

Poznań, 16 kwiecień 2025 r.

PROTOKÓŁ

z publicznej obrony rozprawy doktorskiej

mgr. inż. **Damiana Dziadowca**

pt. „*Opracowanie receptury oraz technologii produkcji folii polipropylenowej typu CAST o wymaganych właściwościach mechanicznych*”.

na Wydziale Inżynierii Mechanicznej

Politechniki Poznańskiej

w dniu 16 kwietnia 2025 roku

Publiczna obrona i niejawnie posiedzenie komisji ds. postępowania w sprawie nadania stopnia doktora odbyły się w składzie:

Przewodniczący: dr hab. inż. **Karol Bula**, prof. PP

Recenzenci obecni w trakcie publicznej obrony i posiedzenia niejawnego:

prof. dr hab. inż. **Józef Kuczmazewski**, Politechnika Lubelska

dr hab. inż. **Przemysław Postawa**, prof. PCz., Politechnika Częstochowska

Recenzent nieobecny w dniu 16 kwietnia 2025 r.

dr hab. inż. **Stanisław Kuciel**, prof. PK, Politechnika Krakowska

Promotor: dr hab. inż. **Marek Szostak**, prof. PP

Promotor pomocniczy: dr hab. inż. **Danuta Matykiewicz**, prof. PP

Członkowie Komisji:

prof. dr hab. **Ewa Stachowska**,

prof. dr hab. inż. **Michał Wieczorowski**,

dr hab. inż. **Mateusz Barczewski**, prof. PP,

dr hab. inż. **Piotr Mikołajczak**,

dr hab. inż. **Paweł Szymański**.

Sekretarzem obrony i posiedzenia była dr inż. **Monika Knitter**.

W publicznej obronie uczestniczyło 8 gości.

Publiczna obrona pracy doktorskiej mgr inż. Damiana Dziadowca rozpoczęła się powitaniem przez Przewodniczącego Komisji dr. hab. inż. Karola Bula wszystkich obecnych, a szczególnie Recenzentów tj. prof. dr hab. inż. Józefa Kuczmarszewskiego i dr hab. inż. Przemysław Postawę, Promotora pracy dr hab. inż. Marka Szostaka, Promotor pomocniczą dr hab. inż. Danutę Matykiewicz, obecnych członków Komisji, Doktoranta, Sekretarza i wszystkich zaproszonych gości.

Następnie Sekretarz publicznej obrony i niejawnego posiedzenia dr inż. Monika Knitter odczytała życiorys Doktoranta (załącznik nr 1), po czym Przewodniczący obrad udzielił głosu Doktorantowi z prośbą by zaprezentował główne hipotezy rozprawy doktorskiej zatytułowanej **„Opracowanie receptury oraz technologii produkcji folii polipropylenowej typu CAST o wymaganych właściwościach mechanicznych”**.

Podczas wygłaszania tez pracy doktorskiej, Doktorant przedstawił Komisji i zaproszonym Gościom prezentację przygotowaną w programie Microsoft Office - Power Point, zawierającą zdjęcia, wykresy, schematy oraz tabele podsumowujące prace badawcze zrealizowane w ramach rozprawy.

Po zakończonej prezentacji, Przewodniczący Komisji podkreślił, że publiczna obrona ma charakter otwarty i zwrócił się do Członków Komisji oraz zebranych gości z prośbą o przygotowanie pytań i zapisanie ich na kartkach a Promotora rozprawy dr hab. inż. Marka Szostaka o przedstawienie opinii na jego temat.

Profesor Szostak powiedział, że *rozprawa opisuje zagadnienia z zakresu technologii wytwarzania folii polipropylenowej typu CAST o wymaganych właściwościach mechanicznych oraz doboru odpowiednich modyfikatorów celem poprawy jej udarności w niskich temperaturach (-20°C) w porównaniu do standardowej folii CAST PP. Problematyka rozprawy dobrze wpisuje się w dalszy rozwój wiedzy z zakresu modyfikacji folii polipropylenowych typu CAST do produkcji pełnowartościowych wyrobów z tworzyw sztucznych, a w opiniowanym przypadku – trójwarstwowych folii CAST PP. Doskonalenie procesów technologicznych związanych z zastosowaniem modyfikatorów elastomerowych do produkcji folii CAST PP o bardzo dobrych właściwościach udarnościowych w niskich temperaturach (-20°C), stanowi jeden z istotnych kierunków rozwoju folii PP dla branży opakowaniowej. Wyzwania związane z wprowadzaniem nowych technologii, do których z pewnością zaliczyć możemy otrzymywanie wielowarstwowej folii CAST PP technologią wylewania, dotyczą m.in.: wpływu zawartości polipropylenu pochodzącego z recyklingu oraz bio-węgla na lepkość, strukturę i właściwości*

