

Prof. dr hab. Przemysław Kubisa
Centrum Badań Molekularnych i
Makromolekularnych PAN
90-363 Łódź, Sienkiewicza 112.

**Ocena dorobku naukowego oraz działalności dydaktycznej i organizacyjnej
dr hab. Barbary Trzebickiej
profesora nadzwyczajnego Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych
PAN
w związku z wnioskiem o nadanie jej tytułu naukowego profesora.**

Barbara Trzebicka po ukończeniu studiów w dziedzinie fizyki na Uniwersytecie Śląskim w 1978 roku podjęła pracę w ówczesnym Zakładzie Polimerów Polskiej Akademii Nauk w Zabrze. Po wykonaniu pod kierunkiem Pani Profesor Eligii Turskiej pracy doktorskiej na temat badania dynamiki molekularnej makrocząsteczek poliepichlorohydryny uzyskała w 1987 r. stopień doktora. W 1998 r. podjęła pracę w Zakładzie Karbochemii PAN w Gliwicach zajmując się początkowo wykorzystaniem metod rezonansowych (EPR, NMR) w badaniach materiałów węglowych. Od 1994 zajęła się tematyką nowych materiałów polimerowych w zespole kierowanym przez dr (ówcześnie) Andrzeja Dworaka. Obiektami badań były przede wszystkim polimery oksazolin oraz glicydołu. Badania te, których część stanowiły prace syntetyczne dotyczyły jednak głównie badania wpływu różnych parametrów na procesy micelizacji i agregacji otrzymanych polimerów w roztworach wodnych. Badania te podsumowała w rozprawie habilitacyjnej „Budowa i właściwości sferycznych struktur molekularnych w roztworze” na podstawie której, po kolokwium habilitacyjnym, Rada Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej przyznała jej w 2011 roku stopień naukowy doktora habilitowanego.

Po habilitacji, Barbara Trzebicka rozwija z dużym powodzeniem tematykę ukierunkowaną już wyraźnie na badanie zjawisk samoorganizacji i agregacji

makrocząsteczek w roztworach oraz ich zastosowanie do projektowania i wytwarzania materiałów o potencjalnych zastosowaniach biomedycznych.

Na całkowity dorobek dr hab. Barbary Trzebickiej składa się 105 publikacji (stan na październik 2015) w tym 38 po habilitacji, niemal wszystkie w czasopiśmie z listy filadelfijskiej. Dorobek ten jest ilościowo bardzo znaczny a o jego wartości stanowi między innymi jakość czasopism w których wyniki są publikowane, na przykład po habilitacji: Polymer (5), J. Polymer Sci. (4), Macromolecules (2), Biomacromolecules (2), RSC Advances (2) czy Progr. Polym. Sci. W części publikacji po habilitacji nie jest wskazany autor wiodący, z tych publikacji w których jest to wskazane, B. Trzebicka występuje jako „corresponding author” w 8 publikacjach, prawdopodobnie odgrywała wiodącą rolę również w innych publikacjach w których nie jest to wskazane. Wiele z tych publikacji to publikacje międzynarodowych zespołów, w różnych konfiguracjach personalnych.

Publikacje układają się w dość jednolity tematycznie i zgodny z tematyką uprawianą przez B. Trzebicką ciąg można więc stwierdzić, że w dużej części publikacji po habilitacji udział B. Trzebickiej był wiodący a w pozostałych znaczący. Całkowita liczba cytowań wszystkich prac (bez autocytowań) wynosi obecnie 1242 a indeks Hirscha równy jest 19. Warto odnotować, że po habilitacji obserwuje się wyraźny wzrost aktywności naukowej (wyrażony liczbą publikacji) oraz wzrost liczby cytowań w kolejnych latach.

Nie znalazłem w przedstawionych materiałach informacji o ewentualnych długoterminowych stażach naukowych poza krótką informacją o odbytych trzech dwumiesięcznych stażach w Dreźnie i Sofii.

Po tym zwięzłym opisie dotychczasowego przebiegu pracy naukowej i jej wymiernych wyników przejdę do omówienia najważniejszych osiągnięć naukowych dr hab. Barbary Trzebickiej.

W początkowym okresie swojej pracy badawczej w Zakładzie Polimerów PAN w Zabrze Barbara Trzebicka zajmowała się pod kierunkiem prof. Eligii Turskiej badaniami dynamiki molekularnej polieterów opanowując techniki badawcze bardzo przydatne w jej dalszej pracy między innymi technikę NMR. Po doktoracie jej zainteresowania badawcze zmieniły się, co wiązało się z podjęciem pracy w ówczesnym Zakładzie Karbochemii PAN. W badaniach materiałów węglowych wykorzystywała w dalszym ciągu metody rezonansowe (EPR, NMR).

