

무극성 용매내에서의 세라믹/고분자 이중입자의 동시 분산안정성에 따른
성형미세구조 제어에 관한 연구

The Effect of The Co-dispersion Stability of Binary Ceramic/Polymer Particles
Suspending in a Nonpolar Medium on the Green Microstructure Evolution

조재웅, 이상규, 백운규, 나은상*, 김종희*
한양대학교 세라믹공학과
*(주) 삼성전기

최근 3216 크기의 MLCC(Multi-Layered Ceramic Capacitor) 시장은 100 μF 이상의 높은 정전 용량을 요구하고 있다 이러한 초박층 고용량 MLCC를 구현하기 위해서는 800 층 이상의 내부 유전체 층 수와 1 μm 미만의 각각의 유전체 두께의 조건이 요구된다 최근 이를 위하여 높은 연신률과 강도를 갖는 UHMWPE 입자를 이용한 저밀도 박막 성형공정이 대두되고 있다 이 공정은 성형시트의 강도를 기존 테잎 캐스팅 공정에 비하여 최소 6배 이상 향상시킬 수 있는 것으로 알려져 있다

본 연구에서는 무극성 용매 내에서의 세라믹 BaTiO_3 입자와 UHMWPE 입자의 동시 분산 안정성과 이에 따른 성형 미세구조를 관찰하였다 BaTiO_3 입자의 분산성을 향상시키기 위하여 유기용매의 물리 화학적 특성과 분산제의 종류를 변화시키면서 유동학적 거동을 연구하였고 현탁액 점도에 따른 UHMWPE 입자의 침전거동을 관찰하였다 또한 이로부터 얻어진 현탁액의 분산 안정성과 성형미세구조와의 관계를 고찰하였다

초음파 분무연소 합성법에 의한 나노크기 BaTiO_3 세라믹 분말의 제조

Preparation of Nano-sized BaTiO_3 Powder by
Ultrasonic Spray Combustion Synthesis(USCS)

손태환, 이상진*, 전병세, 권혁보
경남대학교 신소재공학부
*한국기계연구원

BaTiO_3 는 페로브스카이트(perovskite)구조를 갖는 강 유전체 재료로서 높은 유전율, 높은 전기광학 계수, 강유전성 그리고 초전성 등의 특성으로 인해 압전소자, 세라믹 콘덴서, PTC thermister 등의 재료로 널리 사용되고 있다. 이와 같은 응용을 위해 초미분 BaTiO_3 분말의 제조가 요구되고 있다 본 연구에서는 전구체 용액을 액적의 형태로 분무하여, 액적 단위의 연소반응에 의하여 복합산화물을 제조 할 수 있는 초음파 분무연소 합성법(USCS)을 이용하여 균일한 화학양론비를 갖는 BaTiO_3 초미세 분말을 제조하여 특성을 평가하였다 열분석 결과를 바탕으로 산화제와 환원제의 열분해 속도를 고려하여 전구체를 선택하고, 이를 바탕으로 산화제와 환원제의 열분해 속도 및 반응로의 온도를 800°C로 유지하고, 열유체의 흐름을 층류로 유도하여 in-situ 반응으로 상전이가 완료된 100 nm이하의 BaTiO_3 분말을 제조할 수 있었다