

## SrBi<sub>2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>9</sub> 강유전체의 조성변화가 P-E 이력특성에 미치는 영향

천 채일, 김정석

호서대학교 신소재공학전공

SrBi<sub>2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>9</sub>(SBT) 강유전박막은 Pt 기판 위에 형성될 때도 10<sup>11</sup>회 이상까지 피티그가 발생하지 않는 등 우수한 강유전 특성을 보이기 때문에 강유전 메모리 소자로 이용하려는 연구가 진행되어 왔다. 많은 연구자들이 SrBi<sub>2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>9</sub> 강유전 박막은 화학양론 조성보다 Sr이 부족하거나 Bi가 많은(또는 Sr이 부족하고 동시에 Bi가 많은) 비화학양론 조성일 때 우수한 P-E 이력특성을 보인다고 보고하고 있다.

이러한 원인을 분석하기 위하여 최근 Shimakawa 등은 SrBi<sub>2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>9</sub>와 Sr<sub>0.8</sub>Bi<sub>2.2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>9</sub>에 대한 중성자 분말 회절을 이용한 리트벨트 정밀화법으로부터 각 원자의 위치를 분석하여 이로부터 계산한 비화학양론 조성의 자발분극 값이 화학양론 조성보다 더 크다는 사실을 보고한 바 있다. 그러나 이들이 계산한 자발분극 값은 실제 SrBi<sub>2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>9</sub> 강유전 박막에서 측정되는 값과는 많은 차이를 보이고 있다. 이렇듯 화학조성에 따른 P-E 강유전 이력특성의 변화에 대한 원인은 아직까지 명확하게 밝혀져 있지 않다.

본 연구에서는 화학양론조성과 비화학양론 조성을 갖는 SrBi<sub>2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>9</sub> 강유전체 세라믹스를 제조하였으며 또한 같은 조성의 SrBi<sub>2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>9</sub> 강유전 박막을 MOD법에 의해 제조하였다. 이들의 결정구조와 미세구조를 관찰하고 P-E 강유전 이력특성을 조사하였다. 이로부터 SrBi<sub>2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>9</sub> 강유전체에서의 조성에 따른 P-E 이력특성의 변화에 대한 원인을 고찰하였다.