

LaGaO₃계 페롭스카이트 구조의 산소 이온 전도성
(Oxide Ionic Conductivity of LaGaO₃ Perovskite Structure)

연세대학교 세라믹공학과 : 이홍림, 김기영

국립 요업 기술원 정밀요업과 : 김신

연락처 : 김기영

(120-749) 서울시 서대문구 신촌동 연세대학교

세라믹공학과 고온재료연구실

TEL (02)361-2849, FAX(02)365-5882

형석 구조인 Y₂O₃ 안정화 ZrO₂는 고온에서 우수한 산소 이온 전도성을 가지고 있어 세라믹 연료 전지의 전해질 재료로서 응용되고 있다. 또한 넓은 범위의 산소 분압하에서 순수한 이온 전도 영역을 가지며 화학적 안정성을 가진 새로운 물질이 요구되고 있다. 최근 들어 여러 가지 결정 구조의 산화물에서 산소 이온 전도성에 대하여 많은 연구가 진행되어 지고 있으며 그 중에서 안정한 구조를 가진 페롭스카이트 계가 특히 많은 연구가 되고 있다. ABO₃로 표현되는 페롭스카이트 구조는 A와 B 두 자리에 치환이 가능하여 다양한 조성을 만들 수 있으며, 많은 산소 빈자리를 만들 수 있다는 장점을 가지고 있다.

지금 까지 연구된 결과로는 LaGaO₃계 산화물이 산소 이온 전도도가 높은 것으로 보고되었고¹⁾, 특히 La자리에 Sr, Ga자리에 Mg를 첨가했을 때 넓은 산소 분압에 걸쳐서 높은 산소 이온 전도성을 나타내었다²⁾

이번 연구에서는 페롭스카이트 구조의 물질중에서 높은 전기 전도도가 보고된 LaGaO₃ 계의 산소 이온 전도성을 연구하였다. La 자리에 Sr를 Ga자리에 Mg와 Al을 첨가하여 고온에서 열처리하여 페롭스카이트 구조의 생성을 X선 회절 분석으로 확인한 후 산소 분압하에서 4단자법으로 전기 전도도를 측정하였다. 또한 첨가해준 양이온의 조성 변화가 전도도에 미치는 영향에 대해 고찰하였다.

참고 문헌

1. T. Ishihara, H. Matuda, and Y. Takita, J. Electrchem. Soc., **141**, 3444 (1994)
2. T. Ishihara, H. Matuda, and Y. Takita, J. Am. chem. Soc., **116**, 3801 (1994)