

Prof. dr hab. inż. Jacek W. KACZMAR
Politechnika Wroclawska, Wydział Mechaniczny
Katedra Elementów Lekkich, Automatyki i Odlewnictwa
50-370 Wrocław, W. Wyspiańskiego 27
E-mail: jacek.kaczmar@pwr.edu.pl

Wrocław, 22 marca 2024 r.

**Recenzja dorobku naukowego Pana Dr inż. Mariusza FABIIAŃSKIEGO
z Politechniki Warszawskiej, Wydział Mechaniczny Technologiczny, w
aspekcie wymagań określonych w Ustawie - Prawo o szkolnictwie wyższym i
nauce z dnia 20 lipca 2018 r., przedstawionego w związku z ubieganiem się o
nadanie stopnia doktora habilitowanego**

1. Wprowadzenie i ogólna charakterystyka Habilitanta

Habilitant Pan dr inż. Mariusz Fabijański ukończył studia w 2000 roku uzyskując tytuł magistra inżyniera w zakresie mechaniki i budowy maszyn, technologii maszyn i przetwórstwa tworzyw sztucznych na Politechnice Warszawskiej. W roku 2007 uzyskał tytuł doktora inżyniera nauk technicznych na Politechnice Warszawskiej na Wydziale Inżynierii Produkcji w zakresie budowy i eksploatacji maszyn (Dyplom doktora nauk technicznych w zakresie budowy i eksploatacji maszyn został wydany przez Politechnikę Warszawską, Wydział Inżynierii Produkcji w dniu 30 lipca 2007 roku).

Obecnie Habilitant pracuje na Politechnice Warszawskiej na Wydziale Mechanicznym Technologicznym w Instytucie Techniki Wytwarzania, w Zakładzie Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych w Warszawie.

2. Charakterystyka i ocena dorobku przedstawionego w celu uzyskania stopnia doktora habilitowanego

Habilitant zgłasza dorobek naukowy oparty na poniższych 14 artykułach naukowych jego autorstwa lub przygotowanych z innymi współautorami, co przewiduje Ustawa „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” z dnia 20 lipca 2018 r. W autoreferacie (strony 6, 7 i 8) Habilitant podaje tytuły wszystkich opracowanych artykułów w języku angielskim, natomiast teksty większości artykułów napisane są w języku polskim (z wyjątkiem publikacji w czasopiśmie *Welding Technology Review - Przegląd Spawalnictwa*, *Journal of Composites Science* oraz *Polymers*, które zostały opublikowane w języku angielskim), co może wprowadzać w Czytelnika w błąd, iż dany artykuł jest napisany w języku angielskim. W związku z tym w poniższym zestawieniu artykułów stanowiących podstawę w procesie ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego recenzent zaznaczy język publikacji, a ich tytuły będą napisane w brzmieniu zgodnym z językiem publikacji artykułu.

Jacek Kaczmar

**Recenzja dorobku naukowego Pana Dr inż. Mariusza FABIJAŃSKIEGO
z Politechniki Warszawskiej, Wydział Mechaniczny Technologiczny, w aspekcie wymagań
określonych w Ustawie - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r.,
przedstawionego w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
-STRONA 2-**

P.1. Artykuł w języku polskim: Mariusz Fabijański: Wielokrotne przetwórstwo polilaktydu, Przemysł Chemiczny, 2016, 95, 4, s.874-876.

W artykule tym Autor zajmuje się wpływem krotności przetwórstwa na wybrane właściwości mechaniczne polilaktydu (PLA) typu IngeoBiopolymer 3251D firmy Nature Works (USA). Zbadano wpływ krotności przetwórstwa realizowanego poprzez wtryskiwanie na naprężenie przy zerwaniu, odkształcenie przy zerwaniu oraz udarność.

P.2. Artykuł w języku polskim: Mariusz Fabijański: Badania właściwości mechanicznych polilaktydu napełnionego fosfogipsem, Przemysł Chemiczny, 2016, 95, 11, s. 2227-2229

Habilitant zajął się wpływem zawartości napełniacza (fosfogips BOIL, firma Aliand SA – Polska) na właściwości mechaniczne polilaktydu (PLA) dostarczonego przez firmę Nature Works (USA), typ IngeoBiopolymer 3251D. Zastosowano zawartości napełniacza od 5-30 % mas. i zbadano wytrzymałość na rozciąganie oraz wydłużenie przy zerwaniu wytworzonego kompozytu zawierającego wskazane zawartości masowe napełniacza (5-30% mas.).

