

너지 소모, 낮은 소음 및 응답속도(~ns)로 인해 정밀전자기기에 미세 액츄에이터로의 응용이 급속도로 이루어 지고 있으며 최근 MEMS를 포함한 마이크로 나노공학 분야로의 응용이 크게 늘고 있다.

이러한 PZT($PbZ_xTi_{1-x}O_3$)는 조성 및 첨가제에 따라 그 물성이 달라지며 또한 사용되는 원료의 순도 및 입도분포에 따라서도 그 물성이 바뀌게 된다.

본 연구에서는 높은 전기력 물성 제어효과를 높이기 위하여 $Pb(Z_{x0.53}Ti_{0.47})$ 을 기본조성으로 하고 높은 전기-기계결합계수(K_p)를 가지게 하는 softner(La_2O_3 , Nb_2O_5) 및 기계적 품질계수(Q_m)를 지니게 하는 hardner(Fe_2O_3 , MnO_2)를 동시에 첨가하여 재현성이 높고 안정한 물성을 가지는 조성을 개발 하였으며 높은 전기-기계결합계수(K_p) 및 높은 기계적 품질계수(Q_m)를 동시에 가질 수 있는 성도 개발하였다. 또한 이러한 조성제어를 통해 MPB의 변화 및 큰 유전상수의 변활를 가져올 수 있었으며, 서로 다른 유전 및 압전물성이 요구되는 다른 응용에 필요한 PZT 세라믹스를 얻을 수 있었다.

39. 잔류오스테나이트의 안정도에 따른 TRIP강의 고속인장 특성에 관한 연구

재료공학과 김 동 민
지도교수 최 일 동

본 연구에서는 변태유기소성 현상을 이용하여 고강도와 우수한 연성을 가지고 있는 TRIP 강을 시험 대상재로 하여 high strain rate까지 넓은 변형률 속도범위에서 인장시험을 한 후 TRIP강의 오스테나이트의 안정도가 고속인장특성에 어떻게 영향을 미치는지 조사하였다. 세 부적으로 시험 대상재는 0.10%C와 0.15%C을 가지는 두 종류의 TRIP강에 각각 오스테나이트의 안정도를 높고 낮은 조건의 시편으로 준비한 다음 10-2/sec ~ 6×10²/sec범위의 9단계의 속도에서 인장시험을 실시하였다. 고속인장시험시 경량재료인 Al을 grip 재료로 사용, load data의 fluctuation을 줄이기 위한 elastic strain gage의 grip 부위 부착, 높은 변형속도를 얻기 위한 짧은 gage length의 채용 등 다양한 방안에 의해 신뢰성이 높은 고속변형인장 시험 결과를 얻을 수 있었다. 전체적으로 오스테나이트 안정도가 낮은 시험재보다 높은 시험재가 그리고 C함유량이 많을수록 변형속도가 증가할수록 강도는 증가하여 positive strain rate sensitivity를 보였다. UTS와 Absorbed energy등 거의 모든 고속인장특성에 있어서 안정도가 높을수록 C함유량이 많을수록 우수한 특성을 보였다.