

**Uzasadnienie wniosku o Nagrodę Prezesa Rady Ministrów
dla dr Renaty Rybakiewicz
za wyróżnioną rozprawę doktorską pt.
„Nowe półprzewodnikowe arylenobisimidy zawierające podstawniki triaryloaminowe.
Synteza, badania właściwości spektroskopowych, strukturalnych, transportowych
i elektrochemicznych”**

Pani Renata Rybakiewicz obroniła pracę doktorską 15.01.2016 r. na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej. Promotorem rozprawy była prof. dr hab. Małgorzata Zagórska, a recenzentami prof. dr hab. inż. Marek Samoć z Katedry Inżynierii i Modelowania Materiałów Zaawansowanych Politechniki Wrocławskiej oraz prof. dr hab. inż. Stanisław Krompiec z Instytutu Chemii Uniwersytetu Śląskiego. Wnioskując o wyróżnienie rozprawy przygotowanej w formie monografii recenzenci podkreślali jej wysoki poziom naukowy, staranne zredagowanie i znakomity dorobek publikacyjny Kandydatki. Rada Wydziału poparła wniosek recenzentów oraz komisji doktorskiej i na posiedzeniu w dniu 02.02.2016 r. wyróżniła rozprawę.

W momencie obrony pracy p. Rybakiewicz była współautorką ośmiu publikacji opublikowanych w bardzo prestiżowych czasopismach takich jak *Advanced Functional Materials*, *Journal of Physical Chemistry C*, *Physical Chemistry Chemical Physics*, *Electrochimica Acta* i innych. Na podkreślenie zasługuje ta pierwsza praca, opublikowana w *Adv. Funct. Mat.* Od jego utworzenia w 2001, w periodyku tym opublikowano około 7000 artykułów, z tego tylko 24 z polską afiliacją. Z tych 24 tylko w pięciu przypadkach, wliczając w to publikację współautorstwa p. Rybakiewicz, laboratoriami kierującymi i koordynującymi badania były laboratoria polskie. Na podkreślenie zasługuje również duża liczba cytowań artykułów opublikowanych w *J.Phys.Chem C* (30 cytowań obcych) oraz w *Electrochem. Acta* (25 cytowań obcych). Sumarycznie, w dniu 11.01.2017, czyli prawie dokładnie rok po ukończeniu doktoratu, publikacje Kandydatki miały 107 cytowań obcych.

Poziom rozprawy oraz waga naukowa i popularność publikacji z nią związanych w pełni predestynują ją do Nagrody Prezesa Rady Ministrów, gdyż wśród doktoratów z dziedziny nauk chemicznych, obronionych w 2016 r. trudno jest znaleźć prace jej dorównujące.

Rozprawa dotyczy syntezy przetwarzalnych z roztworu organicznych materiałów półprzewodnikowych o kontrolowanych właściwościach elektronowych od półprzewodników typu p, poprzez półprzewodniki ambipolarne do półprzewodników typu n. Autorka pracy nie tylko opracowała szereg nowych metod syntezy podstawionych arylenobisimidów, ale również określiła ich właściwości spektroskopowe, elektrochemiczne i spektro-elektrochemiczne, włączając w to bardzo eleganckie badania spektroelektrochemiczne z zastosowaniem elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR). Co więcej, stosując skaningową mikroskopię tunelową (STM) określiła również zdolności cząsteczek tych związków do tworzenia uporządkowanych monowarstw w wyniku procesu samoorganizacji. Badała też procesy tworzenia się uporządkowanych struktur nadcząsteczkowych w cienkich warstwach tych związków nanoszonych metodą wylewania strefowego. Należy podkreślić, że Kandydatka umiejętnie wspomagała prace eksperymentalne obliczeniami kwantowo-mechanicznymi (głównie metodami DFT), której pomagały Jej w projektowaniu nowych cząsteczek i weryfikacji wyników eksperymentalnych. Uwieńczeniem pracy było wytworzenie prototypowych tranzystorów polowych o kanale typu p lub n oraz tranzystorów ambipolarnych. Niektóre z otrzymanych związków wykazywały silną elektroluminescencję i zostały zastosowane to budowy diod elektroluminescencyjnych.

Lektura rozprawy doktorskiej p. Rybakiewicz wskazuje na niezwykłą erudycję naukową i wszechstronność Kandydatki gdyż musiała Ona nabyć dużej biegłości nie tylko w syntezie organicznej, ale również w spektroskopii, elektrochemii chemii strukturalnej, chemii kwantowej, a także w fizyce ciała stałego i elektronice. Na podkreślenie zasługuje Jej biegłość w pracach eksperymentalnych, a także umiejętność współpracy z naukowcami o komplementarnym doświadczeniu np. z fizykami z Politechniki Łódzkiej oraz specjalistami w dziedzinie elektroniki z Komisariatu ds. Energii Atomowej w Grenoble we Francji, z którymi współpracowała w dziedzinie badań strukturalnych i konstrukcji tranzystorów polowych. Doktorantka współpracowała również z naukowcami z Instytutu Badawczego w Portici we Włoszech (Laboratory of Nanomaterials and Devices of ENEA), gdzie podczas trzy miesięcznego stażu badawczego wytworzyła diody elektroluminescencyjne ze związków zsyntezowanych w Warszawie oraz dokonała pomiaru ich charakterystyk.