Jej obecne zainteresowania badawcze zaczęły się kształtować po dołączeniu w 1994 roku do zespołu zajmującego się badaniami nowych materiałów polimerowych kierowanym przez profesora (obecnie) Andrzeja Dworaka. Niewątpliwie studia fizyczne, jak również opanowanie wcześniej różnych technik badawczych, dobrze przygotowały dr Barbarę Trzebicką do pracy w dziedzinie w której istotne znaczenie mają badania fizykochemiczne. W zespole kierowanym przez profesora Andrzeja Dworaka jest bowiem konsekwentnie rozwijana tematyka badawcza dotycząca właściwości polimerów w środowisku wodnym, zarówno polimerów i kopolimerów linowych jak również polimerów o bardziej złożonej topologii jak np. polimerów rozgałęzionych czy gwiazdzistych.

Pani doktor Barbara Trzebicka początkowo bardzo aktywnie uczestniczyła w rozwoju tych badań a w późniejszym okresie, przygotowując habilitację i po habilitacji, wypracowuje w ramach tej tematyki własny obszar badawczy występując już w wielu publikacjach z tego okresu jako autor wiodący. W dalszym ciągu skupię się głównie na osiągnięciach przedstawionych w publikacjach w których dr hab. Barbara Trzebicka występuje jako autor wiodący ponieważ to głównie określa jej wkład w rozwój uprawianej dziedziny.

Głównym nurtem badawczym rozwijanym przez dr hab. Barbarę Trzebicką są badania micelizacji i agregacji polimerów termoczułych. W warunkach w których wodny roztwór polimeru staje się termodynamicznie niestabilny, separacja faz prowadzi do powstawania cząstek (mezoglobul). Poznanie przebiegu tego procesu oraz możliwości jego kontrolowania (rozmiar mezoglobul, ich trwałość) ma istotne znaczenie w kontekście potencjalnego zastosowania np. do enkapsulacji a następnie uwalniania związków biologicznie czynnych. Prace w których uczestniczyła a następnie prowadziła dr hab. Barbara Trzebicka obejmowały syntezę całej gamy polimerów i kopolimerów zarówno o budowie liniowej jak i rozgałęzionej bądź gwiazdzistej aby ustalić wpływ składu i budowy polimerów na proces tworzenia agregatów. Dla wybranych polimerów ustalano wpływ warunków prowadzenia procesu samoorganizacji tak aby można było kontrolować liczbę i rozmiary powstających mezoglobul. Ten cykl badań wydaje mi się szczególnie interesujący ponieważ w literaturze często wiąże się właściwości takich układów głównie z budową polimeru bez zwracania wystarczającej uwagi na sam przebieg procesu i możliwość jego kontrolowania. W pracach dr hab. Barbary Trzebickiej podkreśla się, że na ten przebieg mają wpływ nie tylko bardziej oczywiste parametry takie jak

stężenia czy obecność związku powierzchniowo czynnego ale również takie czynniki jak sposób doprowadzenia ciepła do układu (np. publikacja w *Journal of Polymer Science* z 2013 roku w której B. Trzebicka jest wiodącym autorem). W cyklu prac wiążących się z tymi zagadnieniami dr hab. Barbara Trzebicka łączy umiejętność syntezy zaprojektowanych segmentów polimerów stosując różne metody polimeryzacji łącznie z syntezą polipeptydów na stałym podłożu, ich analizy z wykorzystaniem różnorodnych metod (spektroskopii NMR, spektroskopii rentgenowskiej, spektroskopii fluorescencyjnej, spektrometrii mas) oraz dogłębnego badania właściwości powstających agregatów łącznie z badaniami enzymatycznej hydrolizy fragmentów polipeptydowych (*JPS*, 2013, *Langmuir* 2014). W kilku pracach badania te zostały rozwinięte na wytwarzanie materiałów takich jak bionośników, termoczułych powierzchni do zastosowań w inżynierii tkankowej czy immobilizacji peptydów poprzez odpowiednie łączniki na stałych powierzchniach do zastosowań diagnostycznych.

Wyniki zawarte w publikacjach dr hab. Barbary Trzebickiej, szczególnie tych w których występuje ona jako autor wiodący, składają się na zwarty, konsekwentnie rozwijany program badawczy i niewątpliwie poszerzają wiedzę o tych bardzo ważnych, szczególnie w aspekcie ich potencjalnych zastosowań biomedycznych, układach polimerowych.

