

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Ogniwa paliwowe stwarzają możliwość wytwarzania energii elektrycznej z paliw gazowych zawierających wodór, metan, tlenek węgla i inne gazy palne. Konwersja energii chemicznej na elektryczną odbywa się na drodze procesu elektrochemicznego, który zachodzi z bardzo wysoką sprawnością elektryczną, przewyższającą uzyskiwane w silnikach, a nawet nowoczesnych elektrowniach. Stwarza to możliwość uzyskiwania energii elektrycznej z niższymi emisjami gazów szkodliwych i niższym zużyciem paliw.

Gaz paliwowy dla badanych stałotlenkowych ogniw paliwowych (SOFC, z j. ang. Solid Oxide Fuel Cells) może pochodzić z procesu zgazowania węgla, biomasy lub odpadów. Tego typu gaz jest mieszaniną wodoru, metanu, tlenku węgla, dwutlenku węgla i azotu. Często taki gaz zawiera zanieczyszczenia w postaci unoszonych pyłów (np. popiół lotny, sadza i inne). Dotychczas wpływ zapyłonego paliwa na ogniwa SOFC nie został odpowiednio zbadany.

Projekt obejmuje zbadanie procesów zachodzących w ogniwie SOFC zasilanym zapyłonym gazem. Zbadany zostanie wpływ obecności pyłów obojętnych chemicznie dla różnych stężeń cząstek stałych, a ponadto przeprowadzone zostaną eksperymenty z użyciem mieszanin pyłów obojętnych z węglonośnymi, aby zasymulować rzeczywiste pyły w paliwach gazowych ze zgazowania.

Pracom eksperymentalnym towarzyszyć będzie matematyczny opis zachodzących zjawisk oraz jego rozwiązanie numeryczne skalibrowane do otrzymywanych wyników eksperymentalnych. Pozwoli to na wyciągnięcie szczegółowych wniosków w zakresie oceny wpływu paliwa zapyłonego na pracę ogniw SOFC oraz miłowy krok w kierunku wyznaczenia odporności tego typu ogniw na pyły w paliwach