P.3. Artykuł w języku polskim: Mariusz Fabijański: Wpływ zawartości węgla wapnia na właściwości mechaniczne polilaktydu, Przemysł Chemiczny, 2017, 96, 4, s. 894-896.

Autor badał wpływ zawartości węgla wapnia (CaCO_3) w zakresie 5-30 % mas. (Omyalene 102-M-OM firmy OMYA (Szwajcaria) w osnowie polilaktydu (PLA) typu IngeoBiopolymer 3251D firmy Nature Works (USA) na wybrane właściwości mechaniczne i fizyczne wytworzonych materiałów kompozytowych. Zbadano wpływ zawartości węgla wapnia 5-30 % mas. w osnowie polilaktydu (PLA) na wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie przy zerwaniu, udarność oraz twardość.

P.4. Artykuł w języku polskim: Mariusz Fabijański (udział 60%), Jacek Garbarski (udział 40%): Wpływ wielokrotnego przetwarzania na właściwości wytrzymałościowe mieszaniny polilaktyd/polipropylen, Przemysł Chemiczny, 2017, 96, 3, s.567-570.

W tym artykule Autorzy badali wpływ krotności przetwarzania mieszanin: polilaktydu (PLA) typu IngeoBiopolymer 3251D firmy Nature Works (USA) oraz polipropylenu PP H734-52RNA firmy Braskem - Brazylia. Zastosowano trzy mieszaniny tych polimerów o zawartości 25% PLA-75% PP, 50% PLA-50% PP oraz 75% PLA-25% PP, jak również 100% PLA i 100% PP. Podstawą oceny właściwości, po zastosowanych krotnościach wtryskiwania, były badania naprężeń maksymalnych σ przy rozciąganiu oraz odpowiadających im odkształceń ϵ .

Jacek Garbarski

**Recenzja dorobku naukowego Pana Dr inż. Mariusza FABIAŃSKIEGO
z Politechniki Warszawskiej, Wydział Mechaniczny Technologiczny, w aspekcie wymagań
określonych w Ustawie - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r.,
przedstawionego w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
-STRONA 3-**

P.5. Artykuł w języku polskim: Mariusz Fabijański: Wytrzymałość mechaniczna oraz palność polilaktydu, Przemysł Chemiczny 2019, 98, 4, s.556-558.

W artykule przedstawiono badania właściwości mechanicznych polilaktydu (PLA) w statycznej próbie rozciągania (wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie przy zerwaniu) udarność oraz twardość. Ponadto zbadano właściwości palne oraz intensywność wydzielania dymu podczas spalania.

P.6. Artykuł w języku polskim: Mariusz Fabijański: Właściwości mechaniczne kompozytów na podstawie polilaktydu napełnionych mączką drzewną, Przemysł Chemiczny 2019, 98, 8, s. 1246-1248.

W badaniach zastosowano jako podstawę polilaktyd (PLA) typu IngeoBiopolymer 3251D firmy Nature Works (USA) a jako napełniacz mączką drzewną Lignocel C120 firmy J. Rettenmaier & Söhne GmbH (RFN). Zastosowano zawartości napełniacza 10, 20, 30 i 40 % mas. Zbadano wpływ ilości napełniacza na wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie, udarność oraz twardość.

P.7. Artykuł w języku angielskim: Mariusz Fabijański (udział 80%), Guofeng Han (udział 20%), Polymers welding methods including biodegradable materials, Welding Technology Review (Przegląd Spawalnictwa), 2020, 92, 2, s. 41-49.

Welding Technology Review jest czasopismem typu Open Access wydawany w cyklu 2-miesięcznym przez Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników Polskich (SIMP). W tym czasopiśmie Autorzy przedstawiają artykuł opisujący metody spawania i łączenia tworzyw polimerowych.

P.8. Artykuł w języku polskim: Mariusz Fabijański, Biokompozyty polimerowe na bazie polilaktydu i włókien celulozowych, Przemysł Chemiczny, 2020, 99, 6, s. 923-926.

