

## <6-5>

La<sub>0.9</sub>X<sub>0.1</sub>Al<sub>0.9</sub>Mg<sub>0.1</sub>O<sub>3-δ</sub> (X=Ca, Sr)의 전기전도 특성  
Electrical conductivity of La<sub>0.9</sub>X<sub>0.1</sub>Al<sub>0.9</sub>Mg<sub>0.1</sub>O<sub>3-δ</sub> (X=Ca, Sr)

박지영, 최경만

포항공과대학교 재료금속공학과

In spite of their high oxygen ion conductivity, LaGaO<sub>3</sub>-based materials have problems such as the high cost of Ga and their low chemical and mechanical stability at high temperature. LaAlO<sub>3</sub>-based materials are promising to overcome these problems. The electrical properties of La<sub>0.9</sub>X<sub>0.1</sub>Al<sub>0.9</sub>Mg<sub>0.1</sub>O<sub>3-δ</sub> (X=Ca, Sr) were investigated at various temperatures and oxygen partial pressures (P<sub>O2</sub>). 2- and 4-probe ac impedance methods were used to separate the grain and the grain boundary ( $\sigma_{gb}$ ) contributions to the total electrical conductivity.  $\sigma_{gb}$  became negligible above 800°C, and the conductivity of LSAM (X=Sr) was higher than that of LCAM (X=Ca). The P<sub>O2</sub> dependence of electrical conductivity measured with 4-probe dc method showed p-type semiconductor behavior at high P<sub>O2</sub> (>10<sup>-3</sup> atm at 800°C) and P<sub>O2</sub>-independent ionic conductivity ( $\sigma_{ion}$ ) at low P<sub>O2</sub>. The temperature dependence of the ionic and the electronic regions was also determined.

## <6-6>

ZnO-M<sub>x</sub>O<sub>y</sub> (M= Li, Mg, In)계의 소결거동 및 전기전도도  
Sintering Behavior and dc conductivity of ZnO-M<sub>x</sub>O<sub>y</sub> (M= Li, Mg, In)

배정현, 김진호

경북대학교 무기재료공학과

부정비 화합물인 ZnO는 n-type의 반도체성 세라믹으로 다양한 dopant의 첨가에 의해 varistor나 가스 센서용 소재로 활용되고 있다. 본 연구에서는 이러한 ZnO의 응용에 관한 기초연구로 Zn<sup>2+</sup>와 이온반경이 유사한 다양한 금속이온의 산화물이 첨가된 계의 소결 및 전기적 특성을 조사하였다.

출발원료는 ZnO(>99.8%)에 각각 수천 ppm까지의 Li<sup>1+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, In<sup>3+</sup> 이온을 금속염 수용액 상태로 혼합 첨가하여 제조하였다. 혼합분체를 금속염의 분해온도 이상에서 열처리한 후 CIP성형하여 먼저 TMA로 1400°C까지의 등속승온(5°C/min) 치밀화 거동을 조사하였다. 이를 참조하여 각 계의 소결초기단계의 등온치밀화 및 소결 후기 단계의 등온 입성장 거동을 조사하였다. 또한 밀도포화치에 이른 각 조성의 대표시편의 dc 전기전도도를 측정, 비교하여 이들 dopants가 ZnO의 결합구조에 미치는 영향을 추론함으로써 소결특성과 전기전도도의 상관관계를 고찰하였다.