



Streszczenie rozprawy doktorskiej

mgr inż. **Arkadiusz Szczęśniak**

temat: **Research on dynamic processes of molten carbonate fuel cells**

dyscyplina: *energetyka*

Promotor pracy:

dr hab. inż. Jarosław Milewski, prof. PW - Politechnika Warszawska

Recenzenci:

dr hab. inż. Łukasz Bartela - Politechnika Śląska

prof. dr hab. inż. Dariusz Mikielwicz – Politechnika Gdańska

W pracy przedstawiono wyniki badań nad procesami dynamicznymi węglanowych ogniw paliwowych. Przeprowadzone badania oparto na zaproponowanym modelu referencyjnego stosu węglanowych ogniw paliwowych o mocy 1 kW. Symulator MCFC na podstawie strumieni gazów zasilających ogniwo oraz obciążenia prądowego wyznacza w czasie rzeczywistym odpowiedź stosu, tj. zmianę napięcia oraz parametrów gazów wylotowych (anodowych oraz katodowych). Zaprezentowany model został zwalidowany na podstawie danych eksperymentalnych i wykazał wystarczającą zgodność wyników z danymi doświadczalnymi do uznania go za wiarygodne narzędzie do badań procesów nieustalonych węglanowych ogniw paliwowych.

W rozprawie doktorskiej przeanalizowano dwie główne grupy stanów nieustalonych: (1) operacyjne stany nieustalone, (2) awaryjne stany nieustalone, takie jak zanik przepływu paliwa/utleniacza, nagły zanik obciążenia elektrycznego, awaria pakietu ogniw paliwowych. Wyniki prac zawierają profile napięcia stosu, zmian temperatur gazów wylotowych, oraz ich składu.

Uzyskane wyniki rozszerzają zakres wiedzy i stanowią podbudowę dla dalszych prac rozwojowych oraz dalszych badań i rozwoju jednostek wytwarzania opartych o ogniwa MCFC jako rozproszonych źródeł energii, a także do opracowania strategii kontroli dla stosów MCFC.