

Glycine-Nitrate Process를 이용한 고온 수증기 전해용 (La, Sr)MnO₃ 전극의 제조

김현진, 손효석¹, 류시옥, 황갑진², 배기광², 최호상^{1,*}
영남대학교; ¹경일대학교; ²한국에너지기술연구원
(choihs@kiu.ac.kr*)

고온수증기 전기분해법은 고체산화물 연료전지(SOFC, Solid Oxide Fuel Cell)의 역반응으로써 고온에서 수증기를 전기분해 하기 때문에 저온에서 물을 전기분해 하는 것 보다 이론 전해전압 $V_{o,rev,800^{\circ}\text{C}} = 0.69\text{V}$ 로 $V_{o,rev,25^{\circ}\text{C}} = 1.23\text{V}$ 보다 훨씬 낮기 때문에 보다 낮은 전력을 이용하여 수소를 더 효율적으로 생산 할 수 있다. 또 고온에서의 수소제조는 물 분해에 필요한 에너지의 1/3을 열 에너지로 대체하고 빠른 전극반응을 이용하여 제조단가를 낮출 수 있는 장점이 있어 중요성이 점차 증대 되고 있다. 본실험에서는 고온 수증기 전해법 연료전지의 산소극 재료인 (La, Sr)MnO₃ 분말을 Modified - GNP (Modified Glycine-Nitrate Process)를 이용하여 합성하였다. 적당한 합성조건을 찾기 위하여 (La, Sr)의 비를 8:2 5:5 2:8로 달리하였고, 질산의 양을 1배수 2배수로 농도를 0.5M, 1M, 2M, 3M로 변화시키고 자발연소 반응이 발생하는데 적절한 글리신 양을 확인하기 위해 글리신의 양을 글리신/양이온의 비(1/2, 1, 2)로 달리하여 합성한 결과 글리신/양이온의 비가 2일때 페로브스카이트 상이 얻어졌으며, 질산의 양은 큰 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 650°C에서 2시간 소성한 후 1400°C에서 5시간 하소 한 결과 모두 단상의 페로브스카이트상을 나타내었다.