



Prof. dr hab. Maria Nowakowska
Wydział Chemii
Uniwersytetu Jagiellońskiego
30-060 Kraków
Ingardena 3
email: nowakows@chemia.uj.edu.pl

**Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
Pani dr hab. Barbary Trzebieckiej, profesora nadzwyczajnego Polskiej Akademii Nauk,
w związku z postępowaniem prowadzonym przez Radę Wydziału Chemii Uniwersytetu
Opolskiego w sprawie nadania Jej tytułu naukowego profesora**

Uwagi ogólne

Niniejsza ocena przygotowana została w odpowiedzi na zlecenie Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów Nr BCK-V-K-8261/15 z dnia 3 września 2015 r. przekazane za pośrednictwem Dziekana Wydziału Chemii Uniwersytetu Opolskiego, Pana Prof. dr hab. inż. Piotra P. Wieczorka pismem nr WCh-222/2015 z dnia 17.09.2015 r.

Recenzent otrzymał komplet materiałów w postaci wydrukowanego autoreferatu i płytki CD zawierającej najważniejsze publikacje Kandydatki w wersji elektronicznej.

Przebieg pracy zawodowej i uzyskane stopnie naukowe.

Pani dr hab. Barbara Trzebiecka ukończyła studia z zakresu fizyki, specjalność fizyka molekularna na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach. Bezpośrednio po studiach (1978 r.) podjęła pracę w Zakładzie Polimerów Polskiej Akademii Nauk w Zabrze. Prowadziła badania wpisujące się w problematykę fizykochemii polimerów. W szczególności badała

dynamikę molekularną i morfologię ataktycznej i izotaktycznej poli(epichlorohydryny). Badania te zaowocowały pracą doktorską zatytułowaną: „Badanie dynamiki molekularnej makrocząsteczek poli(epichlorohydryny)”, którą Pani Trzebicka przygotowała pod opieką promotorską Pani Profesor Eligii Turskiej, a obroniła na Politechnice Śląskiej w 1987 r., uzyskując stopień naukowy doktora nauk technicznych. O wysokiej jakości badań, których rezultaty przedstawione zostały w rozprawie doktorskiej świadczy fakt opublikowania ich w kilku pracach w międzynarodowych czasopismach naukowych takich jak *Polymer*, *Polymer Commun.* czy *Acta Polymerica*.

W roku 1988 rozpoczęła pracę w Zakładzie Karbochemii Polskiej Akademii Nauk w Pracowni Fizykochemii Węgla i Maceratów, gdzie prowadziła badania morfologii tych materiałów i identyfikacji obecnych w nich centrów paramagnetycznych. Wyniki tych badań stały się przedmiotem kilku wartościowych publikacji naukowych.

W roku 1994 powróciła do tematyki związanej z chemią i fizykochemią polimerów organicznych stając się członkiem zespołu prowadzącego badania nowych materiałów polimerowych, kierowanego przez Pana dr Andrzeja Dworaka. W tym okresie realizowała badania dotyczące charakterystyki polimerów szczepionych octanu winylu oraz metylo- i fenylooksozaliny, polimeryzacji glicydolu, otrzymywania nanostruktur powstających w wyniku kopolimeryzacji (dwu i trójblokowej) makromonomerów poliglicydolu ze styrenem, etylocarbaminianem glicydolu, octanem glicydolu i poli(tlenkiem etylenu). Badała procesy micelizacji i agregacji zachodzących w wodnych roztworach tych polimerów, a także równowagi i przejścia fazowe w tych układach, określając wpływ takich parametrów zewnętrznych jak np. temperatura i siły ścinające. Metodą sekwencyjnej polimeryzacji uzyskała termoczułe sferyczne nanocząstki stabilizowane powłoką kowalencyjnie związaną z uprzednio otrzymanym rdzeniem. Podjęła badania nad enkapsulacją w polimerowych mezoglobulach substancji biologicznie aktywnych.

