Cathode Modification by $Gd_{0.8}Ce_{0.2}O_2$ Sol-gel Coating for Intermediate Temperature Solid Oxide Fuel Cell

박상균*, 윤도영, 윤정우[1], 윤성필[1]
광운대학교 화학공학과; [1]한국과학기술연구원
(bmwpak@nate.com*)

지구온난화에 대한 대비와 지속형 대체에너지의 개발을 위하여 고온형 연료전지의 성능 향상을 위한 다양한 연구들이 활발하게 진행되고 있다. 본 연구에서는 700도 아래의 저온형 공기극 개선을 위하여 전자전도체 La0.8Sr0.2MnO3 (LSM)과 혼합전도체 La0.6Sr0.4Co0.2Fe0.8O3 (LSCF)을 이용하여 전극의 미세구조제어를 수행하였다. 공기극 물질에서, 각 층으로의 확산을 막는 GDC(Gd0.8Ce0.2O2) 중간층(buffer layer)은 이온전도도를 방해하는 SrZrO3 와 La2Zr2O7와 같은 물질이 계면에서의 형성을 억제함으로써 전해질에서의 전극반응에 대한 활성 감소와 내부 저항의 증가를 완화시킨다. 계면에서의 반응물질들은 고온에서 소결된 GDC (Gd0.8Ce0.2O2) 중간층(buffer layer)층을 형성함으로써 공기극/전해질 계면에 거의 형성되지 않음을 확인 할 수 있었고 공기극 내부저항 또한 감소하였다. 또한 La0.8Sr0.2MnO3 (LSM)과 La0.6Sr0.4Co0.2Fe0.8O3 (LSCF) 공기극에서의 삼상계면을 확장하기 위하여 GDC를 Sol-gel 침지 방법으로 공기극 기공벽에 코팅하였다. 그 결과 각 입자들에서의 GDC코팅을 통하여 저온에서의 전극 성능 향상을 확인할 수 있었다.