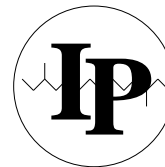




**Zachodniopomorski Uniwersytet
Technologiczny w Szczecinie**

Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
INSTYTUT POLIMERÓW

ul. Pułaskiego 10, 70-322 SZCZECIN
NIP 852-254-50-56



Tel. (-4891-) 449 – 42 – 47

Fax: (-4891-) 449 – 42 – 47

Szczecin, 7.12.2015

Prof. dr hab. inż. Mirosława El Fray
Zakład Biomateriałów i Technologii Mikrobiologicznych
Al. Piastów 45
71-311 Szczecin
Tel. 091 449 4828

Ocena

**dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
dr hab. inż. Pawła Łukasza Sajkiewicza – prof. nadzw. IPPT PAN, w
związku z postępowaniem o nadanie tytułu naukowego profesora**

Informacje ogólne

Dr hab. inż. Paweł Sajkiewicz ukończył studia wyższe magisterskie w Instytucie Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej w 1982 r. i uzyskał stopień naukowy magistra inżyniera z zakresu technologii materiałów. Swoją pracę magisterską wykonał pod opieką dr inż. Army Gruin i dotyczyła ona „Badania procesów krystalizacji i struktur oligoestrodiole w aspekcie zjawiska ich pęknięcia”. Po ukończeniu studiów, najpierw był zatrudniony na stanowisku technologa materiałów w Zespole Krystalizacji Instytutu Inżynierii Materiałowej PW, a potem, w 1984 r. podjął studia doktoranckie w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN. W 1989 r, w tym samym Instytucie uzyskał stopień naukowy doktora za pracę pt. ”Zmiany rozkładu orientacji kryształów polietylenu w procesie topnienia pod naprężeniem”. Promotorem w przewodzie doktorskim był prof. dr hab. Andrzej Ziabicki.

W latach 1993-94 dr hab. inż. Paweł Sajkiewicz pracował jako pracownik badawczy w zespole prof. Paula J. Phillipsa na Wydziale Inżynierii Materiałowej Uniwersytetu Tennessee w Knoxville, USA. W 2004 r. przedstawił rozprawę habilitacyjną pt. „Kinetyka niestacjonarnej krystalizacji polimerów” i uzyskał stopień doktora habilitowanego nauk technicznych, w zakresie inżynierii materiałowej – fizyki polimerów, nadany uchwałą Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk. Obecnie zajmuje stanowisko profesora nadzwyczajnego IPPT PAN w Zakładzie Teorii Ośrodków Ciągłych, w Pracowni Fizyki Polimerów.

Decyzją Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów oraz Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN, dr hab. inż. Paweł Sajkiewicz kandyduje do tytułu profesora nauk technicznych.

Ocena dorobku naukowego

Zainteresowania naukowe Kandydata można podzielić na kilka głównych etapów. Są to:

- badania wpływu deformacji na strukturę i właściwości polimerów, a zwłaszcza badania nad przemianami fazowymi polimerów w zewnętrznych polach potencjalnych,
- badania warunków formowania folii metodą żelową oraz późniejszego rozciągania na strukturę polietylenu o bardzo wysokiej masie molowej,
- badania sieciowalności polietylenów o krótkich rozgałęzieniach za pomocą nadtlenku dikumylu,
- badania kinetyki krystalizacji polimerów w warunkach izo- jak i nieizotermicznych oraz polimorfizmu w krystalizacji polimerów,
- badania mechanizmu oddziaływania dodatków niemieszających się z polimerami na przebieg procesu przędzenia włókien,
- badania nad procesami wytwarzania włókien nano- i submikronowych w polu elektrycznym z wykorzystaniem polimerów naturalnych i syntetycznych oraz nowych rozpuszczalników.

W pierwszym okresie swej pracy naukowej i wdrożeniowej na stanowisku technologa materiałów, Kandydat zajmował się badaniami struktury i właściwości materiałów magnetycznie trwałych typu Alnico, publikując wyniki prac w czasopismach takich jak „*Inżynieria Materiałowa*” i „*Gospodarka Materiałowa*”. Ważnym doświadczeniem Kandydata był udział w pracach wdrożeniowych na rzecz przemysłu (Huta Baildon, Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych).

