

Soft 및 Hard화 이온들이 함께 첨가된 PZT 압전세라믹스의 물성연구

Piezoelectric Properties of PZT Ceramics Modified with Both Soft and Hard Dopants

이연준, 홍석민, 김도완, 이무중, 이병우
한국해양대학교 기계소재공학과

PZT ($PbZr_xTi_{1-x}O_3$)는 높은 압전/전왜 효과를 가지며 큰 변위(력), 안정된 온도특성, 낮은 에너지 소모, 낮은 소음 및 빠른 응답속도(~ns)로 인해 정밀전자기기의 미세 액츄에이터로의 응용이 급속도로 이루어지고 있으며 최근 MEMs를 포함한 마이크로 및 나노공학 분야로의 응용이 크게 늘고 있다 이러한 PZT는 조성 및 첨가제에 따라 그 물성이 달라지며 또한 사용되는 원료의 순도 및 입도분포에 따라서도 그 물성이 바뀌게 된다 본 연구에서는 PZT에서 일반적으로 잘 알려져 있는 soft화 및 hard화 첨가제들을 동시에 첨가하여 그 물성을 제어하는 연구를 하였다 일반적으로 압전물성을 증진시키는 soft화 첨가제도 단일 조성을 사용할 경우 첨가량이나 원료 및 공정 등에 따라서 그 물성의 변화가 심하나 2개(La^{3+} 와 Nb^{5+})를 함께 첨가할 경우 그러한 영향이 최소화 되어 우수한 물성을 가지는 압전체를 재현성 있게 얻을 수 있었다 또한 본 연구에서는 보다 우수한 물성을 가지는 압전체를 얻기 위해 이러한 soft화 첨가제 및 hard화 첨가제들이 함께 첨가된 PZT를 제조하여 그 물성변화에 대한 연구를 수행하였다

저융점 투명 프리트 유리의 제조 및 특성

Preparation and Properties of Low Melting Transparency Frit Glasses

이창희,* 이상근,* 손명모, 이현수, 박희찬*
대구공업대학 보석귀금속 디자인과
*부산대학교 재료공학부

기존 PDP 전면 기판용 투명 유전체 paste는 소성온도가 580~600°C로 값비싼 boro-silicate계 유리를 전면유리로 사용 할 수밖에 없다. 그러므로 PDP 자체의 단가를 낮추려면 값싼 소다 석회 유리를 기판으로 사용할 수 있는 유전체 및 봉착제의 개발이 시급하다

따라서, 본 연구에서는 연화점과 용점이 낮은 $PbO-ZnO-B_2O_3-Sb_2O_3-SiO_2$ 계 프리트 유리를 개발하였다 개발된 프리트 유리는 480~500°C 부근에서 용착하여 70~80%(두께 30 μm)의 높은 광투과율을 가지며, 유전율 10~15의 값을 가졌다 봉착온도, coating 두께, 유리조성에 따른 광투과율의 변화를 측정하고 열처리 조건에 따른 유전율의 변화를 조사하였다 또한 조성에 따른 연화온도 및 용점을 측정한 결과 480~500°C, 20분 이내에 충분한 투명 유리질층을 형성하여, 연화온도 520~530°C의 일반 소다석회 유리를 기판재료로 사용 가능한 것으로 판단되었다

포스터발표(토)