

Recenzja

całokształtu dorobku naukowego oraz aktywności naukowej stanowiące podstawę wniosku habilitacyjnego dr inż. Krystyny Wrześniewskiej-Tosik w tym cyklu publikacji powiązanych tematycznie i ujętych w autoreferacie „Nowoczesne materiały kompozytowe zawierające włókna keratyny”

Niniejszą recenzję wykonałem na prośbę Pana Dziekana Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki dr hab. inż. Mirosława Pajora prof. nadzw. zgodnie z pismem z dn. 19 października 2016 r. Recenzję wykonałem wg obowiązujących uregulowań w oparciu o przesłane materiały: autoreferat, spis publikacji, informacje o współpracy z instytucjami naukowymi, przemysłem, działalność popularyzującą naukę oraz monografię „Nowoczesne materiały kompozytowe zawierające włókna keratyny”.

Sylwetka i dorobek naukowy

Dr inż. Krystyna Wrześniewska-Tosik ukończyła magisterskie studia wyższe, kierunek chemia na Wydziale Matematyczno-Fizyczno-Chemicznym Uniwersytetu Łódzkiego w 1984 r. Do 1988 r. była zatrudniona jako asystent w Instytucie Włókien Sztucznych Politechniki Łódzkiej. Już w tym okresie zajmowała się modyfikacją polimerów naturalnych i możliwością ich praktycznego zastosowania. Wyniki tych badań były prezentowane podczas różnych konferencji, a nowatorskie rozwiązania zostały ochronione przez pięć patentów. W tym samym roku Habilitantka podjęła pracę w IBWCh w Łodzi (Instytut Biopolimerów i Włókien Chemicznych), gdzie powierzono jej organizację i kierownictwo Zespołu Nowych Technologii. Nadal były kontynuowane prace obejmujące modyfikację i wykorzystanie polimerów naturalnych oraz realizowano szereg nowych tematów, np. otrzymywanie karbaminianu celulozy – technologia wytwarzania tego typu włókien została nagrodzona Złotym Medalem na Targach Wynalazczości w Brukseli w 1992 r., modyfikacja lignin, biosynteza polimerów itd.

W roku 1992 dr inż. Krystynę Wrześniewską-Tosik powołano na kierownika Zespołu Biotechnologii Polimerów i Włókien. Już wtedy Habilitantka zajęła się m. in. utylizacją odpadów celulozowych z przemysłu włókienniczego. Realizowano również nowatorskie badania nad mikrobiologiczną syntezą polimerów. Wyniki tych badań były przedstawiane podczas licznych konferencji krajowych i zagranicznych oraz publikowane w czasopismach naukowych: łącznie 15 pozycji przed uzyskaniem stopnia doktora.

Obroniona w roku 1997 praca doktorska „Modyfikacja lignin za pomocą chlorków” była podsumowaniem badań realizowanych w ramach polsko-amerykańskiego programu Funduszu Marii Skłodowskiej-Curie oraz projektów finansowanych przez KBN. Przeprowadzone badania umożliwiły ocenę wykorzystania pochodnych ligninowych do modyfikacji włóknotwórczego PET, także w kontekście użytkowym. Należy tutaj wyraźnie podkreślić fakt, że oprócz badań o charakterze podstawowym wytworzono także w skali

wielkolaboratoryjnej różne odmiany modyfikowanego PET o zwiększonej odporności na płomień i lepszej wybarwialności. Poza tym badania te miały nowatorski charakter także w kontekście zagospodarowania ligniny jako produktu ubocznego (ten problem w masowej skali nadal nie jest rozwiązany). Wyniki tych obszernych badań były prezentowane podczas 16 krajowych i zagranicznych konferencji, zostały opisane w 6 publikacjach i są chronione 3 patentami.