Autor wytworzył materiały kompozytowe na bazie polilaktydu (PLA) typu IngeoBiopolymer 3251D firmy Nature Works (USA), które umacniał włóknami celulozowymi Arbocel FD 600/30 oraz włóknami Arbocel BWW 40 uzyskanymi od firmy Rettenmaier Polska Sp. z o.o. Przeprowadzono próby płynięcia PLA z zastosowaniem formy wtryskowej z gniazdem o kształcie spirali Archimedesa z zawartością włókien Arbocel FD 600/30 oraz Arbocel BWW 40 stosując udziały 10, 20, 30, 40 oraz 50 % mas. Ponadto wykonano badania naprężeń maksymalnych oraz wydłużenia przy zerwaniu w próbie rozciągania, udarności oraz twardości.

Jacek Heczmar

**Recenzja dorobku naukowego Pana Dr inż. Mariusza FABIAŃSKIEGO
z Politechniki Warszawskiej, Wydział Mechaniczny Technologiczny, w aspekcie wymagań
określonych w Ustawie - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r.,
przedstawionego w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
-STRONA 4-**

P.9. Artykuł w języku polskim: Mariusz Fabijański (udział 60%), Ewa Spasówka (udział 20%), Agnieszka Szadkowska (udział 20%), Inżynieria Materiałowa, 2020, 1, 2, s. 20-23.

Czasopismo Inżynieria Materiałowa przeznacza bardzo mało czasu na recenzję dostarczonych artykułów, gdyż w przypadku niniejszego artykułu w nagłówku znajduje się informacja „*Article received 14.05.2020 r., accepted 14.05.2020 r.*”. Już w tym relatywnie krótkim nagłówku redaktorzy czasopisma popełniają błąd językowy pisząc w języku angielskim „2024 r.” lecz nie jest to oczywiście moja uwaga skierowana do Habilitanta.

W artykule przedstawiono badania wybranych właściwości mechanicznych dwóch rodzajów polilaktydów: IngeoBiopolymer 3052D oraz IngeoBiopolymer 3260 HP firmy Nature Works LLC, różniące się masowym wskaźnikiem prędkości płynięcia. Jako napełniacz dodawano do osnowy kredę modyfikowaną typu Omya Smartfill 55-OM w ilości 10 i 20 % mas. Wytworzono w oparciu o metodę wytlaczania materiał kompozytowy na osnowie polilaktydu wzmocniony kredą i zbadano jego podstawowe właściwości mechaniczne: wytrzymałość na rozciąganie, moduł sprężystości przy rozciąganiu, wytrzymałość na zginanie, moduł sprężystości przy zginaniu, udarność oraz wydłużenie względne przy zerwaniu - właściwość charakteryzująca plastyczność materiału.

P.10. Artykuł w języku polskim: Mariusz Fabijański, Wpływ parametrów wtryskiwania na właściwości mechaniczne spienionego polilaktydu, Przemysł Chemiczny, 2021, 100, 8, s. 750-753.

Habilitant wytworzył materiał spieniony na bazie polilaktydu typu IngeoBiopolymer 3100 HP firmy Nature Works (USA). Zastosowano jako środek spieniający porofofor VP.KU3-2014 firmy Bayer (RFN). Spieniony PLA o zawartościach porofoforu 0,2, 1, 2 i 3 % mas. wytwarzano w oparciu o proces wtryskiwania. Zbadano wpływ zawartości porofoforu oraz pozycji ślimaka na siłę zrywającą, wydłużenie i naprężenie przy zerwaniu. Ponadto zbadano wpływ zawartości porofoforu oraz pozycji ślimaka na udarność oraz twardość.

P.11. Artykuł w języku polskim: Mariusz Fabijański, Wpływ wielokrotnego przetwarzania na właściwości wytrzymałościowe mieszaniny polilaktyd/polistyren, Przemysł Chemiczny, 2022, 101, 1, s.65-68.

Habilitant wytworzył i badał mieszaniny polilaktydu i polistyrenu oraz PS i PLA z udziałami 100 % mas. PS, 100% mas. PLA, 25% mas. PLA reszta PS, 50% mas. PLA reszta PS (w tabeli nr 1 podano iż w mieszaninie jest 50% mas. PLA oraz 55 % mas. PS czyli razem 105% mas. ?) oraz 75% mas. PLA reszta PS. Zastosowano polilaktyd (PLA) typu IngeoBiopolymer 3251D firmy Nature Works (USA), natomiast polistyren (PS) został dostarczony przez firmę Synthos

Janek Maczmas

**Recenzja dorobku naukowego Pana Dr inż. Marmiusza FABIJAŃSKIEGO
z Politechniki Warszawskiej, Wydział Mechaniczny Technologiczny, w aspekcie wymagań
określonych w Ustawie - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r.,
przedstawionego w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
-STRONA 5-**

typu Krasten 552M. Przedstawiono wyniki badań wytrzymałości przy zerwaniu i wydłużenia przy zerwaniu oraz udarności dla łącznie 5-krotności procesu przetwórstwa realizowanego w oparciu o proces wtryskiwania.

