

Prof. dr hab. Marian Jaskula
Uniwersytet Jagielloński, Wydział Chemii
ul. Ingardena 3, 30-060 Kraków
tel. +48 (0)12 663-2269; 633-63-77 ext.2269
fax +48 (0)12 634-05-15
Email: jaskula@chemia.uj.edu.pl
ausserplanmässiger Professor - Technische Universität Aachen, Germany
Honorary Professor Kiev National University Technology & Design, Ukraine
Ambassador Scientists of Alexander von Humboldt-Foundation, Bonn, Germany



UNIwersYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Opinia

nt. oceny dorobku i rozprawy habilitacyjnej p. dr Iwony Rutkowskiej
zatytułowanej:

Wydział Chemii

Nanostrukturalne układy elektrokatalityczne o określonej funkcjonalności, reaktywności i zdolności do efektywnego przeniesienia ładunku

Rozprawa habilitacyjna dr Iwony Rutkowskiej dotyczy ciekawego poznawczo oraz ważnego z punktu widzenia potencjalnych zastosowań praktycznych zagadnienia nowych nanostrukturalnych wielowarstwowych układów elektrokatalitycznych charakteryzujących się zdolnością do szybkiego i efektywnego przenoszenia ładunku oraz określenia ich właściwości fizykochemicznych. Układy takie mogą znaleźć zastosowanie w niskotemperaturowych ogniwach paliwowych, barwnikowych ogniwach słonecznych czy w sensorach amperometrycznych.

Na rozprawę składa się spójny cykl 12 prac opublikowanych w latach 2011-16 w renomowanych czasopismach o obiegu międzynarodowym posiadających sumaryczną wartość IF =40.169, które doczekały się 64 cytowań (w tym 32 obce). W 11 z tych publikacji Habilitantka jest pierwszym autorem i jej udział w przygotowaniu przekracza 50%.

Zasadnicza część prac cyklu poświęcona jest układom, w których może przebiegać elektrochemiczne utlenianie prostych, ale chemicznie bardzo trwałych cząsteczek organicznych typu metanolu, etanolu czy kwasu mrówkowego. Układy takie zawierają nanocząstki wybranych metali szlachetnych lub ich stopów osadzone na matrycy tlenkowej metali przejściowych zazwyczaj WO_3 , bądź TiO_2 . Dr Rutkowska skupiła swoją uwagę na innym mało poznanym tlenku, a mianowicie tlenku cyrkonu oraz mieszanym układzie ZrO_2-WO_3 .

Istotnym osiągnięciem Habilitantki i zdecydowaną nowością jest wykorzystanie w procesie elektROUTLENIANIA etanolu na katalizatorach platynowych matrycy z mieszanego tlenku WO_3/ZrO_2 [praca H12] przygotowanej w ten sposób, że cienkie warstwy przenikają się wzajemnie i do takiej elektrokatalitycznej granicy faz wprowadzone są w sposób kontrolowany nanocząstki rodru. Otrzymuje się w ten sposób

ul. Ingardena 3

PL 30-060 Kraków

tel. +48(12) 633 63 77

fax +48(12) 634 05 15

sekretar@chemia.uj.edu.pl

www.chemia.uj.edu.pl

„nanoreaktor”, w którym rod katalizuje etap chemiczny rozerwania wiązania C-C w etanolu i powstanie produktów, które następnie utleniane są elektrochemicznie.

Spora uwagi Habilitantka poświęciła także katalitycznemu działaniu nanocząstek złożonych z dwu metali na przykładzie PtRu. W pracy H5 Autorka pokazała, że osadzenie bimetalicznych cząstek PtRu na kompozytowej matrycy złożonej z tlenku cyrkonu z dodatkiem rodu wzmacnia elektrokatalityczne utlenianie etanolu. Ta obserwacja jest nowością w literaturze.

Inne prace cyklu dotyczą otrzymywania i zastosowań tego typu elektrod warstwowych do oznaczeń analitycznych (H7) czy też barwnikowych ogniw słonecznych (H2, H9).


Zarówno przedłożona rozprawa (cykl publikacji) jak i pozostałe osiągnięcia naukowe dowodzą znaczącego wkładu Habilitantki w rozwój naszej wiedzy nt elektrokatalizy oraz posiadanie przez dr Rutkowską kwalifikacji do samodzielnej pracy naukowo-badawczej jak też i do kierowania rozwojem naukowym innych osób.

Całość osiągnięć naukowych Habilitantki jest znacząca: 46 prac opublikowanych w czasopismach z listy JCR (łącznie wartość IF=106, 786 cytowań, indeks Hirscha h=11) +10 innych publikacji, 19 ustnych prezentacji konferencyjnych (w tym wykład na zaproszenie *Electrochemical Society*), 7 staży zagranicznych (łącznie 22 miesiące), które zaowocowały 15 wspólnymi publikacjami, kierownictwo 4 grantów badawczych oraz uczestnictwo w 6 kolejnych (w tym jeden międzynarodowy w 7. Programie Ramowym),

Znaczące są również osiągnięcia dydaktyczne i aktywność organizacyjna Habilitantki [m.in. członkostwo z wyboru w dwu agendach międzynarodowego towarzystwa naukowego *Electrochemical Society* (USA)]. Wielokrotne pobyty badawcze za granicą, znaczna ilość cytacji (m.in. współautorstwo pracy przeglądowej cytowanej 266 razy) czy też zaproszenia do wykonania recenzji dla renomowanych czasopism dowodzą, że Pani dr Iwona Rutkowska jest doświadczonym badaczem dobrze rozpoznawalnym w międzynarodowym środowisku naukowym.

.Uważam, że rozprawa spełnia z naddatkiem ustawowe i zwyczajowe wymagania stawiane rozprawom habilitacyjnym i może być wzorcem wyróżniającej się rozprawy.

Wnioskuje o jej wyróżnienie.

A handwritten signature consisting of a vertical line on the right and a horizontal line crossing it, with some scribbles below the horizontal line.

Kraków, dnia 20 czerwca 2016 r.