Główny obszar zainteresowań i prowadzonych badań dr inż. Krystyny Wrześniewskiej-Tosik po uzyskaniu stopnia naukowego doktora obejmował przede wszystkim opracowanie i rozwój oryginalnych badań o charakterze poznawczym i ocenę możliwości zagospodarowania odpadowych piór z ubojni drobiu oraz opracowanie nowej generacji kompozytów polimerowych zawierających kreatynę. Tutaj należy bardzo wyraźnie zaznaczyć, że odpad w postaci piór drobiowych, bardzo bogaty w kreatynę, należy nadal do grupy najmniej zbadanych i zagospodarowanych odpadów.

Podjęcie przez Habilitantkę tematyki utylizacji piór drobiowych jako źródła surowców organicznych, niekiedy nadal nieoficjalnie traktowane jako zagadnienie bardzo „egzotyczne”, świadczy o jej wnikliwości i umiejętności rozpoznawania nowych ważnych zagadnień nurtujących naszą cywilizację, aby podjąć odpowiednio wcześniej badania poznawcze i rozwojowe zanim również „odkryją” to inni.

Wymaga to oczywiście również sporej odwagi i umiejętności argumentowania, aby zdobyć odpowiednie środki na finansowanie tego typu nowych tematów badawczych.

Te badania realizowane w ramach różnych projektów umożliwiły stworzenie własnego warsztatu badań, przygotowanie całego cyklu znaczących publikacji ujętych później całościowo w monograficzne opracowanie oraz zgłoszenie szeregu patentów.

Poza tym prowadzone były różne ciekawe prace badawczo-aplikacyjne dotyczące polimerów naturalnych i technologii przyjaznych środowisku. Do tej grupy prowadzonych badań zaliczam „Otrzymywanie włóknistych kompozytów ligninowych” realizowanych w projekcie finansowanym przez KBN. W wyniku przeprowadzonych badań opracowano dwa sposoby otrzymywania termoplastycznych żywic ligninowo-glutarowych. To kolejny przykład podjętych przez Habilitantkę badań, aby sensownie utylizować odpadowe ligniny, stosując ich modyfikacje w miejsce fenolu w opracowanych żywicach i odpowiednich kompozytach.

Wyniki tych wszystkich badań były publikowane w różnych czasopismach oraz były prezentowane podczas krajowych i międzynarodowych konferencji. Publikacje naukowe dr inż. Krystyny Wrześniewskiej-Tosik obejmują łącznie 40 pozycji, z tego 15 z listy filadelfijskiej, a wynikające z tych badań zagadnienia aplikacyjne są chronione przez 37 patentów, z tego 3 patenty międzynarodowe, 26 krajowe oraz 2 zgłoszenia patentowe międzynarodowe i 5 zgłoszeń krajowych. Wyniki najważniejszych badań poznawczych zostały opublikowane w języku angielskim, nie tylko w czasopismach z listy filadelfijskiej. Habilitantka jest w większości publikacji obejmujących jej główny dorobek naukowo-badawczy głównym autorem (>50%). Natomiast wyniki własnych badań były prezentowane podczas 21 konferencji międzynarodowych, 4 międzynarodowych w Polsce oraz podczas 54 konferencji krajowych.

Sumaryczny *im pact factor* wg JCR wynosi 7,1 a indeks Hirscha 5.

Dorobek publikacyjny dr inż. K. Wrześniewskiej-Tosik jest wprawdzie dość obszerny, chociaż z punktu widzenia formalnej punktacji publikacyjnej i parametryzacji trochę ograniczony. Uważam jednak, że tematyka i zakres badań naukowych prowadzonych przez Habilitantkę rozwijających możliwości wykorzystania różnych biosurowców i biomateriałów są nie tylko interesujące, ale również niezmiernie potrzebne dla właściwego i perspektywicznego rozwoju inżynierii materiałowej wykorzystującej w coraz większym stopniu surowce odnawialne i materiały odpadowe.

