

## Colemanite를 이용한 붕산의 제조

## Fabrication of Boric Acid Using a Colemanite

지미정, 이미재, 백종후, 임형미, 최병현  
 요업기술원 전자부품·소재본부

붕산 및 붕소화합물은 유리, 전자소재 및 첨단 반도체 산업에 널리 사용되는 고도산업용 소재이다 하지만 국내에서는 광물 보유량이 없는 관계로 전량 수입에 의존하고 있으며 또한 수입시 원광이나 1차 정제광을 수입하는 경우는 극히 제한적이고 이를 고순도화한 붕산, 무수붕산, 탄화 혹은 질화공정을 거친  $B_4C$ , BN 등의 고부가가치화한 붕소화합물을 수입하고 있는 실정이다

따라서 본 연구에서는 붕산염광물의 하나이며  $Ca_2B_6O_{11} \cdot H_2O$ 의 화학식을 가지는 colemanite를 황산에 반응시키고 침전, 여과, 농축 및 결정화를 통하여 최종적으로 붕산 분말을 얻었다 이때 첨가되는 산의 양, 반응시간, 건조온도 및 건조시간 등을 변수로 두어 실험하였으며, 이렇게 얻어진 분말을 이용하여 순도, 결정상 및 미세구조를 관찰하였다.

그 결과 붕산제조에 적합한 산의 양 및 기타 변수에 대한 최적의 조건을 구할 수 있었고, 순도 98.6%를 갖는 붕산을 얻을 수 있었다

Solvothelmal 법에 의한 Tetragonal  $BaTiO_3$  분말합성

## Synthesis of Tetragonal Barium Titanate Powders by Solvothelmal Method

박병현, 최 균, 최의석, 남 산,\* 나은상,\*\* 김종희\*\*  
 요업기술원 박막·단결정팀  
 \*고려대학교 재료공학부  
 \*\*삼성전기 MLCC사업부

$BaTiO_3$  세라믹스는 Multilayer Ceramic Capacitor (MLCC)의 내부 유전층으로 주로 사용되는 재료로서 MLCC의 소형화 및 고용량화 추세에 따라 보다 미립이며 고순도의 분말 제조가 요구되고 있다 습식법의 일종인 수열합성법은 고상법에 비해 매우 낮은 온도에서 합성이 가능하며, 하소와 분쇄공정 없이 미립의 고순도 분말을 얻을 수 있기 때문에 MLCC용  $BaTiO_3$  합성에 널리 이용되고 있다. 그러나 일반적으로 수열공정을 통해 얻어지는  $BaTiO_3$  분말은 size effect 등에 의해 상온에서 주로 cubic상을 나타내기 때문에 tetragonal  $BaTiO_3$ 에 비해 유전특성 및 소결특성이 상대적으로 저하되는 단점을 가지고 있다

본 연구에서는  $TiO_2$ (anatase)와  $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ 을 출발물질로 하여 hydrothermal, solvothelmal법을 적용시켜 tetragonal  $BaTiO_3$  분말합성에 유리한 공정조건을 연구 하였으며, 최종적으로  $190^\circ C$ , 24시간의 비교적 저온에서 평균입경 100 nm의 tetragonal  $BaTiO_3$  분말을 합성하였다