Wysoki poziom publikacji p. Rybakiewicz i jej nieprzeciętne zdolności wykładania spowodowały szereg zaproszeń do wygłoszenia wykładów na konferencjach międzynarodowych. Spektakularnym osiągnięciem jest tutaj otrzymanie w 2013 r. przez Kandydatkę osobistego zaproszenia do wygłoszenia dwóch wykładów ustnych na zjeździe Amerykańskiego Towarzystwa Chemiczne w Indianapolis - co jest w przypadku doktorantów,

wydarzeniem niezwykle rzadkim. Wygłaszała również referaty na zjeździe Polskiego Towarzystwa Chemicznego w Lublinie (2011 r.) oraz Poznaniu (2016 r.), oraz na *IX Warszawskim Seminarium Doktorantów Chemików* w Warszawie.

Dr Rybakiewicz jest wielokrotną laureatką konkursów o zasięgu międzynarodowym i krajowym. Dwukrotnie na międzynarodowych konferencjach 13 JCF Frühjahrssymposium oraz International Symposium on Flexible Organic Electronics (ISFOE11) (Erlangen i Tessaloniki) otrzymała nagrodę za najlepszy plakat. W 2012 roku, w powszechnym głosowaniu uzyskała nagrodę za najlepszy plakat na ChemSession'12 oraz została jednym z sześciu europejskich finalistów konkursu *Young Chemists Crossing Borders (YCB)*. Tego samego roku przyznano Jej stypendium *Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego* dla najlepszych doktorantów w Polsce, gdzie zajęła 7 miejsce na liście rankingowej spośród 99 laureatów oraz 1000 aplikujących doktorantów. Dwukrotnie otrzymała prestiżową nagrodę *START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (edycja 2013 i 2014)*, przyznawaną dla najbardziej obiecujących młodych polskich naukowców. Warto podkreślić, że Kandydatka otrzymała tę nagrodę przed zakończeniem doktoratu - w większości przypadków laureatami są młodzi naukowcy z tytułem doktora.

Należy wspomnieć, że dr Renata Rybakiewicz, poza realizacją Projektu MNiSzW nr NN205105735, jednocześnie brała udział w realizacji projektów europejskich m.in. dwustronny grant polsko-francuski "Polonium" no. 7822/R09/R10 oraz NoE FlexNet (7PR UE). Co więcej wykazała, że samodzielnie potrafi pozyskać finansowanie dla swoich badań, zdobywając i kierując grantem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (Pol-Nor/210704/43/2013), a także wygrywając konkurs na stypendium Narodowego Centrum Nauki *ETIUDA 2*.

Obecnie Pani dr Renata Rybakiewicz pracuje w Instytucie Chemii na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, gdzie w okresie 01.10.2015 – 30.09.2016 r. zatrudniona była na stanowisku asystenta, a od 01.10.2016 r. jest adiunktem. W nowym miejscu pracy kontynuuje swoje prace naukowe w dziedzinie chemii materiałów elektroaktywnych. Jednocześnie dr Rybakiewicz podejmuje nowe wyzwania badawcze będąc jednym z głównych wykonawców projektu naukowo-badawczego *OPUS 10* realizowanego w ramach konsorcjum z IChF PAN, WUM i Instytutem Farmaceutycznym. Projekt finansowany przez Narodowe Centrum Nauki (Grant nr 2015/19/B/ST4/03743) poświęcony jest selektywnym czujnikom chemicznym do oznaczania wybranych leków w płynach ustrojowych. Wyniki dotychczasowych prac badawczych Kandydatki po obronie doktoratu zostały opublikowane w postaci dwóch publikacjach

naukowych w czasopismach z listy filadelfijskiej (*Chemistry a European Journal* i *Chemical Letters*) oraz zgłoszenia patentowego (*Nowy bisimid naftalenowy, sfunkcjonalizowany w rdzeniu ditieno[3,2-b:2',3'-d]pirolem o sekwencji D-A-D, oraz polimer przewodzący wytworzony przez polimeryzację tego monomeru, sposób jego wytwarzania i zastosowanie jako materiału elektrodowego do superkondensatorów*, P-418333). W tym ostatnim przypadku przygotowana jest sprzedaż licencji, ze względu na zainteresowanie sektora badawczo-rozwojowego przemysłu nowym polimerem otrzymanym przez p. Rybakiewicz jako materiałem do wytwarzania superkondensatorów.

Biorąc pod uwagę erudycję naukową Kandydatki, bardzo wysoki poziom Jej doktoratu, międzynarodowy oddźwięk Jej publikacji związanych z doktoratem oraz aplikacyjny charakter badań, wyrażający się zgłoszeniem patentowym i zainteresowaniem kupna licencji, uważam, że dr Renata Rybakiewicz w pełni zasługuje na Nagrodę Prezesa Rady Ministrów za wyróżnioną rozprawę doktorską.