〈6-5〉

La$_{0.9}$X$_{0.1}$Al$_{0.9}$Mg$_{0.1}$O$_{3-\delta}$(X=Ca, Sr)의 전기전도 특성

Electrical conductivity of La$_{0.9}$X$_{0.1}$Al$_{0.9}$Mg$_{0.1}$O$_{3-\delta}$ (X=Ca, Sr)

박지영, 최경만

포항공과대학교 재료금속공학과

In spite of their high oxygen ion conductivity, $LaGaO_3$-based materials have problems such as the high cost of Ga and their low chemical and mechanical stability at high temperature. $LaAlO_3$-based materials are promising to overcome these problems. The electrical properties of La$_{0.9}$X$_{0.1}$Al$_{0.9}$Mg$_{0.1}$O$_{3-\delta}$(X=Ca,Sr) were investigated at various temperatures and oxygen partial pressures (P_{O_2}). 2- and 4-probe a.c. impedance methods were used to separate the grain and the grain boundary (σ_{gb}) contributions to the total electrical conductivity. σ_{gb} became negligible above 800°C, and the conductivity of LSAM (X=Sr) was higher than that of LCAM (X=Ca). The P_{O_2} dependence of electrical conductivity measured with 4-probe d.c. method showed p-type semiconductor behavior at high P_{O_2} (>10^{-3} atm at 800°C) and P_{O_2}-independent ionic conductivity(σ_{ion}) at low P_{O_2}. The temperature dependence of the ionic and the electronic regions was also determined

〈6-6〉

ZnO-M$_x$O$_y$(M= Li, Mg, In)계의 소결거동 및 전기전도도

Sintering Behavior and dc conductivity of ZnO-M$_x$O$_y$(M= Li, Mg, In)

배 정 현, 김 진 호

경북대학교 무기재료공학과

부정비 화합물인 ZnO는 n-type의 반도성 세라믹으로 다양한 dopant의 첨가에 의해 varistor나 개스 센서용 소재로 활용되고 있다 본 연구에서는 이러한 ZnO의 응용에 관한 기초연구로 Zn^{2+}와 이온반경이 유사한 다양한 금속이온의 산화물이 첨가된 계의 소결 및 전기적 특성을 조사하였다

출발원료는 ZnO(>99.8%)에 각각 수천 ppm까지의 Li^{1+}, Mg^{2+}, In^{3+} 이온을 금속염 수용액 상태로 혼합 첨가하여 제조하였다 혼합분체를 금속염의 분해온도 이상에서 열처리한 후 CIP성형하여 먼저 TMA로 1400℃까지의 등속승온(5℃/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 결함구조에 미치는 영향을 추론함으로써 소결특성과 전기전도성의 상관관계를 고찰하였다