

Colemanite를 출발물질로 한 붕산의 제조

Preparation of Boric Acid from Colemanite

임형미, 이옥란, 이승호, 최병현
 요업기술원 신기능재료연구부

Calcium borate 화합물의 하나인 Colemanite($\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 천연원광을 출발물질로 붕산을 제조하는 공정에 대한 연구를 하였다. 황산 첨가량과 처리온도, 건조온도와 시간에 따라 생성되는 붕산의 결정상과 수득률, 순도 및 입자의 형상을 관찰하였다. colemanite에 황산을 첨가함으로써 붕소성분은 용해되어 붕산 용액으로 액상에 존재하고, 칼슘 성분은 황산이온(SO_4^{2-})과 결합하여 불용성 고체인 CaSO_4 로 분리된다. 붕산의 온도에 따른 용해도 차를 이용한 재결정화 방법으로 99% 이상의 수득률을 갖는 붕산(H_3BO_3)을 얻었다. 공정의 각 단계에서 생성되는 화합물을 TG, NMR, IR, XRD 등의 방법으로 분석하였다.

유기용매를 함유한 염화니켈 수용액으로부터 니켈 미분말 제조

Preparation of Nickel Fine Powders from Nickel Chloride Aqueous Solution Containing Organic Solvent

최은영, 이상근, 이운복, 김광호
 부산대학교 무기재료공학부

최근, 전자산업은 소형화, 고용량, 복합화 등의 다양한 특성을 요구하고 있다. 특히 MLCC는 고용량, 소형화를 위해 적층수가 증가됨에 따라 이에 사용되는 내부 전극재료의 저 비용이 강력하게 요구되어 종래, Pd, Pt 등의 귀금속에서 Ni분말로 전환하려는 연구가 활발하게 진행되고 있다.

본 연구에서는 서로 다른 유기용매를 함유한 염화니켈 수용액으로부터 히드라진의 환원에 의한 니켈 미분말을 제조하였고, 유기용매의 종류와 첨가량에 따른 분말특성을 검토하였다.

모든 생성물은 $1.0 \mu\text{m}$ 크기 이하의 구형 입자를 얻을 수 있었고 입자들간의 응집은 관찰되지 않았다. 1-프로판올이 첨가됨에 따라 분말의 미세화 뿐만 아니라 입도 균일성에 영향을 주었다. 1-프로판올의 첨가량이 40 vol%일때 평균입경과 비표면적은 각각 $0.2 \mu\text{m}$ 와 $16.4 \text{ m}^2/\text{g}$ 이었다. 1-프로판올의 첨가량이 증가함에 따라 히드라진에 의한 환원시간은 감소하였고 40 vol%일때 환원시간은 약 4분이었다. 니켈 분말은 300°C 부근에서 산화가 일어나기 시작하였고, 270°C 부근에서 중량 감소는 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 의 탈수에 기인한 것이다.