

**Katedra Chemii i Technologii Poliuretanów
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego
w Bydgoszczy**

ul. Chodkiewicza 30, 85-064 Bydgoszcz, tel. 52 3 419 126

Prof. dr hab. inż.
Bogusław Jerzy Czupryński
(prof. zwyczajny UKW)

Bydgoszcz, 1 września, 2014 r.

Recenzja

osiągnięć naukowych dr inż. Przemysława Rybińskiego w związku z postępowaniem habilitacyjnym w oparciu o monotematyczny cykl publikacji „Stabilność termiczna i palność elastomerów oraz materiałów elastomerowych”

Informacje ogólne

Pan dr inż. Przemysław Rybiński ukończył studia na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej w 2000 roku. Po obronie pracy magisterskiej rozpoczął studia doktoranckie na tej uczelni. Stopień naukowy doktora nauk technicznych w zakresie technologii chemicznej uzyskał w 2005 roku. Promotorem rozprawy doktorskiej pt.: „Stabilność termiczna i palność kauczuków butadienowo-akrylonitrylowych” była prof. dr hab. inż. Grażyna Janowska, z którą współpracuje do chwili obecnej. W tym okresie (2005-2009) rozpoczął pracę w firmie PolimerCentrum na stanowisku doradcy technologicznego. Jednocześnie pracował (2005-2007) na stanowisku adiunkta w Wyższej Szkole Humanistyczno-Ekonomicznej we Włocławku. Od 2007 roku do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach.

Ocena dorobku naukowego

Gwałtowny rozwój techniki wymaga nowych materiałów o coraz bardziej doskonałych właściwościach. Materiały poddaje się modyfikacji w celu zmniejszenia ich

SEKRETARIAT WIITCh

Wpłynęło dnia... 3.09.2014...

1

L.Dz. ... 2782 / 2014 ...

palności, zwiększenia odporności cieplnej, mechanicznej itp. Modyfikacja fizyczna i chemiczna pozwala zmieniać ich właściwości. By zmiany te zaszły w pożądanym kierunku należy przeprowadzić szczegółowe badania. Badania te powinny uwzględniać budowę i skład chemiczny modyfikatora. Należy także określić zdolność modyfikatora do oddziaływania na cząsteczki materiału czy jego zdolność do wbudowania się w łańcuch w czasie polimeryzacji, polikondensacji, poliaddycji, syntezy czy przetwórstwa. Dotyczy to różnych materiałów w tym elastomerów.

Autor badań zawartych w cyklu publikacji zatytułowanych „Stabilność termiczna i palność elastomerów oraz materiałów elastomerowych” postawił sobie za cel otrzymanie nowej generacji materiałów elastomerowych o zmniejszonej palności i zwiększonej odporności termicznej.

Wybór tematyki badawczej dokonany przez Habilitanta, łączącej aspekty poznawcze i badania aplikacyjne, uważam za celowy, interesujący i ważny dla gospodarki

Podstawę rozprawy stanowi cykl 18 artykułów, 1 patent oraz 3 zgłoszenia patentowe publikowane w latach 2010- 2014. Aż 17 prac opublikowane zostały w czasopiśmie z listy filadelfijskiej, w tym 11 w czasopiśmie *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2 w *Polimerach*, 3 w *Termochimica Acta*, 1 w *Polymer Science Series B*. Impact factor tych publikacji wynosi 28,676. Sumaryczna liczba punktów (wykaz czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego) wynosi 415. Uważam, biorąc pod uwagę między innymi aplikacyjny charakter badań, że jest to wynik bardzo dobry. Treści artykułów trafnie odzwierciedlają tytuł cyklu publikacji poddanych ocenie. Patenty korelują z artykułami, zastrzegając sposoby wytwarzania materiałów elastomerowych. Artykuły i patenty są opracowaniami wieloautorskimi, w których Habilitant ocenia swój udział w artykułach na 50-80% , a w patentach na 35-80%. Zespół autorski składa się od 2 do 7 osób z wiodącą rolą dr inż. P. Rybińskiego. Habilitant uczestniczył w konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych.

Cykl 18 artykułów poddanych ocenie dotyczy badań wpływu budowy chemicznej makrocząsteczek, budowy ich sieci przestrzennej oraz składu kompozycji elastomerowych na właściwości termiczne i palność wytworzonych z nich kompozytów. W artykułach tych przedstawione są wyniki badań nieopisanych w literaturze. Integralną częścią cyklu tych artykułów jest obszerny przegląd literaturowy świadczący o bardzo dobrym rozeznaniu podjętej tematyki badawczej przez Habilitanta. Habilitant wykonał obszerny, monotematyczny, program badawczy i uzyskał wyniki między innymi o znaczeniu praktycznym. Wyniki badań przedstawił w tabelach i zilustrował je na rysunkach.

Do badań użył kauczuk butadienowo-akrylonitrylowy, butadienowo-styrenowy oraz etylenowinylooctanowy. Elastomery sieciował siarką, nadtlaniem organicznym (nadtlaniem dikumylu) i w sposób niekonwencjonalny jodoformem. W badaniach użył antypireny bezhalogenowe (cyjanuran melaminy i wodorotlenku magnezu), wypełniacze (krzemionkę, montmorylonity, haloizyt, attapulgit, włókno węglowe) oraz pigmenty ftalocyjanianowe. Badał między innymi kompozyty kauczuków dienowych zawierające nanorurki haloizytowe modyfikowane związkami halogenowymi (HI, HBr) i alkoholowym roztworem kwasu borowego. Modyfikacja wypełniaczy wodnymi roztworami chlorowców i alkoholowym roztworem kwasu borowego jest opatentowana.