wylewanej folii polipropylenowej, wpływu rodzaju i ilości modyfikatorów udarności na właściwości mechaniczne i przezroczystość folii CAST PP, opracowania technologii wytwarzania wylewanych trójwarstwowych folii PP z wykorzystaniem modyfikatora elastomerowego COHERE, oceny powtarzalności uzyskiwanych właściwości wytwarzanych wylewanych folii PP, opracowania kompleksowych charakterystyk procesów przetwórstwa trójwarstwowych wylewanych folii PP oraz opracowania korelacji właściwości mechanicznych wytwarzanych trójwarstwowych wylewanych folii PP w zależności od parametrów procesu jej wytłaczania. Celami opiniowanej rozprawy doktorskiej było opracowanie udoskonalonej technologii produkcji folii CAST PP pozwalającej na wytwarzanie trójwarstwowej folii polipropylenowej o wysokiej udarności w ujemnych temperaturach (-20°C) poprzez jej modyfikację plastomerami nadającymi się do procesu wylewania oraz opracowanie receptury folii polipropylenowej w zakresie grubości 25–40 mikrometrów o znacząco podwyższonych właściwościach mechanicznych w niskich temperaturach, w stosunku do folii PP aktualnie dostępnych na rynku. Postawiona hipoteza badawcza zakładała, że istnieje możliwość wytworzenia wielowarstwowej folii polipropylenowej technologią wylewania (CAST) umożliwiającą uzyskanie podwyższonych właściwości mechanicznych folii, zwłaszcza w niskich temperaturach. Przeprowadzone przez Doktoranta w ramach doktoratu badania umożliwiły wytworzenie prototypu wielowarstwowej folii polipropylenowej CastfolPP XP002 technologią wylewania (CAST) o podwyższonej udarności w niskich temperaturach. Doktorant uzyskał ją poprzez modyfikację modyfikatorem COHERE nadającym się do procesu wylewania. Ponadto opracował recepturę folii polipropylenowej w zakresie grubości od 25 do 40 mikrometrów o znacząco podwyższonych właściwościach mechanicznych w niskich temperaturach, w stosunku do folii aktualnie dostępnych na rynku. Uzyskane rezultaty prac umożliwiły wdrożenie do praktyki przemysłowej folii CastfolPP XP002 co pozwala stwierdzić, że powyższa Hipoteza została potwierdzona. Znaczenie tej rozprawy doktorskiej, polega przede wszystkim, na poszerzeniu wiedzy o zjawiskach występujących podczas wytwarzania folii polimerowych, jak i ich szczególnego przypadku, gdy wytwarzana jest trójwarstwowa folia polipropylenowa typu CAST modyfikowana plastomerami lub elastomerami. Podjęte w pracy zagadnienia dotyczą zarówno etapu jej wytwarzania, jak i badań ich właściwości: mechanicznych i optycznych oraz oceny powstałej struktury. Szczególnym osiągnięciem Autora rozprawy jest przedstawienie wzajemnych zależności między recepturą folii i parametrami przetwórstwa a właściwościami mechanicznymi i optycznymi oraz strukturą wytwarzanej polipropylenowej folii typu CAST. W ramach opisanych szczegółowo w rozprawie prac wdrożeniowych, Doktorant przygotował skład recepturowy, dokumentację technologiczną i techniczną folii CAST PP oraz uzyskał

wymagane certyfikaty oraz wykonał z pozytywnym wynikiem testy u klientów. Opracowane w ramach doktoratu rozwiązania umożliwiają wytwarzanie znacząco ulepszonych wielowarstwowych folii CAST PP, głównie dla przemysłu opakowaniowego, co znalazło potwierdzenie wprowadzeniem jej do sprzedaży na rynku polskim, w IV kwartale 2024 roku. Wykonane w ramach niniejszego doktoratu wdrożeniowe prace pozwoliły mgr inż. Damianowi Dziadowcowi na opracowanie i wdrożenie do produkcji folii CastfolPP XP002, którą Spółka EUROCAST dostarczać będzie na rynki w całej Europie do produkcji głównie woreczków typu „wicket”, ulepszonych zarówno pod względem mechanicznym oraz materiałochłonnym. Wytwarzając folię o dużo mniejszej grubości mamy możliwość znacznego zmniejszenia wagi opakowania oraz zwiększenia wydajności produkcji. Folia CastfolPP XP002 wpisuje się również w grupę folii do produkcji woreczków do pakowania świeżych warzyw i owoców na pionowych automatach pakujących, która jest bardzo wymagającą aplikacją pod względem wytrzymałości mechanicznej. Powyżej wspomniana folia idealnie nadaje się na te zastosowanie, bo dzięki niej możliwe będzie zmniejszenie grubości opakowania co obecnie jest niemożliwe ze względu na obniżoną odporność mechaniczną. Taka oszczędność jest doskonałym rozwiązaniem zgodnym z aktualnymi trendami rynkowymi dążącymi do zmniejszenia wagi opakowań. Przeprowadzone przez Doktoranta prace pozwoliły także na stworzenie unikalnej wiedzy technicznej, którą firma będzie mogła implementować w zastosowaniach praktycznych zarówno na polskim, jak i europejskim rynku produkcji wielowarstwowych folii CAST PP. Podsumowując swoją opinię o rozprawie mogę stwierdzić, że jej Autor podczas realizacji pracy doktorskiej wykazał się dużą wiedzą specjalistyczną głównie w obszarze inżynierii mechanicznej i w pewnym zakresie inżynierii materiałowej. Doktorant wykazał się przy tym umiejętnością samodzielnego formułowania celów i prowadzenia badań naukowych, opracowania i prezentacji wyników badań doświadczalnych oraz wyciągania wniosków. Wykonana rozprawa doktorska potwierdza dobre przygotowanie merytoryczne Doktoranta do stawiania zadań i problemów naukowych oraz poszukiwania metod ich rozwiązywania. Niniejszym potwierdzam, że rozprawa doktorska Pana mgr inż. Damiana Dziadowca została zakończona i przyjęta przeze mnie w dniu 20 września 2024 roku oraz uważam, że spełnia ona zapisy ustawy obowiązujące dla prac doktorskich, jest poprawna merytorycznie i mieści się w zakresie dyscypliny inżynieria mechaniczna.

