

냉동/해동 사이클 반복에 의한 직접메탄올 연료전지의 성능 저하 분석

오유미^{1,2}, 김상경^{1,*}, 정두환¹, 임성엽¹, 백동현¹, 설용건²

¹한국에너지기술연구원; ²연세대학교

(ksk@kier.re.kr*)

연료전지의 보관 온도가 영하로 낮아지면 연료전지의 운전 중에 GDL, 촉매층 등에 있던 물이 얼음으로 되면서 부피 변화가 생긴다. 연료전지의 운전과 저온 보관이 반복되면 부피 변화 또한 반복적으로 발생하여 연료전지의 성능이 감소하게 된다. 본 연구에서는 DMFC 단전지에 대하여 냉동/해동 사이클이 진행되는 동안의 성능 변화에 대하여 실험하고 원인을 분석하고자 하였다. 냉동 상태는 -20°C, 상대습도 50%의 항온항습조에 20시간 보관하였으며, 60°C에서 30분 동안 해동하고 full cell polarization, anode polarization, impedance를 측정하였다. 냉동/해동 사이클이 진행될수록 성능이 감소하였으며 35회 사이클 후 71% 감소하였다. 사이클 횟수에 따른 anode와 cathode의 polarization을 각각 비교하여보면 anode보다 cathode에서 더 큰 성능 감소가 이루어짐을 알 수 있었다.