

초음파 여기 페라이트 플레이팅 법으로 Fe_3O_4 를 코팅한 $BaTiO_3$ 분말의 미세구조 및 특성

Microstructure and Characteristics of Fe_3O_4 -Encapsulated $BaTiO_3$
Powder Prepared by Ultrasound-Enhanced Ferrite Plating

최성현, 오재희
인하대학교 세라믹공학과

초음파 페라이트 플레이팅 법은 $100^\circ C$ 이하의 저온에서 피도금체의 형상에 관계없이 페라이트 막을 형성시킬 수 있는 장점이 있는 무전해 도금법이다

본 연구에서는 $BaTiO_3$ 분말 표면에 Ultrasound-Enhanced Ferrite Plating 법으로 Fe_3O_4 를 균일하게 코팅하여 유전-자성 복합체를 제조하고, 그 특성을 검토하였다. 공정 조건 변화에 따른 표면 미세구조의 변화를 SEM으로 관찰한 결과, 코팅된 입자 크기는 초음파 조사 시간과 완충제의 몰 농도에 비례하여 증가하였다. 분말 표면에 코팅된 구형의 입자는 XRD와 TEM 분석으로 Fe_3O_4 임을 확인할 수 있었다. 마이크로파 대역에서 유전손실에 의한 전파흡수 특성을 나타내는 $BaTiO_3$ 를 Fe_3O_4 로 코팅함으로써 그 특성의 변화를 Network analyzer를 이용하여 검토하였다.

유기결합제에 분산된 Bi-YIG 나노분말의 자기 광학 특성

Magneto-Optical Properties of Bi-YIG Nanoparticles Dispersed in a Plastic Binder

이재욱, 오재희
인하대학교 세라믹공학과

Bi-YIG thin film은 가시광선, 적외선 영역의 파장에서 큰 값의 faraday rotation을 갖는 재료로서 magneto-optical device 분야로의 응용에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 초음파 조사 공침법으로 미세하고 균일한 Bi-YIG ($Bi_{1.8}Y_{1.2}Fe_5O_{12}$) 분말을 저온에서 합성하고, 제조된 분말을 여러가지 결합제와 혼합한 후 유리기판 위에 스핀 코팅법으로 박막을 제조하였다.

공침 반응시 초음파 조사가 분말의 생성에 미치는 영향, 합성조건 및 생성된 분말의 특성을 조사하였다. 또한 박막 제조시 분말의 분산시간, 분산제의 양 및 결합제와 분말의 상대적 비율 등의 변화에 따른 Bi-YIG 박막의 magneto-optic 특성의 변화를 중점적으로 검토하였다.