P.12. Artykuł w języku angielskim: Mariusz Fabijański, Journal of Composite Science, Mechanical Properties of Polylactide Filled with Micronized Chalcedonite, 2022, 6, 387, 1-9.

Habilitant wytworzył materiały kompozytowe na podstawie polilaktydu o nazwie handlowej IngeoBiopolymer 3100 HP firmy Nature Works (USA). Jako umocnienie zastosowano mikronizowany chalcedonit Crusil M20 (SiO₂) występujący w formie cząstek i dostarczony przez firmę Crusil Sp. z o.o. (Polska). Wytworzono materiały kompozytowe typu polilaktyd (PLA) z zawartością 5, 10, 15, 20 i 30 % mas. mikronizowanego chalcedonitu Crusil M20. Zbadano właściwości mechaniczne takich materiałów kompozytowych wytworzonych na bazie procesu wtryskiwania: wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie przy zerwaniu, udarność, i twardość w zależności od udziału masowego umocnienia - mikronizowanego chalcedonitu Crusil M20.

P.13. Artykuł w języku polskim: Mariusz Fabijański (udział 60%), Jacek Garbarski (udział 40%), Właściwości fizyczne mieszaniny polilaktyd/skrobia termoplastyczna, Przemysł Chemiczny, 2023, 102, 9, s. 954-958.

Wytworzono materiały kompozytowe w oparciu o metodę wtryskiwania stosując jako osnowę polilaktyd (PLA) o nazwie handlowej IngeoBiopolymer 3100 HP firmy Nature Works (USA) oraz skrobię termoplastyczną o nazwie handlowej Envifill MB173 dostarczoną przez Grupę Azoty (Polska). Materiały kompozytowe do badań zawierały 75% mas., 50% mas., oraz 25% mas. skrobii TPS w osnowie PLA oraz dla porównania 100% skrobii (TPS) oraz 100% polilaktydu (PLA). Zbadano udarność i twardość wytworzonych materiałów kompozytowych w zależności od zawartości skrobii termoplastycznej w osnowie oraz chłonność wody po 24 godzinach, 4 dniach i 7 dniach badania.

P.14. Artykuł w języku angielskim: Mariusz Fabijański, Study of the Single-Screw Extrusion Process Using Polylactide, Polymers, 2023, 15, s. 3878-3893.

Zbadano wybrane parametry procesu wytłaczania realizowanego na wyciągarce jednoślیمakowej w zależności od prędkości obrotowej ślimaka. Zastosowano następujące prędkości obrotowe ślimaka: 20, 40, 60 i 80 obr./min. oraz temperatury wytłaczania 180 °C oraz 200 °C. Przedstawiono wyniki badań wybranych parametrów procesu wytłaczania w zależności od prędkości obrotowej ślimaka oraz temperatury wytłaczania, jak również zmiany ciśnienia dla zastosowanych prędkości obrotowych ślimaka w strefach zasilania, sprężania i dozowania oraz w głowicy wyciągarskiej.

Jacek Garbarski

**Recenzja dorobku naukowego Pana Dr inż. Mariusza FABIJĄŃSKIEGO
z Politechniki Warszawskiej, Wydział Mechaniczny Technologiczny, w aspekcie wymagań
określonych w Ustawie - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r.,
przedstawionego w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
-STRONA 6-**

2.1. Uwagi Recenzenta do przedstawionego dorobku Habilitanta

1. Dziesięć (10) z przedstawionych 14 artykułów czyli ponad 71% zostało opublikowanych w czasopiśmie „Przemysł Chemiczny”, czyli czasopiśmie Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego (SITPChem.). Czasopismo to ma relatywnie niski IF. Zachodzi tutaj pytanie dlaczego Habilitant nie publikował swoich artykułów naukowych w czasopismach z zakresu inżynierii mechanicznej, pracując w Politechnice Warszawskiej, na Wydziale Mechanicznym Technologicznym w Instytucie Technik Wytwarzania?.

