〈6-23〉

Li_2CO_3-Li_3PO_4-Al_2O_3계의 고체전해질 및 $LiMn_2O_4$계의 기준전극을 사용한 CO_2가스센서

Solid-State CO_2 Sensor with Li_2CO_3-Li_3PO_4-Al_2O_3 Electrolyte and $LiMn_2O_4$ as Solid Reference Electrode

김동현, 윤지영, 박희찬, 김광호

부산대학교 무기재료공학과

Li_2CO_3-Li_3PO_4-Al_2O_3계의 고체전해질과 기준전극을 $LiMn_2O_4$으로서 사용한 CO_2가스센서를 제조하였고, 센서특성을 연구하였다. 본 연구에서 CO_2센서는 350℃이상의 동작온도에서 그리고, 100 - 10000 ppm범위에서 이론적인 Nernst slope에 근접하는 기전력 변화를 보이는 우수한 CO_2감도특성을 나타내었다. 350℃이하의 온도에서 센서기전력변화(△EMF/decade)는 이론적인 기전력변화와 편차를 보였는데, 이는 온도감소에 따라 sensing electrode에서 CO_2감지의 계면화학반응이 저하되기 때문으로 판단된다. 200 ppm의 CO_2가스 존재시 고농도(>0.1 atm)의 산소 하에서 센서의 기전력은 산소분압변화에 독립적이었고, 저농도범위(<0.1 atm)의 산소 하에서 센서는 산소분압 의존성을 다소 나타내었다. 센서의 산소 분압 의존성은 온도 증가에 따라 현저히 감소하는 경향을 나타내었다 CO_2센서는 수분에 의하여 기전력, 응답속도 및 회복속도에 영향을 받았으나 여타의 센서에 비해서는 수분저항성이 우수하였다.

〈6-24〉

CuO가 첨가된 Zn_2SnO_4 및 ZnO/Zn_2SnO_4 다층형 센서의 제조 및 CO 가스에 대한 선택적 감응특성

CuO-doping Effect on the CO-selective Detection of Zn_2SnO_4 and Layered ZnO/Zn_2SnO_4 Sensors Fabricated by Co-firing

유 지 행, 최 경 만

포항공과대학교 재료금속공학과

CO를 선택적으로 감지하는 센서를 제조하기 위해 Zn_2SnO_4 분말 위에 ZnO 분말을 적층, 가압 성형한 후 소결하여, 두 개의 상을 안정적으로 접합시켰다. 미세구조를 일정하게 유지한 채, CuO 첨가에 의한 영향을 알아보기 위해 소결된 시편을 Pechini법으로 제조한 Cu 용액에 침적한 후 다시 열처리하였다. 전체 공정 및 측정과정에서 안정적으로 접합된 계면을 유지할 수 있었다.

다층형 센서의 전류-전압 특성으로부터 Pt/Zn_2SnO_4 계면이 전기전도도 및 환원성 가스 (CO와 H_2) 감응특성에 미치는 영향을 고찰하였다. Zn_2SnO_4는 CO 가스 및 H_2 가스에 대해 최대 감응을 나타내는 온도가 서로 다르기 때문에 특정온도에서 선택성을 보이는데, CuO의 첨가는 특히 저온에서의 CO가스에 대한 감도를 향상시킴으로써 우수한 선택성을 보였다.