

전기방사를 이용한 Lead-zirconium-titanium oxide
분말의 형상 제어

김성욱, 장민경¹, 이호정¹, 노광철, 박선민*
한국세라믹기술원 에너지환경소재본부 에너지효율소재팀;
¹영남대학교 화학과
(psm@kicet.re.kr*)

Lead-zirconium-titanium oxide ($\text{PbZr}_{1-x}\text{Ti}_x\text{O}_3$; PZT)는 외부의 압력 또는 전기적 신호에 의해 전압이 발생하거나 물리적으로 신축하는 전기 기계적 특성이 매우 우수하기 때문에 비휘발성 기억 소자와 이동 통신기기의 핵심 소자부품, 적외선 센서 소자등과 같은 압전소자로서 널리 이용되고 있다. 이러한 세라믹소재에 있어서 1차원 구조 (one dimensional structure)의 나노재료는 벌크 및 박막형태의 재료와는 다른 특이한 물리적, 화학적 성질을 가지고 있는 것으로 알려져 있으며, 이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 1차원 구조의 세라믹 재료를 합성하기 위해 솔-젤법, 화학기상 증착법, 수열합성법등과 같은 다양한 합성방법이 시도 되고 있으며 이중 전기방사법 (Electrospinning)은 다양한 1차원 구조를 갖는 나노형태의 재료들을 비교적 쉽고 경제적으로 합성할 수 있는 방법으로 알려져 있다. 본 연구에서는 압전소재인 PZT 분말을 Polyvinylpyrrolidone (PVP) 와 혼합한 후, 전기방사를 통하여 섬유상의 PZT 제조를 시도 하였다. 제조된 시료의 형상 및 결정상등은 X-선 회절 분석법 (XRD)과 주사전자현미경(SEM)을 통하여 평가되었다. 그 결과 PVP 함량 약 35 wt% 에서 섬유화가 이루어 졌으며, 각각의 시료를 공기중 1200 oC에서 2 h 소성한 후에는 1차원 구조의 선형적 형태를 갖는 PZT분말이 얻어짐을 확인 하였다.