

용융탄산염형 연료전지의 성능에 대한 온도영향

이충곤*, 이성윤, 김도형¹, 임희천¹
한밭대학교 화학공학과; ¹한전전력연구원
(leecg@hanbat.ac.kr*)

용융탄산염형 연료전지(MCFC)의 성능을 결정하는 인자의 하나로서 온도를 들 수 있다. MCFC는 용융탄산염을 사용하므로 약 650°C의 고온에서 작동되며, 이러한 고온의 유지 및 발전시의 발열 등에 의해 온도의 영향이 전지 성능을 결정하게 된다. 본 연구에서는 약 100cm²급 단위전지를 사용하여 온도변화에 따른 반응특성을 연료극 및 공기극에 대해 검토하였다. 측정방법으로는 기존의 비활성가스 계단형첨가법(ISA) 및 반응물 첨가법(RA)을 사용하여 연료극 및 공기극의 과전압 특성을 온도에 대해 검토하였다. 결과로서는 연료극의 과전압은 온도의 상승에 따라 증가하는 결과가 얻어졌으며, 이에 대해서는 다공질 전극을 사용함에 따라 일정 부하에서 온도의 증가에 의해 기공내확산저항이 증가하여 나타난 것으로 생각되고 있다. 이에 비해 공기극은 주로 전해질 액상에서의 물질전달이 과전압을 결정함에 따라 온도증가에 의해 산소용해도 및 확산계수의 증가에 의해 과전압이 감소함을 알 수 있었다.