Następnie Przewodniczący Komisji poprosił o przedstawienie recenzji, na początek przez prof. dr hab. inż. Józefa Kuczaszewskiego.

Po przedstawieniu skróconej wersji recenzji, na prośbę Przewodniczącego Komisji, Doktorant ustosunkował się do pytań i wątpliwości postawianych przez Recenzenta. Na wstępie Doktorant podziękował za wszelkie krytyczne komentarze, na uwagę Pana Profesora dotyczącą modyfikatorów odpowiedział następująco:

Jeśli chodzi o modyfikatory stosowane do folii polipropylenowych to wymienione były one w jednej z tabel i nie dotyczyły tylko modyfikatorów udarnościowych. Były też inne, np. modyfikatory zmniejszające współczynnik tarcia, właściwości antystatyczne itp. One wynikały z przeglądu literatury, który zrobiłem oraz własnych doświadczeń przemysłowych. Tak samo specyfikacje techniczne tych wszystkich surowców/dodatków określają ich zakres dozowania niekiedy niezgodny z rzeczywistością ale to dopiero jest zauważalne podczas przeprowadzania prac bezpośrednio na maszynach produkcyjnych.

Jeśli chodzi o kwestie uzyskanych wyników badań rozrzutu grubości to przyjąłem zasadę stosowaną w firmie Eurocast, że podczas badań wykonuje się 5 pomiarów. Jeśli zaobserwowano wynik różniący się 20 % od średniej jaką uzyskano badanie zostawało odrzucane i wykonywane ponownie.

Profesor Kuczmazewski oznajmił, że otrzymał od Doktoranta pisemną odpowiedź na recenzję, za którą dziękuje i przyjmuje za wyczerpujące udzielone odpowiedzi. Natomiast uwaga jest taka, że te rzeczy powinny być napisane dokładnie. Dodał również, że Doktorant używa bardzo dużo skrótowców, które utrudniają czytanie tej pracy. Dla Pana jest to oczywiste, bo Pan to robi na co dzień, ale czytający pracę patrząc na te kombinacje literek, których jest co najmniej kilkadziesiąt albo i więcej zaczyna wracać gubić się. To jest moja praktyczna uwaga do redakcji prac. Dobrze byłoby zamieścić wykaz tych skrótowców a opisując badania starać się maksymalnie napisać to co jest istotne, skąd to się wzięło, dlaczego Pan wybrał te modyfikatory, bo to wtedy daje jasność wyboru.

Następnie Przewodniczący Komisji upewnił się, że Recenzent jest zadowolony z uzyskanej odpowiedzi i poprosił o przedstawienie recenzji przez dr hab. inż. Przemysława Postawę.

Po jej przeczytaniu Doktorant ustosunkował się do wybranych uwag. Na uwagę Recenzenta dotyczącą czasu docisku Doktorant odpowiedział następująco:

Jeśli chodzi o wyznaczenie czasu docisku to był on wyznaczony w trakcie badań wstępnych wykonanych na czystym polipropyle – stąd się wzięło 6 sekund. A faza przejścia z wtrysku do docisku odbywała się automatycznie po osiągnięciu zadanej drogi ślimaka.

Jeśli chodzi o badania DSC i próbki folii to zostały one wycięte z w miarę regularnych kształtów tak aby można je było zważyć i umieścić w tygielku pomiarowym. Ten tygiel był zamknięty przez wieczko pomiarowe. Na tyglu jest zrobiony otwór i następnie całość jest umieszczana w urządzeniu pomiarowym.

W przypadku pytania dotyczącego temperatury krystalizacji to obserwowaliśmy temperaturę od 9 °C dla czystego polipropylenu i 111 °C dla polipropylenu modyfikowanego. Wynikało to z szybszego procesu krystalizacji dla modyfikowanego polipropylenu (zastosowano modyfikator POEMAPP). Makrocząsteczki polipropylenu szybciej się stabilizują w obecności tego modyfikatora w czasie chłodzenia. A dzięki temu widzimy przesunięcie temperatury krystalizacji w kierunku wyższych temperatur.

Profesor Postawa zwrócił uwagę, że zazwyczaj temu przesunięciu towarzyszy szybszy proces nukleacji – możliwe, że tak to zadziało. Natomiast trzeba byłoby to sprawdzić innymi metodami. Tutaj mamy tylko informacje o przesunięciu tej wartości. Natomiast badania mikroskopowe powiedziałyby więcej o morfologii, w tym jak duże są sferolity w tym materiale.

W kwestii wielkości cząsteczek bio-węgla to z badań mikroskopowych wynika, że były one na poziomie 10 mikrometrów a folie miały od 25 do 50 mikrometrów.

