

고분자 전해질 연료전지 촉매층의 기공구조 및 성능에 미치는 기공 형성제의 영향

이정훈^{1,2}, 박석희¹, 임성대¹, 윤영기^{1,*}, 이성재¹, 김성현²

¹한국에너지기술연구원; ²고려대학교

(yoonyg@kier.re.kr*)

고분자 전해질 연료전지의 성능은 일반적으로 고전류영역에서 급격히 감소하며 이 때의 성능 감소는 기체의 확산 저항이 증가하기 때문이라고 알려져 있다. 본 연구에서는 촉매층 제조시 meso 크기(2 nm ~ 50 nm)의 미세 기공을 형성 시킬 수 있는 기공 형성제를 1-20wt.% 범위까지 첨가하여 높은 부하영역에서 일어나는 기체 확산에 의한 저항을 줄이고 MEA의 성능을 향상시키고자 하였다. 기공 형성제로는 MEA 제조 중 모두 분해되어 촉매층 제조 후 불필요한 부반응을 일으키지 않는 NH_4HCO_3 (Ammonium Bicarbonate)를 사용하였다. 촉매층 제조 후 기공 형성제 첨가에 따른 기공크기 분포의 변화를 BET 방법으로 측정하였으며, CV(Cyclic Voltammetry), 교류 임피던스 측정 및 성능평가를 수행하였다. 측정결과는 기공형성제 첨가에 따른 기공율, 기공크기 분포의 변화 및 이에 따른 산소환산 저항의 변화의 관점에서 논의 되었다.