

Łódź, 23 lutego 2017

Dr hab. inż. Dawid Stawski

Politechnika Łódzka

Katedra Materiałoznawstwa, Towaroznawstwa i Metrologii Włókienniczej

Recenzja

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego

doktora habilitowanego

dr inż. Januszowi Fabii przez

Radę Wydziału Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów

Politechniki Łódzkiej

Podstawę do opracowania recenzji stanowi pismo Dziekana Wydziału Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów Politechniki Łódzkiej dr hab. inż. Katarzyny Grabowskiej, prof. PŁ z dnia 4.01.2017 oraz dołączona dokumentacja przewodu.

Doktor inż. Janusz Fabia ukończył studia w Akademii Górniczo-Technicznej w Krakowie w 1989 roku (Instytut Energochemii Węgla i Fizykochemii Sorbentów), a następnie rozpoczął pracę zawodową w Instytucie Włókienniczym Filii Politechniki Łódzkiej w Bielsku-Białej. W tym okresie Habilitant zajmował się zagadnieniami związanymi z technologią włókien chemicznych, analizą termiczną a także dyfraktometrią. W okresie przed doktoratem, jako pracownik Zakładu Fizyki Badań Strukturalnych brał udział w wielu projektach badawczych finansowanych ze środków publicznych. Stopień doktora nauk technicznych uzyskał w 2001 roku po obronie pracy doktorskiej pt: „Struktura nadcząsteczkowa włókien polipropylenowych modyfikowanych elastomerami”. Promotorem rozprawy doktorskiej był prof. dr hab. inż. Andrzej Włochowicz.

Ocena zgłoszonego osiągnięcia naukowego

Działalność naukowa dr inż. Janusza Fabii jako kandydata do stopnia naukowego doktora habilitowanego, dotyczy zastosowania technik dyfrakcyjnych i termicznych do badania

włóknotwórczych materiałów polimerowych, a także wpływu warunków formowania na właściwości tych materiałów.

Do oceny osiągnięcia naukowego Habilitant przedstawił cykl publikacji zatytułowany: „Formowanie oraz wybrane aspekty nanostruktury włóknotwórczych materiałów polimerowych w oparciu o badania termiczne i dyfrakcyjne”. Osiągnięcia naukowe zebrane w ww. cyklu potwierdzone są 14 artykułami, w tym, 11 opublikowanych zostało w czasopismach z bazy JCR. Habilitant w monografii zebrał swoje osiągnięcia naukowe, z jednej strony analizując zależność pomiędzy warunkami formowania a właściwościami uzyskanych materiałów (głównie PLA i PP), a z drugiej skupiając się na modyfikacjach włókien chemicznych w celu poprawy ich właściwości.

W przedstawionych 14 publikacjach dr inż. Janusz Fabia jest współautorem o udziale od 30 do 90%, jedna z prac ma charakter monoautorski. W zdecydowanej większości prac (12) Habilitant wykazuje się udziałem większym niż 50%. Sześć artykułów zostało opublikowanych w czasopiśmie „Fibres & Textiles in Eastern Europe”, po dwa w „Polimerach”, i w „Journal of Thermal Analysis and Calorimetry”, jeden w „e-Polymers” i trzy w czasopismach spoza „Listy Filadelfijskiej”. Za najbardziej wartościowe publikacje należy uznać artykuły z JTAC, wysokopunktowanego czasopisma wydawanego zagranicą. W pierwszej z tych prac (pozycja B7) Habilitant jest pierwszym autorem, opracował koncepcję pracy, także wykonał większość badań. Natomiast w drugiej z nich (B11), Habilitant jako jeden z sześciu autorów szacuje swój udział na 40% i również jest autorem znacznej części badań. Czasopisma z listy JCR w których opublikowano wyniki badań Autora wybrane zostały w sposób przemyślany, związane są one z włókiennictwem, badaniami polimerów, bądź analityką termiczną.

Przedstawione do oceny osiągnięcie ma charakter kilkuwatkowy, jednakże wybrane przez Habilitanta aspekty zostały szczegółowo omówione w autoreferacie, który napisany został w bardzo przejrzysty i spójny sposób.

Analizując wyniki zebrane w aureferacie należy stwierdzić, że Autor wykazał się wiedzą zarówno w zakresie technologii otrzymywania materiałów polimerowych, jak również analizy ich struktury, głównie krystalicznej, oraz badania właściwości termicznych.