2. Tytuł osiągnięcia naukowego „ *Przetwórstwo oraz właściwości polilaktydu*”, jako tytuł osiągnięcia naukowego został wadliwie sformułowany, gdyż parametry przetwórstwa polilaktydu są powszechnie znane, a jego właściwości znajdują się n.p. w katalogach firmowych i licznych publikacjach naukowych.

3. W badaniach Habilitant zajął się wytwarzaniem materiałów na osnowie polilaktydów, w tym mieszanin z innymi polimerami oraz materiałów kompozytowych na osnowie polilaktydów, lecz przeprowadził tylko podstawowe badania właściwości mechanicznych i fizycznych wytworzonych materiałów. Są to głównie badania wytrzymałości na rozciąganie, wydłużenia przy zerwaniu, udarności i twardości. Habilitant nie starał się wytłumaczyć i zinterpretować zmian właściwości mechanicznych np. w oparciu o badania mikroskopowe i strukturalne.

4. **Artykuł P.7.** Artykuł w języku angielskim: Mariusz Fabijański, Guofeng Han, Polymers welding methods including biodegradable materials, *Welding Technology Review* (Przegląd Spawalnictwa), 2020, 92, 2, s. 41-49. Artykuł ten został opublikowany w czasopiśmie o bardzo niskim IF i zawiera informacje typu „podręcznikowego”. Nie związany jest z problematyką właściwości i przetwórstwem polilaktydu i porusza ogólnie problematykę spawania i łączenia tworzyw polimerowych.

2.2. Aktywność naukowa wskazana w Ustawie „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, Art.219 ust. 1 pkt 3.

Habilitant jako staże i audyty zagraniczne zamieszczone na str. 6 Autoreferatu (nie podaje długości pobytów) wymienia pobyty w nasycalni podkładów kolejowych na Ukrainie i w Republice Czeskiej. Pobyty te nie są związane tematycznie z problematyką działalności w dziedzinie przetwórstwa tworzyw polimerowych. Firma ThyssenKrupp GfT Gleistechnik GmbH ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen oraz w miastach Hamburg oraz Gross Oesingen w której Habilitant przebywał, nie zajmują się problematyką naukową przetwórstwa tworzyw polimerowych. Tak więc nie można uznać, że pobyty w tych firmach związane były z podniesieniem wiedzy i kwalifikacji w dziedzinie przetwórstwa tworzyw polimerowych i nie były pobytami w uczelni czy instytucji naukowej.

Jacek Kucmas

**Recenzja dorobku naukowego Pana Dr inż. Mariusza FABIIAŃSKIEGO
z Politechniki Warszawskiej, Wydział Mechaniczny Technologiczny, w aspekcie wymagań
określonych w Ustawie - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r.,
przedstawionego w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
-STRONA 7-**

2.3. Inna aktywność

Habilitant przedstawił też w Autoreferacie inne publikacje przygotowane jako efekt pracy w Instytucie Kolejnictwa (dawniej Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa w Warszawie). Publikacje te związane są z szeroko pojętą tematyką związaną z kolejnictwem: elementami drewnianymi i ich wytrzymałością stosowanymi w transporcie kolejowym, recyklingiem tworzyw polimerowych stosowanych w kolejnictwie, właściwościami poliamidu stosowanego jako wkładki dociskowe w przytwierdzeniu sprężystym szyn, odpornością tworzyw polimerowych na czynniki agresywne, palnością tworzyw polimerowych. Niestety przedstawione artykuły merytorycznie nie wpisują się w główny nurt tematyczny sformułowany przez Habilitanta a więc „Przetwórstwo i właściwości polilaktydu”.

Habilitant przedstawił ponadto swoją działalność jako audytor wewnętrzny systemów zarządzania jakością oraz uprawnienia w zakresie zgodności - wymagania dla jednostek certyfikujących wyroby, procesy i usługi. Niestety również ta działalność nie wpisuje się w tematykę przedstawionego w/w osiągnięcia naukowego.

3. Wniosek końcowy:

Na podstawie przedstawionego dorobku naukowego stwierdzam iż osiągnięcia naukowe Pana Dr inż. Mariusza Fabijańskiego nie stanowią znacznego wkładu w rozwój dyscypliny „Inżynieria Mechaniczna”. W związku z tym uważam że nie spełnia On warunków Art. 219 ust.1 pkt 2 Ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” z dnia 18 lipca 2018 r., koniecznych do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

Jacek Kuczman