

Effects of Residual Water in the PEMFC Unit Cell with Freeze/Thaw Cycles

임남윤*, 박구곤, 박진수, 윤영기, 이원용,
김세훈¹, 임태원¹, 김창수
한국에너지기술연구원 고분자연료전지연구단; ¹현대자동차
(ny0070@hanmail.net*)

청정 고효율의 장점을 가지는 고분자 전해질 연료전지(Proton exchange membrane fuel cell, PEMFC)를 동력원으로 사용한 연료전지 자동차의 상용화를 위한 연구가 많은 관심을 모으고 있다. PEMFC에서 사용되는 고분자전해질막은 수화된 상태에서 높은 수소이온 전도성을 가지므로 시스템에 대한 가습이 필요하다. 공기극에서는 물이 생성되므로 안정적인 운전을 위해 물관리는 매우 중요한 과제이다. 최근에는 연료전지자동차에 대해 영하 조건에서 운전 및 시동이 중요한 연구과제로 인식되어, 동결조건에서의 물관리 관련 기술개발이 많은 관심을 받고 있다. 본 연구에서는 동결/해동(-25/80°C) 반복조건에서 연료전지 운전 후 잔여 수분양으로 인한 셀의 변화를 확인하기 위해, 단위전지의 형태로 thermal cycle 실험을 수행하였다. Thermal cycle 실험은 물리적 손상의 정도를 환경채임버 내에서 투명셀을 사용하여 확인하였고, 각 cycle마다 시각적 관찰 및 전기화학 측정을 통해 변화 및 물리적 손상 정도를 확인하고자 하였다.