

<6-7>

소결분위기가 Mn-Zn Ferrites의 특성에 미치는 효과

The Effect of Sintering Atmosphere on the Properties of MnZn Ferrites

서정주, 송병무, 한영호*

이수세라믹(주), *성균관대학교 재료공학과

Mn-Zn Ferrites의 자기적, 전기적 특성은 승온, 소결, 냉각과정에서 제어되는 산소분압에 의존한다고 알려져 있다. 이러한 원인은 소결과정에서 제어되는 산소분압에 따라 시편의 결합구조, 금속이온의 원자가, 특정원소의 휘발정도가 변화되기 때문이다. 본 연구에서는 이러한 반응이 시편의 무게변화를 동반한다는 점에 착안하여 충분한 정밀도의 시차열증량(TG) 분석장치로 oxygen activity에 따른 무게변화를 in-situ로 측정하였다. 기존에 보고된 Mn-Zn Ferrites의 상평형과 시편의 승온, 소결, 냉각과정에서 발생하는 시편의 무게변화를 통하여 소성시 산소분압 효과에 대한 체계적인 분석을 수행하였다. 또한 이러한 결과를 바탕으로 소성시 산소분압이 최종 소결체의 미세구조와 자기적 특성에 미치는 효과에 대해서도 고찰하였다.

<6-8>

PZT 세라믹스의 입자성장에 미치는 정합변형 에너지의 영향

Effect of Coherency Strain Energy on Grain Growth of PZT Ceramics

허태무, 이종봉, 이호용, 강석중

$Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O_3 - PbZrO_3$ 계에서 입자성장에 미치는 정합변형 에너지의 영향을 조사하였다. PZT 소결체 표면에 PZ 분말을 뿌리고 열처리하였을 때, PZ 분말이 뿌려진 주위에서 빠른 입성장과 화학 불안정에 의한 입계이동이 일어났다. Zr/Ti 비가 1.08인 소결체에 비하여 빠른 입성장이 일어난 입자에서는 Zr/Ti 비가 1.35로 측정되어, 입성장에 Zr이 PZT 입자 안으로 고용된 것이 관찰되었다. 이러한 화학 불안정에 의한 입계이동의 구동력은 소멸하는 입자의 표면에 형성된 정합 확산층에 축적된 정합변형에너지로 알려져 있다. $Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O_3 - PbZrO_3$ 계에서의 정합변형에너지를 계산해 본 결과 모상 입자 표면에 형성된 $Pb(Zr_{0.58}Ti_{0.42})O_3$ 조성의 확산층에 축적된 정합변형 에너지는 1.6 MJ/m³에서 2.6 MJ/m³까지이었다. 계산된 정합변형에너지는 입계곡률에 의한 모세관력보다 큰 값을 가지는 것으로 계산되어, 조성이 불균일한 PZT 다결정체의 열처리 중에 정합변형 에너지는 입자성장을 촉진하였다.