

**BaTiO₃계에서의 비정상 입자 성장의 억제
(Suppression of Abnormal Grain Growth in BaTiO₃)**

한국과학기술원 재료공학과 최시영*, 강석중

Hynix 전자 이병기

BaTiO₃는 현재 전기 전자 부속 산업에서 필수적인 재료로서, multilayer capacitor, positive temperature coefficient (PTC) resistor, grain-boundary barrier layer capacitor (GBBLC)등에 쓰이고 있다. BaTiO₃의 전기적 특성을 최대화하기 위해서는 미세구조가 최적화 되어야만 하는데 일반적으로 수 마이크로 이내의 작고 균일한 크기의 입자크기가 바람직하다. 그러나 BaTiO₃계에서 화학양론의 조성이 정확하게 일치하지 않거나 La³⁺나 Nb⁵⁺ 같은 첨가제가 들어가지 않으면 비정상 입자 성장은 자발적으로 일어난다. 그러나 첨가제는 BaTiO₃의 강자성 특성에 영향을 주게 되므로 첨가제 없이 비정상 입자 성장을 억제할 수 있는 것이 바람직한 방법이며, 이 것이 본 실험의 목표이다.

본 실험에서는 0.4-mol%-TiO₂가 첨가된 BaTiO₃ 분말을 디스크 형태로 성형하여 H₂ 분위기, 1250도에서 5시간동안 열처리한 후, 공기 중, 1300도에서 48시간까지 소결한 후 미세조직을 관찰하였다.

소결 전에 H₂ 분위기에서 열처리를 함으로서 초기 입자 크기는 증가하게 되고 이로 인한 계의 성장 구동력 감소로 비정상 입자 성장이 억제되었으며 균일하고 미세한 입자 크기를 가지는 BaTiO₃ 소결체를 얻을 수 있었다. 또한 비정상이 억제되지 않은 BaTiO₃의 유전 특성보다 우수한 유전 특성을 나타내었다.

본 실험을 통해서 첨가제를 사용하지 않고 우수한 유전 특성을 가지는 미세하고 균일한 입자의 BaTiO₃를 제조하는 새로운 기술을 개발하였다.