczny przedstawicieli przemysłu i instytutów badawczych.

Współpraca z przemysłem, aktywność w zakresie pozyskiwania projektów badawczych, udział w zespołach eksperckich

Pani dr hab. inż. Joanna Ryszkowska jest osobą czynną także w tej kategorii działań i dla zasygnalizowania licznych Jej tego rodzaju aktywności ograniczę się tylko do okresu po habilitacji. Bardzo specyficzna tematyka Jej osiągnięć naukowych ze swej istoty skierowana jest nie do wielkiego przemysłu, a do wąskiej, grupy przedsiębiorstw produkujących specjalistyczne wyroby jak piankowe akcesoria do kołder i poduszek, podłokietniki do samochodów, pumeksy kosmetyczne, piankowe wkłady zapachowe czy zatyczki do uszu. Firmą preferującą taki asortyment jest rodzinne firma FAMPUR z Bydgoszczy, z którą współpracuje Wnioskodawczyni w temacie elastycznych pianek poliuretanowych z napełniaczami naturalnymi.

Ponadto jako znana specjalistka z technologii wytwarzania i aplikacji polimerów proszona jest często do opracowania ekspertyz technicznych dla przemysłu. W latach 2012-2018 wykonała 20 tego typu analiz w zdecydowanej większości z tematyki tworzyw poliuretanowych.

Pragnę także zwrócić uwagę na Jej aktywność w realizacji grantów badawczych ważnych dla rozwoju własnego zespołu naukowego. Jest to ważna powinność samodzielnego pracownika naukowego. W latach 2012-2018 kierowała realizacją 6 projektów badawczych finansowanych przez NCBiR: ERA NET MATERA/06/2011, PBSI/A5/3/2012, PBSI/B5/18/2012, TANGO 1/266514/2015, DOB-BIO6/02/50/2014 i projekt POIR: MANSARD-BIS. Kierowała także zespołami WIM PW realizującymi kilka innych projektów dotyczący materiałów polimerowych.

W zakresie udziału w zespołach eksperckich należy podkreślić Jej członkostwo w Sekcji Materiałów Polimerowych Komitetu Nauki o Materiałach PAN, w Komitecie Redakcyjnym Czasopisma *Polimery* i Radzie Programowej Czasopisma *Elastomery*. Obok działalności organizacyjnej na forum PW, którą tu pominię, recenzowała liczne projekty badawcze i raporty dla NCBiR oraz artykuły dla czasopism naukowych.

Nagrody i wyróżnienia

Nawiązując do powyższego rozdziału chciałbym na początku przywołać nagrody za osiągnięcia dydaktyczne: Medal KEN (2017), Nagrodę Rektora PW (2015) oraz 3-krotnie przyznawaną nagrodę *Złota kreda* - jest to prestiżowa nagroda Samorządu Studentów PW za wyróżniające prowadzenie zajęć (2012, 2013 i 2014). Sadzę, że dr hab. inż. Joanna Ryszkowska ceni sobie to wyróżnienie, ponieważ świadczy ono o dowartościowaniu Jej pracy dydaktycznej przez środowisko studenckie PW.

Z nagród za działalność naukową pragnę przywołać indywidualne Nagrody Rektora PW za osiągnięcia w latach 2012 i 2016-2018 oraz Nagrodę Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego z roku 2010 za publikacje naukowe nad zastosowaniem poliuretanów w inżynierii tkankowej.

Moją uwagę zwróciły liczne nagrody uzyskiwane na forach międzynarodowych, w tym za wynalazek „Tworzywa polimerowe modyfikowane mączką keratynową” nagrodzony Złotym Medalem oraz nagrodą specjalną „Award of Excellence” na Międzynarodowych Targach Wynalazczości KIDE 2018 (Tajwan) i International Invention Competition in Canada, ICAN w roku 2017.

KONKLUZJA

Po zaprezentowanej powyżej ocenie dorobku naukowego, publikacyjnego (IH=15), dydaktycznego, wykazanych osiągnięć organizacyjnych, zaangażowania w rozwój kadry naukowej, życie macierzystego Wydziału i Uczelni oraz licznych osiągnięć w działalności na forum krajowym i zagranicznym, z pełnym przekonaniem stwierdzam, że Pani dr hab. inż. Joanna Ryszkowska, prof. PW odpowiada wymaganiom do uzyskania tytułu naukowego profesora, podanym w art. 26.1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym (Dz. U. 2003 nr 65 poz. 595).