Pracowała także nad skompletowaniem panelu metod fizykochemicznych pozwalających na charakteryzację syntetyzowanych przez współpracowników polimerów gwiazdzistych i rozgałęzionych. Ten okres pracy badawczej Pani Trzebickiej był niezwykle owocny, opublikowała szereg znaczących prac naukowych, uzyskała patent, a także przygotowała rozprawę habilitacyjną zatytułowaną „Budowa i właściwości sferycznych struktur makromolekularnych w roztworze”. Praca habilitacyjna została przedstawiona Radzie Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. Stopień naukowy doktora habilitowanego nauk chemicznych uzyskała Pani Trzebicka w 2011 r. Już wtedy Kandydatka

legitymowała się okazałym i wartościowym dorobkiem naukowym, w postaci 63 publikacji w specjalistycznych międzynarodowych czasopismach naukowych, a także patentem.

Dorobek naukowy Kandydatki po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego aktywność naukowa Pani dr hab. Barbary Trzebickiej zdominowana jest pracami badawczymi, które zakwalifikować można do szeroko pojętej tematyki chemii i fizykochemii polimerów. Obserwuje się znaczne poszerzenie tematyki, głównie poprzez włączenie do zakresu zainteresowań zagadnień o charakterze interdyscyplinarnym, dotyczących biomedycznych aspektów zastosowań polimerów. Na uwagę zasługują także badania kompozytów polimerowo-węglowych i nowych alotropowych form węgla. To szerokie spektrum zainteresowań badawczych Pani dr hab. Trzebickiej i wysoka jakość uzyskiwanych wyników prezentowanych w publikacjach ulokowanych w wiodących dla tej dyscypliny periodykach bardzo dobrze świadczy o Jej wiedzy i kompetencjach badawczych. Każdy z podejmowanych tematów badawczych zaowocował już ważnymi obserwacjami pozwalającymi nie tylko w sposób bezpośredni wyjaśnić naturę badanego zjawiska i obiektu, ale także umożliwiającymi sformułowanie wniosków o charakterze bardziej uniwersalnym. Tak więc badania nad samoorganizacją liniowych polimerów termoczułych prowadzącą do tworzenia mezoglobul, których wyniki przedstawiono w 9 publikacjach, pozwoliły na opracowanie składu chemicznego układów i zaproponowanie warunków, umożliwiających tworzenie mezoglobul o pożądanym rozmiarach i zaprogramowanej stabilności/degradowalności. Obiekty te mogą znaleźć zastosowanie jako nośniki substancji biologicznie aktywnych. Za szczególne osiągnięcie uważam zaprezentowaną możliwość otrzymywania mezoglobul z koniugatu polimeru termoczułego i krótkich sekwencji oligopeptydowych i wykazanie, że sekwencje oligopeptydowe są eksponowane do środowiska wodnego i mogą ulegać reakcjom enzymatycznym. Obserwacja ta otwiera szereg możliwości wykorzystania tego materiału w rozmaitych obszarach badań/zastosowań biomedycznych.

Równie intensywnie prowadziła Pani dr hab. Trzebicka badania agregacji makrocząsteczek o strukturze nieliniowej w środowisku wodnym (8 publikacji). Przedmiotem Jej zainteresowania były obiekty o strukturze gwiazd, zbudowane z szerokiej gamy polimerów, głównie termoczułych. Badała wpływ natury chemicznej i struktury ramion na wartość krytycznego stężenia micellizacji i na rozmiary tworzonych agregatów.

Badania dotyczące termoczulych powierzchni przydatnych w inżynierii tkankowej zaowocowały opracowaniem podłoża pokrytych warstwami homo- i kopolimerów polioksozalin umożliwiającą proliferację i tworzenie arkuszy fibroblastów, a następnie ich nieinwazyjne odseparowanie poprzez indukowaną zmianą temperatury zmianę stopnia hydrofobowości podłoża w odpowiedzi na przejście fazowe. To ważne osiągnięcie, tak w wymiarze poznawczym jak i potencjalnie aplikacyjnym, zostało opisane w kilku publikacjach i stało się przedmiotem patentu europejskiego.