Podjmując studia doktoranckie w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN, dr hab. inż. Paweł Sajkiewicz rozpoczął pracę naukową nad przemianami fazowymi polimerów w zewnętrznych polach potencjalnych, a zwłaszcza nad badaniami zmian rozkładów orientacji krystalitów w trakcie topnienia polimerów. Prace te wykonywał pod kierunkiem wybitnego specjalisty, prof. Andrzeja Ziabickiego. W swoich badaniach Kandydat wykazał metodą dyfrakcji rentgenowskiej w zakresie szeroko-kątowym, że proces topnienia jest selektywny w odniesieniu do orientacji krystalitów, prowadząc do zawężenia się ich rozkładów w czasie topnienia. Wyniki tych badań miały istotny walor poznawczy i zostały opublikowane m.in. w: czasopiśmie „*Polimery*” (1988), „*J Applied Crystallography*” (1990), „*J Material Sci*” (1993) i „*Colloid Polym Sci*” (1999).

Uzyskane podczas realizacji pracy doktorskiej doświadczenie naukowe pozwoliło kandydatowi rozwijać kolejne badania, w tym dotyczące wpływu warunków formowania folii i włókien na ich strukturę i właściwości. Ważnym doświadczeniem badawczym był pobyt na stażu naukowym na Uniwersytecie Tennessee w Knoxville, podczas którego Kandydat zajmował się badaniami sieciowalności polietylenu za pomocą nadtlenu dikumylu, syntezowanego przy wykorzystaniu katalizatorów Zieglera-Natty. Badania te miały nie tylko istotne znaczenia poznawcze, ale i aplikacyjne, gdyż były wykonywane przy współpracy z dużymi koncernami chemicznymi: Dow Chemical i Exxon. Wyniki zostały opublikowane w dwóch artykułach w czasopiśmie „*Journal of Polymer Science, Polymer Chemistry*” w 1995 r.

Ważnym i kontynuowanym kierunkiem badań po powrocie ze stażu naukowego były prace nad wpływem deformacji poli(fluorku winylidenu)(PVDF) w polu elektrycznym na proces krystalizacji i powstawanie formy polarnej w PVDF. Wyniki opublikowano w takich czasopismach jak „*European Polymer Journal*”(1999) i „*Polymer*”(2001). Badania te Kandydat rozszerzył następnie do wielu polimerów o różnej zdolności do krystalizacji (PE, PP, PET), wykorzystując różne metody badawcze (różnicowa kalorymetria skaningowa, mikroskopia optyczna, szerokokątowa dyfrakcja promieni rentgenowskich) oraz prowadząc badania w warunkach izo- jak i nieizotermicznych. Wyniki zebrane w rozprawie habilitacyjnej pt. „Kinetyka niestacjonarnej krystalizacji polimerów” wykazały, że w procesie krystalizacji polimerów istotne są efekty relaksacyjne w zarodkowaniu termicznym oraz zarodkowanie atermiczne, prowadzące do zależności szybkości krystalizacji od szybkości zmiany temperatury. Co ważne, Kandydat zastosował model niestacjonarny do opisu kinetyki krystalizacji. Na uwagę zasługują wyniki opublikowane w czasopismach „*J Polym Sci Polym Phys*” (2002, 2003) i „*Polymer*” (2005) oraz wyniki badań nad krystalizacją

poli(hydroksymaślanu)(PHB) ukazujące po raz pierwszy istnienie efektów relaksacyjnych w krystalizacji izotermicznej PHB („*e-Polymers*”, 2009).

Kandydat w swoich badaniach nad krystalizacją polimerów zwrócił uwagę na struktury polimorficzne, do opisu których wykorzystał badania wsparte symulacjami numerycznymi i zaawansowaną techniką wykorzystującą synchrotronowe źródło promieniowania (DESY, Niemcy)(„*e-Polymers*”, 2010). Inną, oryginalną techniką badawczą stosowaną przez dr hab. inż. Sajkiewicza była mikroskopia światła depolaryzowanego, rozwijana we współpracy z Narodową Akademią Nauk Ukrainy („*Polymer Testing*”, 2009, „*European Polymer Journal*”, 2010).

Od roku 2008, Kandydat rozpoczął prace badawcze nad wykorzystaniem pola elektrycznego do wytwarzania struktur nano- i submikronowych, tym samym wkraczając w nowy obszar badawczy jakim są rusztowania (*ang. scaffolds*) z polimerów biodegradowalnych dla zastosowań medycznych. Przedmiotem badań były i są polimery syntetyczne i naturalne oraz ich mieszaniny. Szczególnym obiektem badań Kandydata był wpływ parametrów elektroprzewodzenia na morfologię i strukturę uzyskiwanych włókien oraz dobór rozpuszczalników, zwłaszcza o obniżonej toksyczności lub nietoksycznych, biorąc pod uwagę potencjalne wykorzystanie włóknistych struktur (mat) do celów medycznych.

