

HTES의 산소극 재료 $\text{La}_{0.8}\text{Sr}_{0.2}\text{MnO}_3$ 분말의 출발물질에 따른 GNP합성 및 특성

김현진, 류시욱, 황갑진¹, 우상국¹, 최호상^{2,*}
영남대학교; ¹한국에너지기술연구원; ²경일대학교
(choihs@kiu.ac.kr*)

고온 수증기 전해(High Temperature Electrolysis system - HTES)의 산소극(Anode)을 만들기 위해 전기적 성질이 우수한 재료인 lanthanium • strontium • manganese 을 선정하여 금속산화물과 금속질산염을 산화제로 사용하였다. 선정된 재료는 Pechini법이나 고상반응법에 비해 보다 미세한 분말을 얻을 수 있는 것으로 알려진 Glycine nitrate process(GNP)를 이용하여 분말을 합성 하였다. Glycine은 금속 음이온과 복합체를 형성하여 용해도를 증가시켜 자발연소반응의 원료로서 nitrate ion에 의해 산화된다.

합성은 세 가지 조건으로 실시하였으며 이때 출발물질과 용매를 변화 시켰다. 조성비는 La : Sr : Mn = 8 : 2 : 10으로 하여 Glycine과 1 : 1의 비로 출발물질을 만들었다. TG-DSC의 열분석 결과를 토대로 800°C에서 하소, 1200°C에서 소결하여 실험을 수행하였다. 소결 후 XRD 패턴 분석결과 분말은 perovskite의 높은 결정성을 가지고 있었으며 Mn_2O_4 와 La_2O_3 의 이차상이 발견되었다. 분말의 입자 형상은 SEM으로 확인 하였으며 입자의 사이즈는 200nm 이상이였다. 다시 분말을 DI-water에 넣어 sonicate 시킨 후 TEM으로 확인결과 입자의 사이즈는 10nm 전후인 것을 알 수 있었다. 이때 세 가지 조건에서의 비표면적은 2.9796m²/g, 0.5272m²/g, 1.8870m²/g이였다.