

Gd₂O₃-doped CeO₂의 소결특성에 미치는 Ga₂O₃의 첨가효과

Effects of Gallia Additions on Sintering Properties of Gadolinia-doped Ceria

최관훈,*** 이주신,* 류봉기**

*경성대학교 재료공학과

**부산대학교 재료공학부

고체전해질체로 사용되는 산소이온전도체로는 Y₂O₃ 안정화 ZrO₂가 널리 연구되어 왔고, 실질적으로 많이 사용되고 있다 그러나 특히 대전력을 얻고자 하는 고체전해질 연료전지 분야에 있어서는 다른 재료를 찾고자 하는 많은 노력이 이루어지고 있다. 이에 전기전도특성이 ZrO₂계 보다 뛰어난 CeO₂계가 주목을 받고 있다

그러나 CeO₂계는 1600°C 이상의 높은 소결온도를 필요로 한다. 따라서 소결온도를 낮추기 위해서는 균일하고 미세한 분말을 출발원료로 사용하거나, 소결조제를 첨가시키는 방법들이 도입되어야 한다.

한편, 균일하고 미세한 CeO₂계 분말을 제조하는 것에 관한 연구보고는 많이 이루어져 왔지만, 소결조제를 첨가시켜 CeO₂계의 소결성을 향상시키는 것에 관한 연구보고는 별로 이루어진게 없다.

이에 본 실험에서는 산소이온전도체 Gd₂O₃-doped CeO₂에 대한 Ga₂O₃의 첨가효과를 알아보기 위해 출발원료분말을 (Ce_{0.8}Gd_{0.2}O_{1.9})_{1-x}(Ga₂O₃)_x, (x=0~0.1)와 같은 조성이 되도록 공침법으로 합성하고 1400°C에서 5시간동안 소결시켜, Ga₂O₃의 첨가에 따른 소결특성을 살펴보았다

소결밀도 측정에 의한 Ga₂O₃ 첨가에 따른 소결밀도의 변화, SEM 및 EDAX 측정에 의한 grain size 변화 및 Ga₂O₃의 존재확인, 그리고 XRD 측정에 의한 격자상수값의 변화 등을 통하여 Ga₂O₃ 첨가량에 따른 소결특성을 조사하였다

*본 연구는 동의대학교 전자세라믹스센터의 지원에 의해 이루어지었음

전이금속이 첨가된 SnO₂ 전극을 부착한 혼성전위 센서의 가스 감응 특성Gas Sensing Characteristics of the Mixed-potential Gas Sensor Attached with Transition Metal-doped SnO₂ Electrode

Jong Hoon Joo and Gyeong Man Choi

Department of Materials Science and Engineering, Pohang University of Science and Technology

Mixed-potential type sensors are based on a configuration of two electrodes (SnO₂ and transition metal doped SnO₂) on opposite surfaces of the electrolyte (YSZ). This sensor is one gas chamber sensor, where two electrodes are exposed to the same mixture of reducing gas (CO, H₂ etc.). The e.m.f. of the sensor was considered to be induced by the difference in oxygen concentration between transition metal-coated and uncoated electrodes. This e.m.f. varies with electrode materials, additives, thickness of electrode, species and concentration of gas, operating temperature, etc. It is the aim of this study to understand the factors which influence e.m.f. Especially, the goal lies in the development of the mixed-potential type sensor having high CO-gas selectivity.