



**CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH I MAKROMOLEKULARNYCH  
POLSKIEJ AKADEMII NAUK**  
Sienkiewicza 112, PL-90-363 Łódź

Dr hab. Tadeusz Biela prof. CBMiM  
p/o kierownika Zakładu Chemii Polimerów

telefon: +48-42-6803238  
faks: +48-42-6847126  
e-mail: [tadek@cbmm.lodz.pl](mailto:tadek@cbmm.lodz.pl)

Łódź, 13 lutego 2017r.

**RECENZJA**

**rozprawy habilitacyjnej dr. inż. Janusza Fabii**

**Formowanie oraz Wybrane Aspekty Nanostruktury Włóknotwórczych  
Materiałów Polimerowych w Oparciu o Badania Termiczne i Dyfrakcyjne**

Pan dr Janusz Fabia ukończył studia magisterskie w Instytucie Energochemii Węgla i Fizykochemii Sorbentów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Po ukończeniu studiów w roku 1990 podjął pracę w filii Politechniki Łódzkiej w Bielsku-Białej, pracując kolejno na stanowiskach pracownika inżynierijsko-technicznego, asystenta, adiunkta a obecnie starszego wykładowcy. W roku 2001, na Wydziale Inżynierii Włókienniczej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej, Filii w Bielsku-Białej obronił pracę doktorską pt. „Struktury nadcząsteczkowe włókien polipropylenowych modyfikowanych elastomerami”. Promotorem pracy był prof. dr hab. inż. Andrzej Włochowicz. Doktorat został wyróżniony przez Radę Wydziału.

W swojej karierze zawodowej Habilitant zajmował się między innymi: opracowaniem technologii wytwarzania włókien węglowych z paków, wytwarzaniem włókien z różnych mieszanin polimerowych a także analizą rentgenowską i termiczną polimerowych materiałów włóknotwórczych. Jest autorem i współautorem 60 publikacji (53 po doktoracie), z czego 19, a więc tylko jedną trzecią wszystkich, opublikowano w czasopiśmie z tzw. „listy filadelfijskiej”. Według Web of Science Core Collection prace stanowiące dorobek naukowy Habilitanta były cytowane 75 razy (70 razy bez autocytowań) a ich sumaryczny IF = 19,680, co w przeliczeniu dało 469 punktów MNiSW. Te dokonania przełożyły się na względnie niewysoki indeks h = 6. Dodatkowo dr Fabia jest współautorem bardzo pokażnej liczby (172) materiałów prezentowanych na międzynarodowych i krajowych konferencjach z czego 6 wygłosił osobiście. Habilitant jest też współautorem jednego patentu i opracowania metody ilościowego oznaczania efektywności

przeciwutleniaczy polimerowych metodą DSC.

Uczestniczył (bądź nadal uczestniczy) w realizacji międzynarodowych (2) i krajowych (17) projektów badawczych. Habilitant od ukończenia doktoratu do chwili obecnej kieruje Pracownią Analizy Termicznej i walczy się przyczynił do jej nowoczesnego wyposażenia dzięki współpracy z renomowaną firmą TA Instruments.

## **Ocena formalna rozprawy habilitacyjnej**

Głównym osiągnięciem naukowym, na podstawie którego dr Fabia ubiega się o stopień doktora habilitowanego jest cykl 14 publikacji, z których 11 to artykuły opublikowane w czasopiśmie z „listy filadelfijskiej”. Dodatkowo Habilitant wymienił dziesięć, jego zdaniem najważniejszych, materiałów konferencyjnych, które są ściśle związane z tematyką habilitacji. Wskazał również na piętnaście, szczególnie istotnych w jego dorobku, materiałów konferencyjnych, prezentowanych na cyklicznej, międzynarodowej konferencji organizowanej przez Zakład Fizyki i Badań Strukturalnych ATH, którego przez kilka lat był kierownikiem.

Większość z załączonych artykułów to prace wieloautorские. W przedłożonych publikacjach Habilitant ocenił swój udział na od 30 do 100%, wyszczególniając, co w każdej pracy było jego dziełem. W ośmiu publikacjach jest autorem do korespondencji. Jednocześnie dr Fabia załączył oświadczenia współautorów tych publikacji o ich udziale we wspólnych pracach. Tylko dla prac, których współautorem był prof. Włochowicz, Habilitant nie mógł załączyć odpowiedniego oświadczenia z powodu śmierci profesora. Z oświadczeń wynika jednoznacznie, że nawet wówczas, gdy formalnie dr Fabia nie był autorem wiodącym, jego udział w powstałych pracach był znaczący. Z obowiązku recenzenta chciałbym zauważyć, że w wielu wypadkach współautorzy publikacji ocenili swój współudział we wspólnych pracach na 5%. Powstaje pytanie: czy wówczas nie wystarczyłoby im podziękować za pomoc, a nie „obdarowywać” współautorstwem?

