

수열합성법에 의한 BaTiO₃의 합성Synthesis of BaTiO₃ by a Hydrothermal Route

이연중, 김도완, 이무중, 최경식, 이병우
한국해양대학교 기계소재공학과

하소 및 밀링(milling) 과정 없이 저온에서 분말을 합성할 수 있는 수열합성법은 많은 전자세라믹스용 분말합성에 응용되고 있다. 그러나 일반적인 분말합성조건에선 KOH나 NaOH를 이용한 강알칼리 분위기가 요구되며 원료의 용해 및 석출과정이 포함되어 비교적 높은 온도와 긴 시간이 필요한 단점을 가지고 있었다. 또한 K⁺나 Na⁺ 이온들은 여과 세척과정에서 완전히 제거하기가 힘들고 분말에 미량이라도 남게 되면 소결자체는 물론 소결체의 전기적 물성에도 안 좋은 영향을 미치게 된다. 본 연구에서는 원료용액과 암모니아수와의 공침전으로 얻어진 침전물과 그 용액을 수열합성의 원료와 medium으로 사용하여, 물성에 영향줄 수 있는 양이온들이 없는 12 이하의 비교적 낮은 pH에서 BaTiO₃ 분말을 합성하였다. 이 방법은 원료의 용해 및 석출과정이 포함되어 있지 않아 반응이 빠르며 비교적 저온인 130°C 이하에서 유지시간 없이 분말합성이 가능하였다. 이러한 합성조건에서 수십 나노 미크론 크기의 미세한 분말과 우수한 물성을 가지는 소결체를 합성하였다.