Profesor Postawa zwrócił uwagę, że w niektórych przypadkach rozmiar jednej cząstki bio-węgla to była połowa folii. Wydaje mu się, że do folii to rozdrobnienie jednak bio-węgla budzi wątpliwości. Zresztą nawet było widać na zdjęciach, że one tworzyły aglomeraty, a jak nie aglomeraty to duże skupiska. Także moim zdaniem właściwości mechaniczne byłyby bardzo kiepskie – bo chyba nie były badane. Z tej części można było śmiało zrezygnować i nie umniejszałoby to w ogóle pracy. Profesor odniósł się również do odpowiedzi dotyczącej ustalenia czasu docisku. Zwrócił uwagę, że czas ten trwa do czasu zastygnięcia przewężki. A ponieważ była to wypraska wtryskowa to przewężka była pewnie dużych rozmiarów bo próbka badawcza ma 4 milimetry grubości więc pod wątpliwość podaje czy zastosowany czas docisku nie był zbyt krótki ale był to niewielki wycinek badań.

Na pytanie Pana Przewodniczącego czy odpowiedzi Doktoranta są dla Recenzenta satysfakcjonujące uzyskał odpowiedź, że tak.

Następnie ze względu na nieobecność dr hab. inż. Stanisława Kuciela recenzję w jego imieniu przeczytała Sekretarz obrony - dr inż. Monika Knitter. Po jej odczytaniu Przewodniczący Komisji poinformował zebranych, że Doktorant przesłał odpowiedzi na uwagi

zwarte w recenzji w formie pisemnej do Recenzenta. Recenzent przekazał w formie listownej (email), że zapoznał się z odpowiedziami i jest w pełni usatysfakcjonowany.

Kolejno Przewodniczący Komisji ponownie zaprosił członków Komisji oraz zebranych gości do zadawania pytań.

Publiczna dyskusja

Pytanie od dr hab. inż. Mateusza Barczewskiego z Politechniki Poznańskiej:

- 1. W jaki sposób dodatek kopolimeru o ograniczonej mieszalności z osnową polimerową wpłynął na właściwości lepkością materialu?**
- 2. Czy wprowadzenie kompatybilizatora wpłynęło na zjawisko orientacji makrocząsteczkowej oraz stopień rozciągu folii?**

Odpowiedź Doktoranta na postawione pytanie była następująca:

Nie zauważyłem różnic podczas przygotowania tej mieszanki dlatego ciężko mi się odnieść do tego pytania. Dodatek ten prawidłowo się zhomogenizował z kompozycją. Wykonano tylko pomiary właściwości mechanicznych dla folii i nie zaobserwowałem braku kompatybilności między tymi dwoma materiałami czyli dodatkiem COHERE a kopolimerem randomicznym polipropylenu w całej strukturze folii. Jednocześnie można zauważyć, że zewnętrzne warstwy stanowią około 30 % samej folii, ta wewnętrzna warstwa to jest 70 %. W 70 % mamy 7% dodatku. Podejrzewam, że większy problem byłby zauważalny gdybyśmy tego dodatku wprowadzili 20 lub 30%. Może wtedy moglibyśmy coś zaobserwować. Jeśli nie dzieje się nic dziwnego z samą folią, zgadzają się właściwości optyczne i mechaniczne to nie dokonujemy, nie mamy czasu na dokonywanie analiz innego wpływu dodatku niż to co chcemy osiągnąć.

Profesor Barczewski jako konkluzję dodał, że odpowiedź na jego pytania to byłaby odpowiedź dlaczego tak się dzieje. Państwo obserwujecie gotowe wyniki, oceniacie właściwości mechaniczne tej folii, czy jakieś fizyko-chemiczne, a one wynikają ze zmian właściwości makrocząsteczkowej. Zrozumienie tych zjawisk ma znaczenie szczególnie, że zawracacie materiał, czyli zmienia się polidispersyjność osnowy polimerowej (będzie się zwiększać). To jest ważne i dlatego chciałem podnieść ten temat, bo w tym przypadku mamy zmiany, które są korzystne i stąd pytanie dlaczego.

Pytanie od prof. dr hab. inż. Michała Wieczorowskiego z Politechniki Poznańskiej:

Drobna uwaga: używamy w oficjalnych prezentacjach określenia mikrometr a nie mikron. Czy szacowano niepewność pomiaru grubości folii? A innych wielkości?

Odpowiedź Doktoranta była następująca:

Przeglądałem prezentacje kilkukrotnie ponieważ ta sama uwaga była podczas mojej wcześniejszej prezentacji i byłem przekonany, że tam nie ma żadnego mikronu tylko mikrometr. Nie była szacowana niepewność pomiaru grubości folii. Grubość była badana zgodnie z metodyką przyjętą w firmie Eurocast czyli po całej szerokości. Może to trochę inaczej wygląda z naszej perspektywy. Wytłaczając folię, która ma szerokość 2600 milimetrów badamy grubość co 10 centymetrów zaczynając 4 centymetry od brzegu. Wg wewnętrznej specyfikacji technicznej dla foli poniżej 30 mikrometrów dopuszczalna odchyłka wynosi +/- 8% a dla folii powyżej 30 mikrometrów jest to +/- 6%.