Tematyka przedłożonych publikacji jest dość zróżnicowana. Dotyczy wytwarzania i modyfikacji różnorodnych włóknotwórczych materiałów polimerowych oraz ich analizy na poziomie nadcząsteczkowym. Czynnikiem spinającym tematycznie publikacji są badania, we wszystkich zaprezentowanych wypadkach, wpływu sposobu wytwarzania i modyfikacji włóknotwórczych materiałów polimerowych na ich nanostrukturę.

W ocenie recenzenta, formalna aktywność naukowa dr. Fabii, przekładająca się na znaczną liczbę publikacji, i bardzo dużą - prezentacji konferencyjnych, jest sumarycznie wystarczająca by uznać Go za dojrzałego i samodzielnego pracownika nauki.

## **Ocena merytoryczna rozprawy habilitacyjnej**

### **Cel naukowy pracy**

Wspólnym celem naukowym przedłożonych publikacji, a sprecyzowanym w autoreferacie, była charakterystyka struktury wybranych włóknotwórczych materiałów polimerowych na poziomie supramolekularnym i obserwacja jej zmiany pod wpływem operacji technologicznych i zastosowanych modyfikatorów, a w niektórych wypadkach podczas biodegradacji. Omawiany w rozprawie materiał doświadczalny wytworzono stosując różne technologie przetwórcze, jak formowanie na mokro z roztworu, czy formowanie ze stopu, prowadzone w skali laboratoryjnej ale też w procesie przemysłowym. Do analizy struktury nadcząsteczkowej badanych materiałów Habilitant stosował głównie dyfrakcyjne metody rentgenowskie WAXS i SAXS oraz kalorymetrię skaningową DSC. W niektórych wypadkach dr Fabia wspomagał się także spektroskopią FTIR. Takie podejście do stawianego sobie celu pozwoliło Mu na rozwiązywanie oryginalnych problemów naukowych, pojawiających się w trakcie realizacji kolejnych projektów badawczych, które złożyły się na przedłożony cykl publikacji.

### **Omówienie istotnych osiągnięć pracy**

Zdaniem recenzenta do najważniejszych osiągnięć Habilitanta należy zaliczyć:

- a) Ustalenie, po raz pierwszy, supramolekularnej struktury włókien alginianowych i zbadanie jej zależność od parametrów stosowanych w procesie otrzymywania oraz jej wizualizacja na zaproponowanym modelu. Osiągnięcie ma dużą wagę poznawczą, ale użycie w stosunku do własnych badań określenia, że mają „fundamentalne znaczenie” jest przesadą.
- b) Otrzymanie i analiza struktury, nieznanych wcześniej, częściowo biodegradowalnych włókien iPP/PLA bez użycia kompatybilizatora. Osiągnięcie jest niewątpliwie istotne ale, i w tym wypadku, Habilitant chyba trochę przesadza pisząc, że podjęte przez niego badania mają wymiar „pionierski”.
- c) Wytworzenie włókien polipropylenowych o ultra wysokiej wytrzymałości, dzięki modyfikacji wielościennymi nanorurkami węglowymi oraz zbadanie ich struktury na poziomie nadcząsteczkowym.
- d) Ustalenie warunków technologicznego procesu wytwarzania resorbowalnych chirurgicznych implantów polimerowych oraz obserwacja zmiany ich nanostruktury w procesie biodegradacji, co ma bardzo duże znaczenie aplikacyjne.

Dodatkowo warto zauważyć, że dr Fabia udowodnił nieoczywistą tezę, że dramatyczna poprawa właściwości mechanicznych spowodowana obecnością napelnacza (MWCN), w przypadku włókien iPP nie musi być skutkiem wyraźnej przebudowy struktury nadcząsteczkowej tych włókien, a także tezę, że wyraźne zmiany strukturalne, nawet idące w pożądanym kierunku (w wypadku zastosowania montmorylonitu), niekoniecznie przekładają się na istotną poprawę parametrów mechanicznych tych włókien. Myślę, że tez tych nie wolno uogólniać na wszystkie materiały włókiennicze i wszystkie modyfikacje, ale warto w każdym wypadku brać je pod uwagę.

Podsumowując, mogę z przekonaniem uznać, że przedłożony zestaw 14 publikacji, uzupełniony obszernym, kompetentnie napisanym autoreferatem, dotyczący otrzymywania i badania zróżnicowanego zestawu materiałów polimerowych stosowanych w włókiennictwie, dostarcza ważnej i użytecznej wiedzy z zakresu analizy nanostruktury materiałów włókienniczych i stanowi istotny wkład w dziedzinę nauki uprawianą przez Habilitanta. Pewne uszczypliwości, które pojawiły się w recenzji, dotyczące dość pompatycznego czasami stylu, który zastosował dr Fabia do opisu znaczenia swoich badań, nie mają żadnego wpływu na moją w pełni pozytywną ocenę jego dorobku.