Habilitant pogrupował swoje osiągnięcia w następujących zakresach tematycznych:

- badanie wpływu warunków formowania na strukturę nadcząsteczkową włókien alginianowych (prace B1 i B2). Autor przeprowadził szczegółową analizę struktury krystalicznej otrzymanych włókien a także określił parametry mechaniczne i ich związek z warunkami formowania. Jest to ciekawy aspekt pracy, szczególnie, że włókna alginianowe

jako antybakteryjne i biodegradowalne materiały pochodzenia naturalnego zyskują coraz szerszy zakres zastosowań biologicznych i medycznych. Jednakże biorąc pod uwagę, że prace te ukazały się stosunkowo dawno (2005 rok), i nie były kontynuowane (zwłaszcza w kierunku aplikacyjnym) to w obecnym stadium należy je uznać za mające charakter nieco przyczynkowy, jednak wpisujący się w tematykę autoreferatu. Należy jednak pamiętać, że od 2005 roku badania nad włóknami alginianowymi bardzo posunęły się do przodu;

- w kolejnym temacie badawczym Habilitant syntezyzuje włókna z układu polipropylen/polilaktyd (prace B4 i B12). Autor bada strukturę krystaliczną włókien wykonanych z mieszanek o różnych proporcjach. Czytelnik autoreferatu ma jednak podobny niedosyt związany z opisaniem w pracach tylko jednego aspektu badawczego. W pracy B4 (2005 rok) Autor pisze iż praca pokazuje tylko wstępny etap badań nad biodegradowalnością układów PP/PLA;

- natomiast bardzo ciekawy aspekt praktyczny mają badania nad stentami z terpolimeru poli(L-laktyd-glikolid-trimetylowęglan) (B7 i B9). Autorzy analizują zmiany zachodzące w strukturze kłamry chirurgicznej wykonanej z terpolimeru z pamięcią kształtu, podczas degradacji prowadzonej w warunkach in vitro. Zgodnie z zakresem tematycznym osiągnięcia naukowego w publikacjach tych przekonywująco opisane są zmiany strukturalne przy zastosowaniu technik rentgenograficznych i termicznych;

- w kolejnej części Habilitant prezentuje sposoby na poprawę właściwości mechanicznych włókien polipropylenowych poprzez dodatek nanorurek węglowych i montmorylonitu (B10, B14). W efekcie uzyskuje się materiał o znacząco lepszej charakterystyce mechanicznej. Podobny sposób stosuje Habilitant do wytworzenia włókien z poliamidu 6 z montmorylonitem (B5), struktura włókien została scharakteryzowana na drodze analiz DSC i dwuwymiarowego FTIR. Powyższe sposoby poprawy właściwości włókien poprzez dodatek nowoczesnych modyfikatorów wpisują się w aktualne trendy w tworzeniu zaawansowanych materiałów włókienniczych o ulepszonych właściwościach;

- istotne znaczenie praktyczne mają modyfikacje przeprowadzane przez Habilitanta na włóknach poliestrowych w celu poprawy ich właściwości niepalnych (B8, B11). Autor stosuje do napawania metodę kąpielową, przy wykorzystaniu ekologicznego antypirenu w postaci szkła wodnego. Opisano wpływ ilości zastosowanego modyfikatora oraz temperatury obróbki na strukturę nadcząsteczkową włókien oraz zmiany tej struktury w trakcie starzenia atmosferycznego.

- w innych pracach wymienionych przez Autora jako elementy osiągnięcia naukowego można znaleźć wyniki badania włókien wytworzonych z mieszanek polipropylen/poliester

(B3) z uwzględnieniem oprócz parametrów krystalograficznych także właściwości mechanicznych.

