

연료극 가스 조성에 따른 용융탄산염형 연료전지의 과전압 해석

황지영, 이충곤*
한밭대학교 화학공학과
(leecg@hanbat.ac.kr*)

실용화를 위해 용융탄산염형 연료전지(MCFC)는 고성능화와 장기수명이 요구되고 있다. 이를 위해서는 전극 반응 시 발생하는 과전압의 원인 규명이 필요하다. 특히 연료극 쪽은 H₂, CO₂, H₂O가 들어가는 다원소 반응 시스템이며 전지의 성능을 결정하므로 더욱 그 원인 규명이 필요하다. 본 실험에서는 100cm² 크기의 MCFC 단위전지를 사용하여 정상 분극법(SSP) 과 반응물가스 첨가법(RA)을 이용해 연료극에 들어가는 H₂, CO₂, H₂O의 가스 조성과 유량을 변화시키며 과전압의 변화를 관찰하였다. 기존의 연료극 가스의 조성 H₂:CO₂:H₂O=0.69:0.17:0.14을 0.60:0.20:0.20, 0.20:0.60:0.20, 0.20:0.20:0.60로 다양하게 변화시켰고, 같은 가스 조성에서 유량을 다르게 하여 과전압을 측정하였다. 그 결과 같은 조성에서 유량을 증가시키면 과전압이 크게 감소하였고 조성을 달리해도 유량이 증가하면 과전압이 감소하였다. 이에 과전압에는 가스의 조성보다 가스의 유량이 더 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.