### **Dorobek organizacyjny, dydaktyczny i popularyzatorski Habilitanta.**

Po zdobyciu dyplomu magistra inżyniera chemii dr Fabia został zatrudniony na Wydziale Inżynierii Włókienniczej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej, Filia w Bielsku-Białej na stanowisku inżynierijno-technicznym, w roku 1991 awansował na stanowisko asystenta a po obronie pracy doktorskiej w roku 2002, został adiunktem. Od stycznia 2014 roku pracuje na stanowisku starszego wykładowcy.

Habilitant oprócz działalności naukowo-badawczej zajmował się również dydaktyką. Będąc zatrudnionym na stanowisku dydaktyczno-naukowym był zaangażowany w przygotowywanie programów zajęć ze studentami i ich prowadzenie na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych na kierunkach: Inżynieria Środowiska, Ochrona Środowiska, Włókiennictwo, Budownictwo oraz Inżynieria Materiałowa. Jego zainteresowania jako wykładowcy były bardzo szerokie, od chemii fizycznej (ćwiczenia, wykłady i laboratorium), technologii włókien chemicznych i folii (laboratorium), analizy instrumentalnej tekstyliów (wykład i laboratorium) i materiałoznawstwo po gospodarkę energetyczną w kontekście zrównoważonego rozwoju, żeby wymienić tylko niektóre ważniejsze zagadnienia. W czasie pracy dydaktycznej był opiekunem grup studenckich na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych. Po uzyskaniu doktoratu był promotorem kilkunastu

prac magisterskich i inżynierskich na studiach stacjonarnych i zaocznych na kierunkach Włókiennictwo i Inżynieria Środowiska. Z obowiązku recenzenta muszę zaznaczyć, że Habilitant nie odbył długoterminowego stażu podoktorskiego w zagranicznych czy krajowych ośrodkach naukowych a wymienił jako staż dwutygodniowy pobyt w VSB-Technical University of Ostrava (Faculty of Mining and Geology, Institute of Geological Engineering), w czasie którego wygłaszał wykłady z zakresu efektywności energetycznej.

Habilitant brał udział w Komitecie organizacyjnym jednej krajowej konferencji a także brał udział jako wykonawca i pełnomocnik kierownika projektu w konsorcjach czterech dużych programów badawczych: Biocelsol, Biogratex, Memstent oraz Era IB2 Elmo.

Habilitant był współautorem jedenastu ekspertyz naukowych dla różnych instytucji przemysłowych. Ponadto, był recenzentem jednego projektu krajowego i kilku publikacji do czasopism o zasięgu międzynarodowym. Działalność Habilitanta była dostrzegana i wielokrotnie nagradzana m. in. przez Prorektora Politechniki Łódzkiej i Rektora Akademii Techniczno-Humanistycznej.

Dr Fabia udzielał się również organizacyjnie, m. in. był przez dwie kadencje członkiem Rady Wydziału, członkiem Wydziałowej Komisji Stypendialnej, członkiem Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej, członkiem Komisji Programowej na kierunku Inżynieria Środowiska itd. Brał także udział w wielu przedsięwzięciach w ramach popularyzacji nauki i promocji macierzystej Uczelni.

Dr Fabia jest członkiem Polskiego Towarzystwa Chemicznego, Polskiego Towarzystwa Kalorimetrii i Analizy Termicznej i Polskiej Geotermalnej Asocjacji.

Dorobek dr. Fabii w zakresie dydaktyki i działań organizacyjnych jest bardzo dobry i zdaniem recenzenta odpowiedni do Jego stażu pracy i aspiracji.

## **Konkluzja**

W przekonaniu recenzenta, przedłożony jednorodny cykl publikacji uzupełniony załączonym, obszerny autoreferat pt.: „Formowanie oraz Wybrane Aspekty Nanostruktury Włóknotwórczych Materiałów Polimerowych w Oparciu o Badania Termiczne i Dyfrakcyjne”, spełnia warunek ważnego i wymiernego wkładu Habilitanta w rozwój uprawianej przez niego dyscypliny naukowej. Znaczny dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski dopełnia obrazu dojrzałego pracownika naukowego. Z pełnym przekonaniem wnoszę więc o dopuszczenie doktora Janusza Fabii do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego w dziedzinie Nauk Technicznych, w dyscyplinie Włókiennictwo



