

### 〈3-1〉

#### **Milling Precipitation Method for fine-grained PZT-PAN Piezoceramics Fabrication**

**A.Golovchanski, Soon-Il Lee, Cheol-Su Youn, Tae-Gone Park, In Yong  
Park\*, Myong-Ho Kim  
Changwon National University, Taejon National University of  
Technology\***

High-density fine-grained  $0.95\text{Pb}(\text{Zr}_{0.52}\text{Tl}_{0.48})\text{O}_3-0.05\text{Pb}(\text{Al}_{0.5}\text{Nb}_{0.5})\text{O}_3$  (PZT-PAN) ceramics have been prepared by using a milling-precipitation technique. The fabrication technique starts with milling of  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  and  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  powders with appropriate amount of  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  solution in zirconia ball media, followed by precipitation of  $\text{Pb}^{2+}$  by adding of precipitant at the final stage of milling. Aqueous ammonia and ammonium oxalate are used as precipitant. After washing and drying the powder is calcined. Single phase perovskite structure is achieved by calcination at the temperature  $800^\circ\text{C}$ . Highly sinterable powder with particles size of  $0.3\mu\text{m}$  is obtained after re-milling by zirconia balls in de-ionized water. The resulting PZT-PAN powder sinters to density of  $7.75\text{ g/cc}$  at  $900^\circ\text{C}$ . Average grain size of ceramics increases from  $0.4\mu\text{m}$  to  $0.9\mu\text{m}$  with increasing sintering temperature in the range of  $900-1100^\circ\text{C}$  and holding time in the range of 1-4 hours.

### 〈3-2〉

#### **수계분산매체에서 BaTiO<sub>3</sub> 입자의 표면특성변화가 성형미세구조에 미치는 영향**

**The effect of a surface property changes of BaTiO<sub>3</sub> particles  
on microstructure in aqueous media.**

**이태원, 백운규, 최성철  
한양대학교 세라믹공학과**

세라믹스의 성형미세구조는 최종제품의 물성을 결정하는 중요한 요소이다. 이러한 성형미세구조는 성형공정시 입자 자체의 고유한 물성에 관한 정보와 분산매체 내에서 발생하는 세라믹 입자/유기공정첨가제/분산매와의 유기적인 상호작용을 파악하고 이를 통한 입자간의 응력 제어와 밀접한 관계를 가진다. 그러므로 수계시스템에서 최적의 BaTiO<sub>3</sub> 성형공정 조건 확립을 위해 수계분산매체에서 BaTiO<sub>3</sub>의 계면특성 변화와 유기공정첨가제와의 상호작용에 따른 입자의 분산안정성이 성형미세구조에 미치는 영향에 대한 연구를 수행하였다. 현탁액 pH에 따라 BaTiO<sub>3</sub> 입자는 매우 복잡한 특성변화를 나타내었으며, 각 pH 영역에서의 입자 계면특성 변화와 여러 분산조건에 따른 성형체의 물성을 미세구조, 성형밀도, 기공도 등을 관찰하여 평가하였다.