Ciekawych wyników dostarczyły badania macierzy polimerowo-peptydowych, potencjalnie przydatnych jako narzędzie w diagnostyce i analityce medycznej (opisane w 3 publikacjach). Za szczególnie istotne uważam tu określenie wpływu długości łańcucha poli(tlenku etylenu), który pełnił rolę łącznika pomiędzy powierzchnią krzemu i oligopeptydu na aktywność proteolityczną macierzy.

Jak już zauważyłam, Pani dr hab. Trzebicka prowadziła także prace dotyczące węgla, jego kompozytów, a także nowych form, w tym grafenu. Rezultaty tych badań znajdujących się w obszarze tematycznym będącym nieco na uboczu głównego nurtu badawczego Kandydatki są bardzo obiecujące.

Podsumowując ocenę działalności badawczej stwierdzam, że Pani dr hab. Barbara Trzebicka legitymuje się wartościowym i bogatym dorobkiem naukowym, Jej badania dotyczą aktualnej i ważnej problematyki badawczej, którą Kandydatka wzbogaciła swoimi oryginalnymi i przeglądowymi pracami naukowymi, a także patentami. Należy podkreślić, że znaczna część Jej badań obejmuje trudne interdyscyplinarne zagadnienia oraz, że realizuje je we współpracy naukowej z wybitnymi, krajowymi i zagranicznymi specjalistami reprezentującymi nauki medyczne i biologiczne.

Pani dr hab. Trzebicka wykazuje dużą aktywność w pozyskiwaniu środków na prowadzenie badań naukowych. Uczestniczyła w realizacji 9 krajowych i międzynarodowych projektów badawczych. Pełniła funkcję kierownika w 3 projektach. Warto zauważyć, że projekty te realizowane były we współpracy z innymi krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Szczególną rolę odgrywa tu wieloletnia i niezwykle owocna współpraca z Bułgarską Akademią Nauk, która jest koordynowana przez Kandydatkę.

Pani dr hab. Trzebicka jest współautorką 108 publikacji z listy JRC, w tym 37 po uzyskaniu habilitacji, współtwórczynią 2 patentów (europejski i polski) i 1 zgłoszenia patentowego. Jej

prace są cytowane przez innych badaczy; łączna liczba cytowań wynosi 1482, bez autocytowań: 1260, czyli średnio 11 na jedną pracę, a indeks H = 19. Są to bardzo dobre wyniki świadczące o ugruntowanej pozycji Kandydatki w nauce światowej. Wyniki swych badań prezentowała także na licznych krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych.

Za swe wybitne osiągnięcia naukowe została Pani dr hab. Trzebicka odznaczona Złotym Krzyżem Zasługi (2014) i otrzymała Złotą Odznakę Honorową Województwa Śląskiego (2014).

Kształcenie kadr i dydaktyka

Pani dr hab. Barbara Trzebicka od początku swej pracy zawodowej zatrudniona była w placówkach Polskiej Akademii Nauk. Nie uczestniczyła zatem w realizacji klasycznego procesu dydaktycznego realizowanego w uczelniach wyższych. Wykazała jednak wysoką aktywność w zakresie kształcenia kadr naukowych. Pełniła funkcję promotora w trzech zakończonych przewodach doktorskich. Obecnie, pod Jej opieką pracuje kolejna trójka doktorantów. Ponadto udzielała wsparcia merytorycznego i organizacyjnego pięciu doktorantom, którzy przygotowywali swe prace doktorskie pod opieką promotorską Pana Prof. dr hab. Andrzeja Dworaka w latach 2004-2012. W ramach współpracy z Politechniką Śląską i Uniwersytetem Opolskim sprawowała nadzór nad 8 pracami magisterskimi w charakterze promotora lub opiekuna naukowego. Jest współautorką skryptu studenckiego. Prowadziła także wykłady specjalizacyjne dla studentów chemii Politechniki Śląskiej i Uniwersytetu Opolskiego. Pełniła funkcję recenzenta w trzech zakończonych przewodach doktorskich w Uniwersytecie Jagiellońskim (1) i w Politechnice Warszawskiej (2).

