〈P5〉

산화물계의 액상소결시 입자모양이 입자성장거동에 미치는 영향
The Effect of Grain Shape on the Grain Growth Behavior of Oxide System

조 동 희, 한 재 호, 박 상 엽
강릉대학교 재료공학과 복합재료연구실

산화물의 액상소결시 입자성장 거동은 큰 입자가 성장하고 작은입자가 소멸되는 Ostwald ripening에 의한 Lifshit-Slyozov-Wagner(LSW) 이론으로 설명된다. 본 연구에서는 액상소결체의 입자모양을 기준으로 LSW 이론인 확산지배 입자성장과 계면반응지배 입자성장 거동의 구분이 가능한가를 판단하기 위하여 액상량을 변수로 하여 실험하였다. 모델계로서 둥근 입자의 경우 $MgO/CaMgSiO_4$계를 선택하였으며, 각진 입자의 경우 $Al_2O_3/CaAl_2Si_2O_8$계를 선택하여 실험하였다. 실험결과 둥근입자를 지닌 MgO계의 경우 입자크기는 액상량이 증가에 따라 입자크기가 감소하는 전형적인 확산지배 입자성장 거동을 나타내었으며, 각진입자를 지닌 Al_2O_3계의 경우 입자크기는 액상량이 증가에 큰 변화가 없는 계면반응지배 입자성장 거동을 나타내었다.

〈P6〉

$Zr_{0.6}Sn_{0.4}TiO_4$ 단결정의 라만 분광학적 분석
Raman Spectroscopic Study of Single-Crystal $Zr_{0.6}Sn_{0.4}Ti_4$

김 영 국, 장 현 명
포항공과대학교 재료·금속공학과 강유전재료 상전이 연구실(NRL)

초고주파 대역을 사용하는 통신 기기의 주요 부품인 유전체 공진기의 특성은 공진기를 구성하는 유전체 재료의 유전 특성에 의하여 결정된다 이러한 유전체의 유전 특성은 주로 격자 진동에 의해 결정된다고 알려져 있다. 따라서 라만 또눈 적외선 분광등 진동분광법을 이용한 분석은 유전 특성의 본질적인 분석에 있어 유용한 방법이다.

Zr을 Sn으로 치환한 $(Zr,Sn)TiO_4$ (ZST) 계는 5GHz 대역에서 $\varepsilon_r = 38$, $\tan\delta = 10000$ 정도의 우수한 유전 특성을 지니고 있어 초고주파 공진기로 실용화되고 있다. 본 연구에서는 융제법을 이용하여 성장시킨 $Zr_{0.6}Sn_{0.4}TiO_4$ 단결정에 대해 라만 분광을 이용하여 분석하였다 이를 통하여 각각의 진동 밴드의 대칭성을 결정하였다 또한 GF matrix법을 이용하여 ZST의 기준 진동 모드를 결정하였으며, 라만 진동 모드의 주파수값으로부터 최소자승법을 통해 ZST 격자에서의 원자간 결합에 대한 힘의 상수값을 구하였다 이로부터 각각의 라만 진동 밴드에 대하여 위치에너지 분포를 구하였으며, 유전 특성을 결정하는 적외선 활성 모드의 주파수를 계산하였다