P-211

동시 압출법에 의한 2-2 구조를 가진 압전-폴리머 복합체의 제조및 특성 평가

Piezo-polymer Composite with 2-2 Connectivity by Co-extrusion Method

윤창번, 김현이
서울대학교 재료공학부

동시 압출법에 의해 2-2 구조를 가진 압전-폴리머 복합체를 제조하였다 압전-폴리머 복합체는 초음파 검사기에 사용되는 송수신용 압전체로 수중 임피던스를 낮추어 송수신의 효율을 높이기 위해서 폴리머와 복합체를 만들어 사용한다 Internal 믹서를 이용하여 PZT (APC 856)-바인더의 반죽, 카본 블랙-바인더의 반죽을 제조하고 각각 압출 시켜 판형 Green body를 제조하고 25 vol%의 PZT를 포함한 복합체를 만들기 위하여 PZT 쉬트와 카본 블랙 쉬트를 1:3의 비율로 마운팅하여 초기 feedrod를 제작한 후에 이를 동시 압출시켜 미세한 구조를 가진 PZT-카본 복합체를 만들었다 바인더와 카본 블랙을 제거한 후에 PZT를 소결하였으며 소결체에 에폭시를 부어서 150 μm 두께의 판으로 이루어진 2-2 구조의 PZT-폴리머 복합체를 만들었다 제조된 시편을 이용하여 다양한 압전 특성을 측정하였으며 초음파 검사기용 송수신 장치로의 응용성을 알아 보았다.

P-212

Zr이 치환된 $0.5Pb(Yb_{0.5}Nb_{0.5})O_3$-$0.5PbTiO_3$ 고용계에서의 유전, 압전 특성 및 상전이 거동에 관한 연구

Dielectric, Piezoelectric and Phase Transition Behavior of Zr-substituted $0.5Pb(Yb_{0.5}Nb_{0.5})O_3$-$0.5PbTiO_3$ Solid Solution

고현주, 김재현, 주웅길
한국과학기술원 재료공학과

PZT는 유전, 초전, 압전 특성에 대해 많이 연구된 물질로서 보다 나은 특성을 얻기 위해 많은 연구가 진행되어 왔다 본 연구에서는 PZT에 $Pb(Yb_{0.5}Nb_{0.5})O_3$라는 반강유전체를 치환하여 얻어지는 유전, 압전 및 상전이 거동을 연구하고자 하였다.

본 실험에서는 X-ray 회절, 유전상수 vs. 온도, P-E 이력곡선 측정에 의해 $(1-x)[0.5Pb(Yb_{0.5}Nb_{0.5})O_3$-$0.5PbTiO_3]$-$xPbZrO_3$ $((PYN_{0.5}PT_{0.5})_{1-x}PZ_x)$ $(0 \leq x \leq 0.5)$ 의 상전이 거동과 유전, 압전 특성을 연구하였다 X-ray 회절 실험 결과에 따르면 PZ의 함량이 증가할수록 분리된 main peak(400)이 하나로 합쳐지면서 tetragonal에서 pseudocubic으로 결정구조가 바뀌며, 온도에 따른 조성별 유전상수 곡선에서는 PZ의 함량이 증가함에 따라 상전이 온도가 감소하였다 조성에 따른 P-E 곡선에서는 Zr의 치환에 따라서 잔류분극이 증가하다 감소하며 압전상수(d_{33})도 유사한 결과를 보인다