

Oxalate 법으로 제조한 LSM cathode의 LSGM 전해질과의 분극특성
Polarization Properties of LSGM Electrolyte and LSM Cathode Using Oxalate
Process

박상선***, 이미재*, 백중후*, 이영훈*, 최병현*
*요업기술원 전자소재기술개발사업단, **연세대학교 세라믹공학
(born0805@hotmail.com)

차세대 연료전지로 각광받는 SOFC의 단전지는 전해질, 음극, 양극으로 구성되는데, 보통 전해질로는 YSZ와 같은 고체산화물이 이용되는데, YSZ의 경우 사용온도가 800°C 이상으로 높아 이를 대체하기 위한 연구가 많이 진행되고 있다. 특히 페로브스카이트 구조를 갖는 LSGM은 YSZ를 대체하기 위한 재료로 각광받고 있다. 일반적으로 SOFC는 고체전해질을 통하여 산소는 양극에서 환원되어 산소이온으로 전환되고 음극쪽으로 전달되어 연료인 수소, 일산화탄소 등과 반응한다. 이러한 전기화학적 반응을 통해 전류를 얻게 되고, 이때 얻을 수 있는 전압은 양극과 음극의 산소 분압 차이에 의하여 결정된다. 따라서 높은 일정한 전류밀도에서 높은 작동 전압을 얻기 위해서는 연료전지의 각 요소의 저항이 적어야 하며, 특히 양극에서의 분극저항이 적어야 한다.

따라서 본 연구에서는 oxalate 법을 이용하여 합성온도, pH 및 aging time 등의 합성조건을 변화하여 작고 균일한 LSM 단일상을 합성하였다. 합성한 분말은 최적 조성의 LSM 분말을 선정하고 유기 binder를 넣어 혼합하여 paste로 제조하였다. 제조한 paste는 소결한 $(La_{1-x}Sr_x)(Ga_{1-y}Mg_y)O_{3-\delta}$ 전해질 표면에 스크린 프린터를 이용하여 전극을 형성하여 1000°C에서 열처리하였다. 이렇게 제조한 단전지는 pt mesh와 pt paste를 이용하여 측정용 시료를 제조한 후 700°C에서 Impedance analyzer를 이용하여 각 조성에 따른 분극특성을 관찰하였다.