Profesor Wieczorowski zwrócił uwagę, że jeżeli nie mamy oszacowanej tej niepewności to tak naprawdę jeśli będzie miał 30 +/- 5 i 25 +/- 5 to właściwie mamy to samo.

Pytanie od dr hab. inż. Piotra Mikołajczaka z Politechniki Poznańskiej:

Napełniacz bio-węgiel poddano mieleniu:

- w jakim celu mielono napełniacz?
- w jaką wielkość wydzieleni celowano?
- jaką wielkość wydzieleni uzyskano?
- jaki jest wpływ wielkości cząstek bio-węgla na właściwości technologiczne lub użytkowe np. na udarność?

Odpowiedź Doktoranta była następująca:

Dodatek bio-węgla mielono w celu rozdrobnienia bo dzięki temu można go było zastosować do mieszanki jako napełniacz. Nie badano wielkości tego bio-węgla. Oceniono go w badaniu SEM i było to wielkość do 10 mikrometrów co w mojej ocenie jest bardzo dobrym wynikiem dla napełniacza w postaci bio-węgla. Jeśli chodzi o właściwości to udarność na pewno nam spadła. Natomiast w przypadku właściwości technologicznych to dla nas najważniejsze jest to, że wyrób zrobi się czarny i można zastosować bio-węgiel do procesu technologicznego. Nie celowano w żadną konkretną wielkość wydzieleni. Motywacją do zastosowania tego bio-węgla była literatura.

Pytanie od dr hab. inż. Jacka Andrzejewskiego z Politechniki Poznańskiej:

1. **Czy dodatek modyfikujący (COHERE) lub jego pochodne miał wpływ na przebieg dalszych procesów obróbki jak metalizowanie, drukowanie lub zgrzewanie?**
2. **Jaka była maksymalna zawartość recyklatu PP w wyrobie finalnym? Czy ta zawartość wynika z wymogów prawnych czy jest wynikiem kalkulacji ekonomicznej?**

Odpowiedź Doktoranta była następująca:

Jeśli chodzi o dalsze procesy dla folii wykonanej z dodatkiem COHERE to nie była ona metalizowana bo nie była zaprojektowana pod ten proces. W przypadku procesu drukowania jak i zgrzewanie – to mam informacje od naszych klientów, że folia bez problemu się przetwarzała. A nawet proces zgrzewania folii z modyfikatorem jest lepszy niż dla folii standardowej. Badano napięcie powierzchniowe dla tej folii w czasie do 3 miesięcy.

Zbadano maksymalnie 30 % recyklatu. Wynikało to tylko i wyłącznie z naszych możliwości. Myślę, że zastosowanie recyklatu w ilości 10 % byłoby bardzo satysfakcjonujące do bieżącej produkcji folii poliestrowej. Na dzień dzisiejszy stosujemy tylko i wyłącznie recyklaty poprodukcyjne - nie mamy recyklatów pokonsumpcyjnych do kontaktu z żywnością.

Profesor Andrzejewski potwierdził, że przyjmuje odpowiedź.

Pytanie od prof. dr hab. inż. Doroty Czarneckiej-Komorowskiej z Politechniki Poznańskiej:

W jaki sposób wyeliminował Pan nieprzyjemny zapach regranulatów, później folii przeznaczonej do produkcji opakowań do kontaktu z żywnością?

Odpowiedź Doktoranta była następująca:

Nie mieliśmy takich problemów bo używamy własnych odpad poprodukcyjnych. One zostały zregranulowane przez nas na naszym regranulatorze i zawrócone do rdzeniowej warstwy. Wyniki badań folii z regranulatem tj. organoleptyczne i migracyjne oraz zawartości pierwiastków – są zgodne z obowiązującymi normami. Pewnie byłaby inna sytuacja z regranulatami pokonsumpcyjnymi ale nie ma ich, nie są dostępne przynajmniej do kontaktu z żywnością. Planujemy takie badanie w ramach projektu SMART.

Profesor Czarnecka-Komorowska prosiła o doprecyzowanie jakie zanieczyszczenia trzeba wyeliminować aby folia była możliwa do zastawiania w kontakcie z żywnością.

Doktorat powiedział, że muszą to być badania sensoryczna ponieważ zgodnie z Ramowym Rozporządzeniem 1935 opakowanie nie może mieć wpływu na zapakowany produkt. W przypadku tej folii migracja globalna była poniżej 10 mg/kg w zależności od typu opakowania (zastosowano oliwę z oliwek, wodę, kwas octowy jako płyny modelowe). Natomiast zawartość podstawowych pierwiastków oznaczono na poziomie 100 mg/kg.

Pytanie od dr. inż. Kingi Mencil z Politechniki Poznańskiej:

Jakie są aplikacje folii CAST PP? Jakie są najważniejsze właściwości dla danych aplikacji?

Odpowiedź Doktoranta była następująca:

Wachlarz aplikacji mamy szeroki czyli np. folie do robienia woreczków spożywczych, folie do laminacji np. z efektem antyfog, folie do zgrzewania do stałe longsill, o niskiej temperaturze zgrzewania, na szybkie automaty pakujące, na kwiaty czy przyprawy w doniczkach. W przypadku folii CAST PP to ma ona dobre właściwości barierowe na parę wodną a niskie na tlen.

