

〈3-5〉

초음파 조사가 페라이트 분말의 결정화에 미치는 영향

The ultrasonic irradiation effect on crystallization of ferrite powders

신현창, 최 정 철, 유 재 룬, 최 승 철

아주대학교 대학원 재료공학과

하소 공정을 거치지 않고 결정화를 진행시킬 수 있는 분말 제조 공정을 연구하였다. 초음파를 용액 중에서 조사할 경우 공동현상이 일어나, 국부적으로 고온까지 올릴 수 있는 특성이 있다 이 때문에 상온 상태에서도 페라이트 등의 세라믹 분말의 결정화를 촉진시킬 수 있다. 본 연구에서는 28kHz와 38.5kHz의 주파수를 갖는 초음파 기기를 이용하여 초음파의 주파수 변화가 분말의 결정화에 미치는 영향을 조사하였다.

공침법에 의해 제조된 Ni-Cu 페라이트 슬러리에 초음파를 조사하여, 초음파 주파수의 변화가 제조된 분말의 결정화에 미치는 영향을 X선 회절 분석을 통하여 관찰하였다. 분말의 크기를 관찰하기 위하여 TEM을 이용하였다. 또한 비교적 하소온도가 높은 마그네토 프롬바이트 구조의 Sr 페라이트를 낮은 온도에서 하소함으로써 초음파 조사가 분말의 하소에 미치는 영향을 연구하였다.

그 결과 주파수가 높을수록 결정화가 잘 이루어 졌으며, 초음파를 조사한 분말은 하소온도를 낮출 수 있었다.

〈3-6〉

연소합성에 의한 (Y, Gd)₂O₃ 섬광체 제조

Synthesis of (Y, Gd)₂O₃ scintillator by the combustion process

김영관, 김도경

한국과학기술원 재료공학과

고순도, 고소결성을 가지는 세라믹분말의 합성법으로 여러 가지 방법들이 적용되어져 왔다 또한 고에너지 검출용 재료인 섬광체 재료로서 다양한 재료들이 사용되어져 왔으며, 그 중 Gd계 물질은 섬광특성면에서 우수한 물성을 보여주고 있다. 본 연구에서는 고에너지 검출용 섬광체인 (Y, Gd)₂O₃의 원료합성을 위하여 glycine-nitrate 연소합성법을 사용하였다. 제조된 분말을 이용하여 상압소결을 통하여 섬광체를 제조하였다 activator에 따른 분말, 성형체, 소결체의 섬광특성의 변화양상을 관찰하였다. 또한 합성분말의 온도에 따른 소결양상과 밀도변화등을 관찰하였다 이러한 연소합성에 의해 얻은 (Y, Gd)₂O₃ 산화물 분말은 light outout등의 섬광특성에서 높은 물성을 보였다 또한 상압소결시 소결온도 1600℃에서 99% 이상의 매우 높은 상대밀도의 소결체를 얻을 수 있었다