Zdaniem Recenzenta wyniki przedstawione przez Habilitanta w powyższych zakresach tematycznych świadczą o: (i) Jego dużej wiedzy i doświadczeniu w zakresie stosowania technik rentgenograficznych i termicznych do analizy struktury nadcząsteczkowej materiałów polimerowych i interpretacji uzyskanych wyników, (ii) posiadaniu umiejętności w zakresie prowadzenia procesów technologicznych syntezy materiałów polimerowych, oraz (iii) szerokich horyzontach Autora, który podejmuje się rozwiązywania niestandardowych problemów badawczych. Wyniki publikowane są w czasopismach o wartościach IF odpowiednich dla danej dziedziny nauki. Do słabych stron przedłożonego osiągnięcia należą: (i) stosowanie ograniczonej ilości narzędzi naukowych, nie wszystkie interesujące kwestie da się wyjaśnić technikami rentgenograficznymi (ii) pewien brak konsekwencji w kontynuacji rozpoczętych badań; (iii) wydaje się, że uzyskiwane przez Habilitanta wyniki są na tyle interesujące, że większość z nich można by opublikować w czasopismach wyżej punktowanych.

Podsumowując dorobek habilitacyjny dr inż. Janusza Fabii stwierdzam, że wyniki zaprezentowane w publikacjach wnoszą istotny wkład w możliwości wykorzystania technik rentgenograficznych i termicznych do analizy struktury nadcząsteczkowej polimerów włóknotwórczych, a tym samym do rozwoju dyscypliny naukowej włókiennictwo. Nie mam wątpliwości, że Habilitant prowadzi samodzielne badania o znaczącej wartości aplikacyjnej i naukowej.

Ocena ogólnego dorobku naukowego, organizacyjnego i dydaktycznego

Pan doktor inż. Janusz Fabia przez znaczny okres swojej kariery zawodowej prowadzi badania naukowe w zakresie formowania materiałów polimerowych i ich badania technikami rentgenograficznymi i termicznymi. Dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia naukowego doktora (2001) obejmuje 20 publikacji opublikowanych w czasopismach umieszczonych w bazie "Journal Citation Reports". Habilitant jest także współautorem znaczącej ilości rozdziałów w monografii i 1 patentu. Załączone dane bibliometryczne wskazują na liczbę cytowań 75, wartość Indeksu Hirsha $IH=6$ (według bazy Web of Science) oraz sumaryczny $IF=19.68$. Dorobek naukowy wzbogacają wystąpienia konferencyjne, bardzo częsty udział w dużych przedsięwzięciach grantowych krajowych i

międzynarodowych, oraz prowadzenie przez Autora recenzji w czasopismach z Listy Filadelfijskiej. Powyższy dorobek należy uznać za wystarczający w stosunku do wymagań habilitacyjnych.

Podsumowując część naukową należy podkreślić, że prezentowane w niej badania są na bardzo wysokim poziomie, umiejętnie łącząc aspekty naukowe z charakterem aplikacyjnym.

Dr inż. Janusz Fabia jest wieloletnim pracownikiem naukowo - dydaktycznym bądź dydaktycznym ATH, ma w związku z tym ogromne doświadczenie w pracy ze studentami. Realizował zarówno zajęcia wykładowe, jak i laboratoryjne, dodatkowo zajmuje się prowadzeniem przedmiotów, które nie są bezpośrednio związane z Jego głównym obszarem zainteresowań. Dorobek w tym zakresie należy uznać za wystarczający.

Habilitant realizuje również zadania organizacyjne na wielu poziomach organizacyjnych. Kieruje Pracownią Analizy Termicznej, był członkiem Rady Wydziału, wchodził w skład komitetu organizacyjnego realizowanej na wydziale konferencji. Dorobek organizacyjny należy więc również uznać za odpowiedni.

Wniosek końcowy

W podsumowaniu pragnę zauważyć, że dr inż. Janusz Fabia jest aktywnym i doświadczonym pracownikiem naukowym, znanym w środowisku naukowym specjalistą – termoanalitykiem. Wykazuje się znaczącym dorobkiem naukowym, oraz istotnymi osiągnięciami w działalności organizacyjnej i dydaktycznej. Stwierdzam, że osiągnięcie naukowe przedstawione w cyklu publikacji pt: „Formowanie oraz wybrane aspekty nanostruktury włóknotwórczych materiałów polimerowych w oparciu o badania termiczne i dyfrakcyjne” spełnia warunki uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego, zgodnie z wymogami określonymi w artykułach 16 i 17 ustawy o stopniach i tytule naukowym z dn. 14 marca 2013 r.

Wnoszę o dopuszczenie dr inż. Janusza Fabii do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego i nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie włókiennictwo.

D. Staszk