Na koniec dyskusji głos zabrał dr hab. inż. Jacek Andrzejewski, który powiedział, że ze względu na to, że było dużo pytań dotyczących bio-węgla to chciałby podkreślić, że to on jest współodpowiedzialny za pomysł wprowadzenia do folii substytutu węgla technicznego. Podkreślił, że pomysł był ciekawy ale ze względu na mikrometryczną wielkość cząstek ten materiał nie nadawał się do tej aplikacji.

Następnie Przewodniczący Komisji oficjalnie podziękował za pytania oraz zakończył część jawną publicznej obrony pracy doktorskiej.

Sprawozdanie z posiedzenia niejawnego Komisji

Na początku głos zabrał Przewodniczący Komisji dr hab. inż. Karol Bula i poprosił Komisję o przedstawienie opinii dotyczących rozprawy doktorskiej oraz publicznej obrony w części jawnej. Zwrócił uwagę, że będą przeprowadzone dwa głosowania: pierwsze będzie dotyczyło przyjęcia publicznej obrony rozprawy doktorskiej, natomiast drugie: wyróżnienia rozprawy doktorskiej. Przewodniczący podkreślił, że dwie recenzje zawierają takie wnioski, ale zgodnie z zapisem regulaminu tylko jeden wniosek jest pełny, autorstwa pana profesora Kuczmazewskiego, ponieważ zawiera on uzasadnienie. Przewodniczący otworzył dyskusję i poprosił w jednej wypowiedzi o przedstawienie zdania na obydwa tematy głosowań.

Jako pierwszy głos zabrał prof. dr hab. inż. Józef Kuczmazewski, który stwierdził, że nie zmienia swojej pozytywnej opinii na temat Doktoranta w kwestii jego kompetencji w badanym obszarze. Dało się zauważyć jego braki w prezentowaniu odpowiedzi ale pomimo ilości pytań nie Doktoranta nie zaskoczyło go pod względem merytorycznym. Profesor był pod wrażeniem pracy wykonanej przez Doktoranta – jego dorobku publikacyjnego i aktywności naukowej.

Jako drugi głos zabrał dr hab. inż. Przemysław Postawa, który podkreślił, że podczas publicznej obrony było widoczne, że doktorant bardzo dobrze czuje się w części technologicznej. Było widać, że problem jest dla niego połączenie technologii z strukturą co wynika z osadzenia w przemyśle gdzie istotne są właściwości fizyczna, które mają bezpośrednie przełożenie na sukces albo porażkę produktu na rynku.

Jako kolejny głos zabrała dr hab. inż. Danuta Matykiewicz, która podkreśliła, że jako promotor pomocniczy jest zadowolona ze współdziałania. Docenia to, że Doktorant zawsze był gotowy do współpracy, do szukania odpowiedzi czy brakujących wyników. Przerosła go ilość przeprowadzonych badań i uzyskanych wyników bo nie zawsze wszystko było dla niego jasne. Pochwaliła go za ciekawość naukową i dociekliwość.

Jako kolejny głos zabrał dr hab. inż. Mateusz Barczewski, który powiedział, że ocenia pracę Doktoranta pozytywnie. Co prawda zabrakło mu rozwinięcia i dogłębnej analizy wyników. Podkreślił, że bez dobrych badań podstawowych, zrozumienia natury nie jesteśmy w stanie tworzyć innowacyjnych rozwiązań. Było widoczne, że Doktorant mniej więcej rozumie co się dzieje w materiale ale np. po zmianie dodatku trudno mu będzie implementować te wyniki badań dla nowego rozwiązania. Podkreślił, że badania zostały wykonane od początku do końca co jest bardzo dobre, tym bardziej, że tematy foliowe są trudne.

Pan dr hab. inż. Paweł Szymański podkreślił, że jest pod wrażeniem dużego waloru aplikacyjnego. Podobnie jak przedmówcy zwrócił uwagę, że zabrakło mu głębszego wyjaśnienia co się dzieje w materiale po wprowadzeniu modyfikatora a jest bardzo istotne z naukowego punktu widzenia. Jest po wrażeniu ogromu zakresu przeprowadzonych badań.

Pan prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski podkreślił, że wdrożenie w programie doktoratu jest pozytywnym aspektem. Ocenia bardzo pozytywnie to, że Doktorant przeszedł od badań podstawowych do wdrożenia. Podobnie jak przedmówcy zauważył brak zrozumienia między technologią a strukturą.

Pani prof. dr hab. Stachowska powiedziała, że trudno było ocenić jej prezentację bo niewiele było widać. Zabrakło jej podkreślenia sedna tej pracy. Dopiero z opinii Promotora było to dla

niej jasne. Podkreśliła, że trochę ma wrażenie, że firma miała z szczęście z użytym dodatkiem ponieważ zabrakło jej rozwinięcia po słowie „ponieważ”. Zauważyła również, że Doktorant pisząc publikacje nie nauczył się prezentacji. Ocenia oczywiście pracę pozytywnie.

Dr hab. inż. Piotr Mikołajczak podkreślił, że Doktorant wykonał zakres badań podstawowych i próbował wprowadzić bio-węgiel. Zapoznał się doktoratem i podobnie jak Recenzenci zauważył, że redakcyjna część jest czasami nieczytelna. Prezentacja była w miarę właściwa i zostały udzielone odpowiedzi na wszystkie pytania w związku z czym jego opinia jest pozytywna.