W wyniku przeprowadzonych badań Habilitant stwierdził, że kauczuk nitrylowy w stosunku do butadienowo-styrenowego charakteryzuje się większą stabilnością termiczną wyrażoną wskaźnikami T_5 , T_{50} , T_R . Usieciowanie badanych kauczuków, niezależnie od stosowanego związku sieciującego, zwiększa ich stabilność termiczną. Samogasnący wulkanizat otrzymał w wyniku zastosowania jodoformu jako środka sieciującego. Otrzymywanie wulkanizatów przy użyciu jodoformu jest przedmiotem zgłoszenia patentowego. Zastosowanie bezhalogenowego antypirenu powoduje otrzymanie materiałów o zmniejszonej palności, na walcach, w wyniku usieciowania mieszaniny kauczuków butadienowo-akrylonitrylowego i etylenowinylooctanowego. Zwiększenie odporności termicznej i zmniejszenie palności Habilitant uzyskał w wyniku zastosowania wypełniaczy, haloizytu oraz attapulgitu modyfikowanego silanem. Na zmniejszenie palności elastomerów ma wpływ synergiczne działanie krzemionki lub nanowłókna węglowego z attapulgitem.

Za elementy nowości naukowej przedstawione w cyklu publikacji zatytułowanej „Stabilność termiczna i palność elastomerów oraz materiałów elastomerowych” uważam:

- Określenie zależności pomiędzy zastosowanymi w procesie sieciowania kauczuków związkami jodu, a właściwościami termicznymi uzyskanych wulkanizatów.
- Otrzymanie niepalnych materiałów, o małej toksyczności gazowych produktów ich rozkładu termicznego, w wyniku usieciowania mieszanin kauczuków EVM i NBR bez wypełniacza.
- Modyfikację wypełniaczy wodnymi roztworami chlorowców i kwasem borowym.
- Wykorzystanie attapulgitu i nanowłókna węglowego do zmniejszenia palności i poprawy właściwości termicznych kompozytów elastomerowych.

- Określenie synergicznego działania attapulgitu z krzemionką lub nanowłóknem węglowym.

Habilitant współpracuje z wieloma ośrodkami naukowymi w Polsce. Tymi ośrodkami jest Politechnika Warszawska, Łódzka, Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla i Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie. Brał udział w 6 projektach badawczych jako kierownik i wykonawca. O Jego pozycji naukowej świadczyć mogą zaproszenia do recenzowania publikacji zgłaszanych do druku między innymi w czasopiśmie z listy filadelfijskiej.

W 2011 roku za działalność naukową otrzymał nagrodę indywidualną III stopnia, a w 2014 roku list gratulacyjny Rektora UJK.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Dr inż. Przemysław Rybiński prowadził działalność dydaktyczną w Wyższej Szkole Humanistycznej we Włocławku i Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach. W uczelniach tych prowadził zajęcia wykładowe i laboratoryjne z systemów ochrony środowiska, inżynierii procesowej, chemii organicznej, technologii bioenergetycznych i inne. Prowadził seminaria i pracownie dyplomowe. Wypromował 53 dyplomantów. Był opiekunem 4 prac magisterskich oraz pełnił rolę promotora pomocniczego w jednym przewodzie doktorskim. Brał także udział w tworzeniu laboratoriów badawczych. Opracował programy wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych i inne. Był członkiem komisji powołanej do przeprowadzenia egzaminów dyplomowych. Brał udział w komisjach rekrutacyjnych. Pełnił funkcję koordynatora programu Erasmus.

Od 2013 roku, do chwili obecnej, pełni funkcje redaktora naukowego oraz sekretarza w czasopiśmie Rocznik Świętokrzyski.

Podsumowanie

Przedstawiony do oceny dorobek naukowy, w tym cykl publikacji „Stabilność termiczna i palność elastomerów oraz materiałów elastomerowych” oceniam pozytywnie. Badania przedstawione w cyklu publikacji są oryginalnym osiągnięciem naukowym Habilitanta. Zawierają elementy nowości naukowej, wnoszą istotny wkład w rozwój

technologii elastomerów. Tematyka badań jest ważna, ciekawa, mająca aspekty poznawcze i aplikacyjne. Habilitant wykazał umiejętność prowadzenia badań naukowych.

Na sumaryczny dorobek naukowy dr inż. Przemysława Rybińskiego składa się 41 publikacji oraz 11 publikacji w formie streszczeń, w tym 31 z listy JCR, 2 patentów i 4 zgłoszeń patentowych.

Wartość łącznego współczynnika oddziaływania JCR wynosi 46,005, liczba cytowań (bez autocytowań) według bazy Scopus wynosi 91, a indeks Hirscha 9. Brał udział w 19 krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych, w tym jednej zagranicznej w Chinach.

Uważam, że osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne kwalifikują Habilitanta do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie technologia chemiczna. Wnioskuje o dopuszczenie dr inż. Przemysława Rybińskiego do dalszych etapów postępowania przewidzianego w przewodzie habilitacyjnym.

Bożena Czupryńska