

Charakterystyka impedancyjna elektROUTLENIANIA ETANOLU NA PLATYNOWEJ WIRUJĄCEJ ELEKTRODZIE DYSKOWEJ

Filip Makowski

Kierownik: **dr Piotr Połczyński**, opiekun pracy: **mgr Hubert Szabat**

Ze względu na rosnące zanieczyszczenie środowiska naturalnego niezbędny jest rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym technologii wykorzystujących paliwa alternatywne. W swojej pracy badałem ogniwo paliwowe zasilane bioetanolom, które cechuje się niską toksycznością, niskim kosztem produkcji oraz wysoką gęstością energii [1]. Dodatkowo, jego wykorzystanie charakteryzuje się korzystnym bilansem śladu węglowego. Obecnie sprawność ogniwa etanolowego daleka jest od wartości teoretycznej, co w głównej mierze wynika z niepełnego utleniania etanolu oraz zatrucia materiału elektrodowego produktami pośrednimi i ubocznymi tej reakcji. W celu zwiększenia sprawności takiego ogniwa niezbędne jest opracowanie katalizatora charakteryzującego się znacznie większą wydajnością, odpornością na zatrucie, a w szczególności selektywnością w kierunku całkowitego utleniania paliwa do tlenku węgla(IV). Do dokładnego wyznaczenia czynników limitujących wydajność ogniwa etanolowego takich jak transport masy, kinetyka reakcji elektrodowych oraz stopień dezaktywacji katalizatora w swojej pracy po raz pierwszy wykorzystalem połączenie elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej i techniki wirującej elektrody dyskowej. Ze względu na niestacjonarność procesu elektROUTLENIANIA ETANOLU widma impedancyjne rejestrowałem w warunkach potencjodynamicznych. Płaską, polikrystaliczną elektrodę platynową badałem w warunkach kontrolowanego transportu masy w protycznym roztworze etanolu. Dla tego modelowego półogniwa wyznaczyłem zarówno charakterystyki prądowo-napięciowe jak i zależności potencjałowe oporu przeniesienia ładunku i pojemności warstwy podwójnej. Zbadałem wpływ obecności tlenku węgla(II) i tlenu na reakcję elektROUTLENIANIA ETANOLU. Wykazałem obniżenie nadpotencjału reakcji elektROUTLENIANIA ETANOLU w warunkach hydrodynamicznych. Opisałem także wpływ transportu masy na efekt zatrucia katalizatora przez tlenek węgla(II) oraz brak korzystnego wpływu obecności tlenu w tych warunkach na kinetykę reakcji elektROUTLENIANIA ETANOLU.

Literatura:

[1] Lasia A., Désilets C., *Electrochimica Acta* 78. 2012, 286, 293.