

(La, Sr)MnO₃의 합성 및 특성연구

김현진, 김승원¹, 류시옥, 황갑진², 최호상^{1,*}
 영남대학교; ¹경일대학교; ²에너지기술연구원
 (choihs@kiu.ac.kr*)

고온 수증기 전해(High Temperature Electrolysis system - HTES)의 산소극을 만들기 위해 전기적 성질이 우수한 재료인 La₂O₃, SrCO₃, MnO₃ (LSM)을 선정하였다. 선정된 재료는 Pechini 법이나 고상반응법에 비해 보다 미세한 분말을 얻을 수 있는 것으로 알려진 Modified-GNP (Modified-Glycine nitrate process)법을 이용하여 분말을 합성 하였다. 합성 시 질산의 농도와 양 그리고 Glycine과 음이온(LSM)의 비를 변화시켜 실험 하였다. 이때 질산은 산화물과 카보네이트를 녹이는 용매로서 뿐만 아니라 Glycine과의 반응에서 자발착화를 시키는 산화제로 이용되었다. 또한 Glycine은 금속 음이온과 복합체를 형성하여 용해도를 증가시켜 자발착화 반응의 원료로서 질산에 의해 산화된다.

La와 Sr의 조성비를 달리하여 합성한 LSM은 650°C에서 하소 후 1400°C에서 소결 하였다. 합성된 LSM 분말의 입자 형태와 결정 상태는 SEM과 XRD를 이용하여 분석하였으며 비표면적과 열적성질은 각각 BET와 TG/DTA로 측정하였다. 실험 결과 조성비가 La_{0.8}Sr_{0.2}MnO₃일때 가장 좋은 결과를 얻었으며 단상의 perovskite 상을 얻었다. 이때 질산의 농도는 3M, 양은 100ml 그리고 Glycine/Anion = 2 였다. SEM 분석결과 입자 size는 약 1~3 μ m였으며 비표면적은 2.7089m²/g 이었다. 산소극의 테스트를 위해 Half cell을 만들었으며, 스크린 프린팅법을 실시 하였다. 그리고 소결온도를 변화시켜가며 스크린프린팅에 적합한 소결을 실시 하였다.