Szczególnie interesujący wydaje się nowy kierunek w badaniach nad wykorzystaniem mieszaniny kwasów mrówkowego i octowego jako alternatywnych (i nietoksycznych) rozpuszczalników dla perfluorowanych alkoholi w procesie formowania dwuskładnikowych włókien poli(ϵ -kapolakton)/żelatyna do zastosowań w inżynierii tkankowej („*Intern J Polymeric Materials & Polymeric Biomaterials*” 2015).

Na dorobek naukowy Kandydata składają się 42 artykuły (wg bazy Web of Science) opublikowane w czasopismach indeksowanych przez filadelfijski Instytut Informacji Naukowej, 18 publikacji w innych czasopismach recenzowanych, 2 opracowania monograficzne, 2 patenty oraz 38 doniesień konferencyjnych. Prace dr hab. inż. Sajkiewicza były cytowane ponad 560 razy (indeks h=14), co świadczy o dużym oddźwięku naukowym prowadzonej przez Niego działalności badawczej.

Ocena działalności dydaktycznej i w zakresie rozwoju kadry

Doświadczenie dydaktyczne Kandydata do tytułu profesora jest dobre. Dr hab. inż. Paweł Sajkiewicz rozpoczął działalność dydaktyczną jak pracownik Politechniki

Warszawskiej prowadząc zajęcia z materiałoznawstwa, następnie kontynuował swoją działalność dydaktyczną w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN opiekując się pięcioma magistrantami. Zaangażowanie Kandydata w proces dydaktyczny dotyczy corocznych wykładów i zajęć laboratoryjnych dla studentów Wydziału Nauk o Żywności Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie oraz zajęć dla studentów z Wydziału Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej. Tematyka zajęć jest związana głównie z analizą termiczną w badaniach materiałowych oraz elektroprzędzeniem jako metodą formowania nanowłókien polimerowych. Kandydat aktywnie współpracuje ze Studenckim Kołem Naukowym „Biomech” działającym na Wydziale Inżynierii Produkcji PW jako konsultant. Warta odnotowania jest również aktywność naukowo-dydaktyczna na arenie międzynarodowej czego dowodem jest udział w seminariach we Włoszech i Szwajcarii. Był również opiekunem 7 studentów podczas miesięcznych praktyk realizowanych w IPPT PAN. Wypromował 2 doktorów i opiekuje się kolejnymi 3 doktorantami. Recenzował 3 prace doktorskie i jedną pracę habilitacyjną. Od 2010 roku aktywnie angażuje się w Festiwalu Nauki w IPPT PAN.

Działalność organizacyjna

W ramach działalności organizacyjnej Kandydat pełni szereg funkcji kierowniczych, w tym jako kierownik Pracowni Fizyki Polimerów IPPT PAN, kierownik Laboratorium Środowiskowego Materiałów Wielofunkcyjnych w macierzystej jednostce oraz kierownik/koordynator projektu Centrum Badań Przedklinicznych i Technologii (CePT) w IPPT PAN. Dr hab. inż. Paweł Sajkiewicz został wielokrotnie wyróżniony nagrodami Sekretarza Naukowego i Dyrekcji IPPT PAN za osiągnięcia naukowe, działalność organizacyjną i konstruktorską (za projekt i budowę unikalnego stanowiska do badań kinetyki przemian fazowych w materiałach o wyróżnionej orientacji molekularnej metodą pomiaru depolaryzacji światła). Był kierownikiem 7 projektów badawczych oraz wykonawcą w 4 innych grantach (krajowych i zagranicznych). Aktywnie uczestniczył w realizacji projektów w ramach akcji COST, współpracy polsko-japońskiej, polsko-włoskiej, polsko-szwajcarskiej i współpracy z Narodową Akademią Nauk Ukrainy.

Wniosek końcowy

Oceniając całokształt dorobku naukowego dr hab. inż. Pawła Łukasza Sajkiewicza stwierdzam, że jest on dobry. Na szczególną uwagę zasługuje szeroka współpraca naukowa prowadzona z naukowymi ośrodkami zagranicznymi. Kandydat posiada doświadczenie w pracy dydaktycznej, rozwoju młodej kadry i działalności organizacyjnej. Stwierdzam, że dr hab. inż. Paweł Łukasz Sajkiewicz spełnia warunki Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki wymagane od Kandydata do tytułu profesora.

Wnoszę więc do Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk o pozytywne zaopiniowanie wniosku o nadanie przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej dr hab. inż. Pawłowi Łukaszowi Sajkiewiczowi - prof. nadzw. IPPT PAN, tytułu naukowego profesora nauk technicznych.