Wybrana tematyka, dobór metod badawczych i uzyskane wyniki stanowią też bardzo dobry przykład wyboru tematu i sposobu postępowania dla prac naukowo-badawczych realizowanych w instytutach branżowych. Poza zainteresowaniem naukowym w danej tematyce powinny być zawsze uwzględnione również realne możliwości aplikacyjne.

Dorobek naukowy dr inż. Krystyny Wrześniewskiej-Tosik oceniam jako wystarczający do uzyskania pozycji samodzielnego pracownika naukowego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Ocena działalności dydaktycznej, popularnonaukowej, współpracy z instytucjami naukowymi oraz współpracy z przemysłem

Dr inż. Krystyna Wrześniewska-Tosik mimo działalności naukowej w instytucie nie związanym bezpośrednio z uczelnią akademicką miała różne kontakty ze studentami jako opiekun naukowy. Podkreślić należy również jej aktywny udział w organizowaniu w IBWCh praktyk dla studentów i młodzieży ze szkół ponadgimnazjalnych.

Zaznaczyć trzeba również aktywny udział w 25 konferencjach międzynarodowych i aż 54 krajowych. Jednak szczególnie należy podkreślić niezmiernie aktywne kontakty i współpracę w rozlicznych projektach z różnymi polskimi (13) i zagranicznymi (4) ośrodkami naukowymi, a przede wszystkim nie tylko z polskimi przedsiębiorstwami (16).

Niesamowicie obszerne są też zestawienia różnych wyróżnień, medali i nagród Habilitantki za działalność popularyzującą wyniki jej własnych badań, zwłaszcza podczas różnych międzynarodowych wystaw i konkursów, m. in.: osobiste prezentacje swoich wyrobów (9), rozliczne nagrody zespołowe (39), prestiżowe nagrody indywidualne za innowacyjność (12).

Doświadczenie dydaktyczne, umiejętność kierowania interdyscyplinarnymi zespołami badawczymi a zwłaszcza niezmiernie aktywną działalność organizacyjno-zawodową należy ocenić jako wystarczającą do uzyskania pozycji samodzielnego pracownika naukowo-dydaktycznego.

Osiągnięcia naukowe stanowiące podstawę wniosku habilitacyjnego

Dr inż. Krystyna Wrześniewska-Tosik przedstawiła cykl 13 publikacji w czasopiśmie naukowych, 3 patenty i 4 zgłoszenia patentowe powiązane tematycznie i zatytułowane „Nowoczesne materiały kompozytowe zawierające włókna keratyny” jako podstawę wniosku habilitacyjnego. To zestawienie jest uzupełnione przez obszerne (135 str.) opracowanie monograficzne pod tym samym tytułem wydane w roku 2016 za zgodą Rektora ZUT przez

uczelniane Wydawnictwo ZUT po pozytywnych recenzjach dr hab. inż. A. Szymczyk, prof. ZUT oraz dr hab. inż. R. Frynkowskiego, prof. ATH.

W większości tych publikacji Habilitantka jest pierwszym współautorem a do dokumentów dołączone są oświadczenia współautorów każdej z tych publikacji. W tych wszystkich publikacjach udział dr inż. K. Wrześniewskiej-Tosik jest przeważający (45-80%) i obejmuje koncepcję badań, współudział w badaniach eksperymentalnych, interpretację wyników i przygotowanie publikacji. Na podstawie tych oświadczeń wyraźnie widoczny jest dominujący lub znaczący udział Habilitantki w powstawaniu każdej z tych prac.

Narastające problemy z zagospodarowaniem odpadów organicznych przy braku informacji i systematycznych badań o możliwościach wykorzystania odpadowych materiałów białkowych, w tym odpadów w postaci piór drobiowych niezwykle bogatych w keratynę, był inspirujący dla dr inż. K. Wrześniewskiej-Tosik, aby podjąć kompleksowe badania i opisać nową generację wielofunkcyjnych kompozytów polimerowych zawierających keratynę.