To co zwróciło moja uwagę, jest kompleksowość prowadzonych badań. Nie są to przyczynkowe obserwacje ale pełne opisy, od często złożonych metod syntezy polimerów, poprzez ich dogłębną analizę, badanie właściwości wodnych roztworów i procesów agregacji termoczułych polimerów do wykazywania potencjalnych zastosowań.

Podsumowując ten fragment mogę stwierdzić, że prace w których uczestniczyła dr hab. Barbara Trzebicka, szczególnie te w których odgrywała wiodącą rolę, są istotnym wkładem w rozwój dziedziny, są realizowane na wysokim poziomie i przyjmowane do druku w bardzo dobrych czasopismach. Upowszechnianie dorobku uzupełniają prezentacje podczas międzynarodowych konferencji naukowych. W okresie ostatnich 5 lat pod nagłówkiem „Wykłady i referaty wygłoszone na konferencjach za granicą” widnieje 10 pozycji (choć np. w programie konferencji w Dreźnie w 2014 jako osoba prezentująca widnieje prof. Dworak), do tego dochodzi współautorstwo 24 innych wykładów i referatów na konferencjach

międzynarodowych i liczne wystąpienia na konferencjach krajowych. Nie jest wskazane czy wśród tych wykładów są wykłady na zaproszenie.

Tytuły prac doktorskich których dr hab. Barbara Trzebicka była promotorem: „Macierze polimerowo-peptydowe do detekcji enzymów proteolitycznych”, „Polimetakrylany glikoli etylenowych w roztworze i na powierzchni” oraz „Nowe termo wrażliwe powierzchnie polimerowe do hodowli i uwalniania komórek skóry” potwierdzają, że w ramach ogólnej tematyki zespołu i zagranicznych współpracujących ośrodków, dr hab. Barbara Trzebicka wypracowuje własny, wyraźnie zaznaczony profil badawczy który dotyczy poznawania możliwości prowadzenia procesów agregacji termoczułych polimerów w sposób kontrolowany i wykorzystania tych zjawisk do wytwarzania materiałów do zastosowań biomedycznych. W tym obszarze powstał patent europejski i zgłoszenie patentowe których dr hab. Barbara Trzebicka jest współtwórcą.

Dr hab. Barbara Trzebicka ma wymierne osiągnięcia w kształceniu kadr. Była promotorem w trzech przewodach doktorskich zakończonych odpowiednio w 2014, 2014 i 2015 roku, jest promotorem w dwu przewodach w toku oraz opiekunem dwu kolejnych które są w początkowym stadium. Była również opiekunem ośmiu prac magisterskich. Prowadzi wykłady dla studentów IV roku Wydziału Chemicznego Politechniki Śląskiej i Wydziału Chemii Uniwersytetu Opolskiego i jest współautorem skryptu „Polimery żyjące i sterowane”.

Dr hab. Barbara Trzebicka kierowała realizacją trzech grantów i uczestniczyła w realizacji kilkunastu innych projektów, część z nich stanowiły bilateralne projekty międzynarodowe.


Dr hab. Barbara Trzebicka aktywnie uczestniczy w organizacji życia naukowego. Nie wymieniam wszystkich jej działań w tym obszarze, wymienię tylko pełnienie funkcji rzecznika prasowego CMPiW, organizację obchodów 60-lecia macierzystej instytucji czy funkcję członka Zarządu Głównego Gliwickiego Oddziału PTChem. Była odznaczona Złotym Krzyżem Zasługi i Złotą Odznaką Honorową Województwa Śląskiego za zasługi w nauce, oba odznaczenia w 2014 roku.

Dwukrotnie (w latach 2012 i 2014) była recenzentem w konkursach Narodowego Centrum Nauki, uczestniczyła również w procesie oceny instytutów naukowych Czeskiej Akademii Nauk w 2014 roku.

Na zakończenie, chciałbym dodać, że wielokrotnie miałem okazję spotykać dr hab. Barbarę Trzebicką na gruncie zawodowym i ze spotkań tych odniosłem wrażenie osoby posiadającej dużą wiedzę i szerokie spojrzenie na uprawianą dziedzinę.

Biorąc pod uwagę wszystkie elementy dorobku, głównie naukowego ale również dydaktycznego i organizacyjnego, uważam, że spełnia on warunki stawiane przez Ustawę o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym i popieram wniosek o nadanie doktor habilitowanej Barbarze Trzebickiej tytułu naukowego profesora w dziedzinie nauk chemicznych.

Łódź, 28.10.2015

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. Kubas". The signature is written in a cursive style with a large, stylized initial "J" and a long, sweeping tail.