

B-5

Holmium이 Doping된 BaTiO₃의 결함화학
Defect Chemistry of Ho-doped BaTiO₃

정재일, 이은정, 한영호
 성균관대학교 재료공학과

Ho이 doping된 BaTiO₃의 결함화학, 치환모드, 고용한계에 대해서 고찰하였다. 시편제조를 위한 분말은 pechini에 의해서 제안된 액상혼합법으로 합성하였고, 결함화학 고찰을 위해서 1000°C 이상의 고온에서 산소분압에 따른 전기전도도를 측정하였다. TiO₂ 과잉(Ba/Ti<1) 조성에서는 고온 전기전도도 분석과 상온에서의 절연저항 측정을 통해서 donor 거동을 확인하였고, 0.5 mol% 이내에서는 전자보상, 그 이상에서는 양이온 빈자리에 의한 보상 mechanism으로 해석되었다. BaO과잉(Ba/Ti>1)의 경우, 전기전도도 최소점의 낮은 산소분압으로 이동과 큐리온도가 저온으로 이동하는 현상 등으로 acceptor 거동이 확인되었고, Ho의 고용한계는 2.0 mol% 이내로 나타났다. Ba/Ti의 비가 1인 시편의 전기전도도에서는 4.0 mol% 이하의 doping level의 경우 donor 거동을 보였고, 그 이상의 doping level에서는 acceptor 거동이 관찰되었다.

B-6

솔-젤법으로 제조한 강유전성 Bi_{3.25}La_{0.75}Ti₃O₁₂ 박막의 급속열처리에 따른 유전 및 전기적 특성
Dielectric and Electrical Properties of Rapid Thermally Annealed Bi_{3.25}La_{0.75}Ti₃O₁₂ Thin Films Prepared by Sol-gel Process

이인재, 강동균, 김병호
 고려대학교 재료공학과

강유전성 Bi_{3.25}La_{0.75}Ti₃O₁₂ (BLT) solution을 합성하기 위해 출발물질로 Bi(TMHD)₃, La(OCH₂CH₂OCH₃)₃, Ti[(OCH(CH₃))₂]₄와 용매로는 2-methoxyethanol을 사용하였다. 용액의 안정화를 위해 chelating agent로 ethylacetoacetate를 사용하였으며, 가수분해 반응을 촉진시키기 위해 촉매로 nitric acid를 극소량 첨가하여 0.1 M의 농도를 갖는 BLT 코팅 용액을 합성하였다. Pt/TiO_x/SiO₂/Si 기판 위에 spin coating법을 사용하여 합성된 0.1 M-BLT 용액을 코팅하였다. 상전이를 촉진시켜 박막의 유전적 특성을 향상시키기 위해서 급속열처리(rapid thermal annealing)를 680°C에서 실시하였으며, 600, 640, 680 및 720°C의 열처리 온도 변화에 따른 특성을 X-선 분석, SEM, AFM, AES, RT66A 등을 통해 조사하였다. 온도를 상승시키면서 열처리를 한 결과 급속열처리를 하지 않은 시편과 급속열처리를 한 시편의 전기적 특성을 비교하였을 때 720°C에서 5 V 인가 전압 하에 2Pr 값은 11.74에서 14.32 μC/cm²로 26% 향상된 전기적 특성을 보였다.