Potem głos zabrał Promotor pracy dr hab. inż. Marek Szostak, który podkreślił, że jego błędem było nie poproszenie Doktoranta o ostateczną wersję prezentacji. Podziękował Recenzentom za wykonaną pracę. Podkreślił, że bio-węgiel jest wprowadzany na świat do folii ale temat jest trudny. Zaakcentował, że ceni Doktoranta za zacięcie manualne, sumienność i dobrą współpracę a także fakt, że wziął udział w konferencjach naukowych. Podkreślił, że w przypadku wniosku o wyróżnienie to osobiście wstrzyma się od głosu bo nie do końca wie jak to ocenić.

Jako ostatni głos zabrał Przewodniczący Komisji dr hab. inż. Karol Bula zgadzając się z pozytywną opinią na temat pracy oraz Doktoranta. Podkreślił, że Doktorant jest kierownikiem laboratorium i ma nadzieję, że po wysłuchaniu opinii Recenzentów i dyskusji będzie bardziej uświadomionym kierownikiem i być może w kolejnych sprawozdaniach, certyfikatach czy kartach technicznych będzie bardziej precyzyjny i uważny w formułowaniu opisów oraz przedstawianiu wyników.

Następnie przeprowadzono tajne głosowanie w sprawie przyjęcia publicznej obrony i wniosku o nadanie mgr inż. Damianowi Dziadowcowi stopnia naukowego doktora nauk technicznych, w dyscyplinie naukowej inżynieria mechaniczna. Wyniki tajnego głosowania: 11 osób uprawnionych do głosowania, liczba osób bez prawa głosu 1, liczba osób obecnych 10, liczba oddanych głosów ważnych 9, liczba głosów Za 9.

W kolejnym kroku odbyło się tajne głosowanie w sprawie wyróżnienia rozprawy doktorskiej.

Wyniki tajnego głosowania: 11 osób uprawnionych do głosowania, liczba osób bez prawa głosu 1, liczba osób obecnych 10, liczba oddanych głosów ważnych 9, liczba głosów Za 2, liczba głosów Przeciwnych 1, liczba głosów Wstrzymujących się 6. W związku z powyższym wniosek nie został przyjęty.

Ogłoszenie wyników obrony ustalonych przez Komisję w ramach tajnego głosowania oraz narady.

Przewodniczący Komisji dr hab. inż. Karol Bula poinformował Doktoranta i wszystkich zebranych o wynikach obrad niejawnego posiedzenia oraz głosowania, stwierdzając, że wszystkie opinie w niejawnej dyskusji były pozytywne, w trakcie głosowania uzyskano jednomyślność głosujących za wnioskiem do Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna o nadanie mgr inż. Damianowi Dziadowcowi stopnia naukowego doktora nauk technicznych, w dyscyplinie naukowej inżynieria mechaniczna.

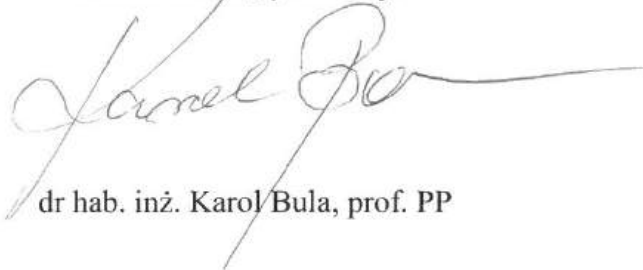
Na zakończenie Doktorant podziękował wszystkim zgromadzonym gościom, rodzinie, współpracownikom, Promotorowi, Komisji, która prowadziła sprawy przewodu doktorskiego oraz Recenzentom. Na tym publiczną obronę rozprawy doktorskiej zakończono.