Do najbardziej istotnych osiągnięć Habilitantki w obszarze badań poznawczych jako rozprawa habilitacyjna zaliczam:

1. Opracowanie sposobu chemicznej ekstrakcji keratyny z odpadowych piór drobiowych i jej obszerną charakterystykę dla przygotowania roztworów keratyny na potrzeby formowania kompozytowych materiałów włóknistych.
2. Opracowanie autorskiej metody wytwarzania kompozytowych wyrobów z polisacharydów (celulozy, chitozanu, alginianu) modyfikowanych białkiem keratynowym, w tym przygotowanie odpowiednich roztworów przędzalniczych oraz wytworzenie, scharakteryzowanie i ocena właściwości ciągłych włókien i fibryl w postaci gąbek.
3. Obszerne badania nad doбором metody przetwarzania piór do postaci przydatnej jako napełniacz w kompozytach polimerowych.
4. Unikalne badania nad zastosowaniem włókien keratynowych w technologii papierniczej obejmujące wytwarzanie odpowiednich arkuszy oraz wstęgi papierniczej w ciągłym procesie, ocenę właściwości i przydatności aplikacyjnej.
5. Badania, wytwarzanie, charakteryzacja, testowanie i ocena przydatności sorpcyjnych materiałów włóknistych do usuwania substancji olejowych.
6. Opracowanie, wytwarzanie, strukturalna i chemo-fizyczna charakterystyka elastycznych pianek polimerowych zawierających napełniacz keratynowy jako antypiren.

Przedstawione osiągnięcia naukowe stanowiące podstawę wniosku habilitacyjnego dr inż. K. Wrześniewskiej-Tosik reprezentują dobry poziom naukowy.

Jako niezwykle ważne oceniam opracowanie monografii w języku polskim (większość wyników badań była publikowana po angielsku) „Nowoczesne materiały kompozytowe zawierające włókna keratyny” (131 str., 133 pozycje literaturowe), gdzie w sposób systematyczny zestawiono wszystkie realizowane koncepcje badawcze i procedury eksperymentalne, zawsze w odniesieniu do aktualnej specjalistycznej literatury.

Obszerne komentarze, interpretacje, wyjaśnienia i stosowne wnioski są sformułowane poprawnie naukowo i napisane przystępnym językiem. Sposób prezentacji i interpretacji wyników z badań własnych potwierdza dogłębną znajomość prezentowanej przez Habilitantkę problematyki. Godny uznania jest również specjalistyczny zasób wiedzy Habilitantki.

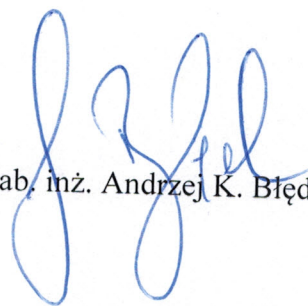
Przedstawione przez dr inż. K. Wrześniewską-Tosik opracowanie monograficzne oraz oryginalne publikacje zawierają wyniki obszernych badań o charakterze poznawczym i są poszerzone o różne aspekty aplikacyjne.

Opracowanie to spełnia wymogi rozpraw promocyjnych adekwatnych do monografii habilitacyjnych.

Wniosek końcowy

Osiągnięcia naukowe dr inż. K. Wrześniewskiej-Tosik, jej wiedzę i nabyte umiejętności rozwiązywania problemów naukowych i aplikacyjnych oraz przedstawione opracowanie naukowe stanowiące podstawę wniosku habilitacyjnego oceniam pozytywnie. Tym samym stwierdzam, że całokształt dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr inż. K. Wrześniewskiej-Tosik, będący przedmiotem mojej recenzji, spełnia wymagania ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki.

Tym samym wnioskuję do Rady Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie o dopuszczenie zainteresowanej do dalszego postępowania kwalifikacyjnego w celu uzyskania stopnia naukowego doktora habilitacyjnego.



Prof. dr hab. inż. Andrzej K. Błędzki