Działalność organizacyjna

Pani dr hab. Barbara Trzebicka angażuje się w działalność organizacyjną na rzecz swego środowiska naukowego. Pełniła funkcję sekretarza Rady Naukowej Zakładu Karbochemii PAN (1994-1999), w okresie kilku lat organizowała Gliwickie Seminaria Naukowe i pełniła także funkcję edytora materiałów z tych spotkań. Zorganizowała dwa laboratoria naukowe w Zakładzie Karbochemii PAN. Od 2012 r. pełni obowiązki kierownika Pracowni Materiałów Węglowych w Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze, kształtując format naukowy tej ważnej jednostki Centrum. Jest także, od 2010 r., rzecznikiem prasowym

Centrum i redaktorem strony internetowej Centrum. Pani dr hab. Trzebicka była także odpowiedzialna za organizację uroczystości jubileuszu 60-lecia Centrum (2014 r.). W latach 2008-2012 pełniła funkcję sekretarza Regionalnego Funduszu Stypendiów Doktoranckich. Od 2014 r. jest członkiem zarządu Gliwickiego Oddziału PTCh. Pani dr hab. Trzebicka pełniła także funkcję edytora materiałów konferencji międzynarodowej: 5th International Polymer Seminar (2003 r.), a także edytora gościnnego kilku tomów czasopisma Polish Journal of Applied Science. Pełniła funkcję eksperta i recenzenta wniosków składanych do konkursów Narodowego Centrum Nauki (2012 r., 2014 r.)

Jej działalność na rzecz międzynarodowego środowiska naukowego przejawia się w recenzowaniu licznych manuskryptów nadsyłanych do międzynarodowych czasopism naukowych. Była zaangażowana w proces oceny instytutów naukowych Czeskiej Akademii Nauk (2015 r.).

Podsumowanie

Przedstawiona powyżej analiza dotycząca działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej Pani dr hab. Barbary Trzebickiej, prof. PAN pozwala mi stwierdzić, że we wszystkich tych obszarach Kandydatka posiada istotne osiągnięcia. Jej badania wpisują się w aktualne i ważne nurty badawcze, a ich rezultaty publikowane są w prestiżowych specjalistycznych międzynarodowych czasopismach naukowych. Jej prace są cytowane przez innych autorów. Prowadzi badania o charakterze podstawowym, lecz dostrzega także możliwość ich aplikacji. Swe prace badawcze prowadzi we współpracy krajowej i międzynarodowej. Posiada umiejętność pozyskiwania środków finansowych na prowadzenie badań. Wykazuje aktywność w zakresie kształcenia kadry naukowej, między innymi wypromowała już 3 doktorów, recenzowała 3 prace doktorskie, a kilku doktorantów pracuje obecnie pod Jej opieką. Podejmuje liczne działania organizacyjne na rzecz lokalnego, krajowego i międzynarodowego środowiska naukowego.

Podsumowując ocenę całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego Pani dr hab. Barbary Trzebickiej, z pełnym przekonaniem stwierdzam, że Kandydatka spełnia wszystkie wymagania i warunki formalne określone w artykule 26 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym.

W tym stanie rzeczy, z pełnym przekonaniem popieram wniosek o nadanie Pani dr hab. Barbarze Trzebickiej tytułu naukowego profesora nauk chemicznych.

Kraków, 20 października 2015 r.

M. Nowakowski