Sekretarz



dr inż. Monika Knitter

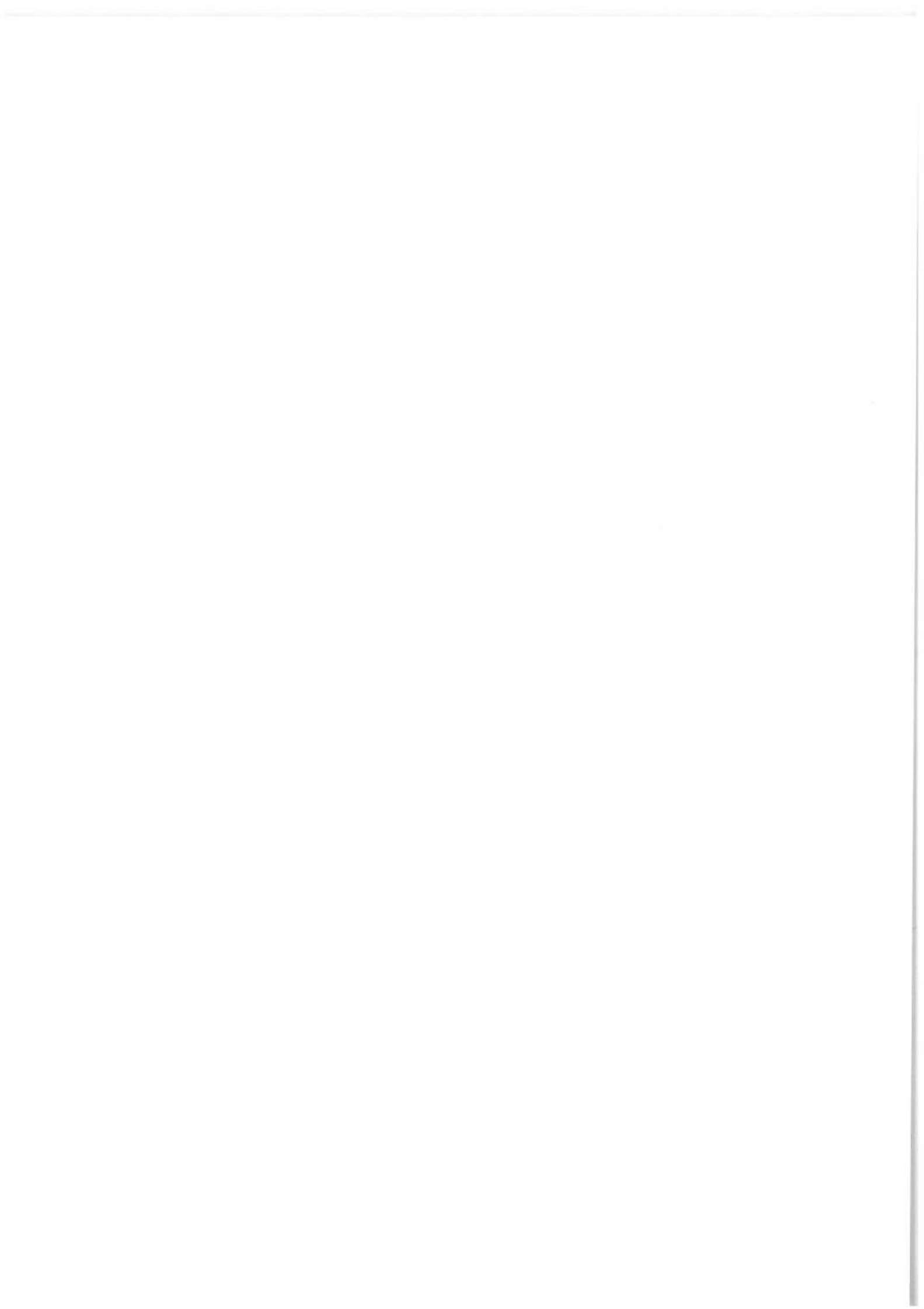
Przewodniczący Komisji



dr hab. inż. Karol Bula, prof. PP

Załączniki:

nr 1 – życiorys Doktoranta



CURRICULUM VITAE

Życiorys

Pan Damian Dziadowiec urodził się 14 lutego 1982 roku w Starogardzie Gdańskim. Szkołę średnią - Liceum Ogólnokształcące im. Janusza St. Pasierba w Pelplinie ukończył w 2001 roku.

W 2001 roku rozpoczął dwustopniowe studia na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej, na kierunku Inżynieria Materiałowa, specjalizacji Technologia Materiałów Polimerowych. W 2004 roku uzyskał dyplom inżyniera, a następnie kontynuował studia na drugim stopniu, które ukończył w 2007 roku, uzyskując tytuł magistra.

W 2020 roku rozpoczął studia doktoranckie na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej. Rozprawę doktorską złożył w terminie, we wrześniu 2024 roku. W czasie studiów doktoranckich uczestniczył w 8 konferencjach, 6 szkoleniach oraz odbył miesięczny staż naukowy w Instytucie Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników w Toruniu.

Jest współautorem 6 artykułów naukowych, które cytowane były 49 razy a Index Hirscha wynosi 3.

Od 2008 roku jest zatrudniony w firmie Eurocast Sp. z o.o. na stanowisku technologa a od 2012 roku na stanowisku Kierownika Działu Badań i Rozwoju. Odpowiedzialny jest za opracowywanie technologii produkcji folii CPP, PE i APET oraz laminatów folii sztywnych i giętkich - opracowywanie kryteriów dla wytwarzanych folii, bezpośrednia kontrola technologiczna procesu i produktu.

Uczestniczy w procesach inwestycyjnych oraz ich wdrażaniu (m.in. wdrożenie technologii napyłania tlenków aluminium „AlOx i technologii powlekania folii).

Prowadzi bezpośrednie doradztwo i serwis techniczny u Klienta (dobiera odpowiednie aplikacje foliowe do potrzeb parku maszynowego oraz pakowanego produktu - uczestniczy w testach i serwisie posprzedażowym). Nadzoruje reklamacje Klientów oraz prowadzi ich bieżącą analizę - wprowadza modyfikacje wytwarzanych folii w celu poprawy ich jakości.

W firmie jest odpowiedzialny również za projektowanie nowych folii opakowaniowych oraz ich testowanie i wprowadzanie na rynek.

Był kierownikiem 4 projektów współfinansować ze środków publicznych - programy grantowe PARP i NCBiR.

Jest współautorem dwóch patentów oraz 3 zgłoszeń patentowych.

Zainteresowania:

Sport i turystyka.

