Olsztyn, 10.06.2022 r.

Prof. dr hab. inż. Bogusław Pierożyński
Katedra Chemii, Wydział Rolnictwa i Leśnictwa
Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie
Promotor pracy doktorskiej mgr Mateusza Łuby

OPINIA O ROZPRAWIE DOKTORSKIEJ MGR MATEUSZA ŁUBY

Pan mgr Mateusz Łuba w swojej pracy doktorskiej pt. *„The process of alkaline water electrolysis for the production of ultra-pure hydrogen and oxygen gases for PEM fuel cells´ applications"* podjął się niezmiernie ważnej i aktualnej tematyki badawczej, związanej z procesem alkalicznej elektrolizy wody, celem pozyskania ultra-czystego wodoru oraz tlenu na potrzeby energetyczne. W swojej pracy zajął się on usprawnieniem kinetyki reakcji elektrodowych (katodowej reakcji wydzielania wodoru oraz anodowej reakcji wydzielania tlenu) poprzez zastosowanie nowatorskich, bazowych układów elektrodowych, modyfikowanych za pomocą aktywnych nanocząstek wybranych metali szlachetnych oraz metali grup przejściowych.

W pierwszej części pracy doktorant przedstawił obszerne wprowadzenie, nawiązując do szczególnego znaczenia wodoru jako idealnego nośnika energii pozyskiwanego w alkalicznym procesie elektrolizy wody przy wykorzystaniu energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Scharakteryzował także wykorzystane w pracy materiały katalityczne i odczynniki chemiczne oraz zastosowane techniki badawcze.

W części drugiej rozprawy doktorant przedstawił dyskusję najważniejszych wyników uzyskanych w odniesieniu do badań usprawnienia kinetyki reakcji wydzielania wodoru oraz tlenu, w procesie katalitycznej modyfikacji porowatej struktury pianki niklowej za pomocą nanostrukturalnych depozytów wybranych metali szlachetnych oraz metali grup przejściowych. W tej części zaprezentowano także nowatorską konstrukcję laboratoryjnego, alkalicznego elektrolizera wody o mocy ok. 500 W.

Ostatnia część pracy zawiera najważniejsze wnioski z przeprowadzonych prac badawczych, listę czterech monotematycznych publikacji naukowych (opublikowanych w renomowanych, branżowych czasopismach naukowych) tworzących niniejszą rozprawę, szczegółową listę osiągnięć kandydata oraz pozostałe wymagane załączniki. Spis literatury zawiera 76 pozycji, z czego zdecydowana większość to prace anglojęzyczne, dobrze dobrane dla zilustrowania poruszanych w pracy zagadnień naukowo-technologicznych.

Reasumując, w moim przekonaniu rozprawa doktorska mgr Mateusza Łuby spełnia wszystkie kryteria formalne zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi oraz kryteriami zwyczajowymi. Jednocześnie, zważywszy na obecny dorobek naukowy i dydaktyczny doktoranta oraz wysoki poziom niniejszej pracy wnioskuję o dopuszczenie do kolejnych etapów przewodu doktorskiego.

Bogusław Pierożyński

prof. dr hab. inż. Bogusław Pierożyński