

Sol-gel법에 의한 Mn-Zn Ferrite 박막의 자기적 특성 (Magnetic properties of Sol-gel derived Mn-Zn Ferrite Thinfilms)

채광표*, 이재광, 이원민, 김정훈, 김중석, 정소민

건국대학교 자연과학대학 응용물리학과*, 이과대학물리학과, 충주380-701

이영배

동해대학교 이공대학, 물리학과, 동해 240-150

최승한

대구한의대학교 물리학과

I. 서론

최근에 원하는 특성에 맞고 저온에서 합성할 수 있으며, 양질의 정보저장 능력을 가지는 Ferrite를 다양한 원소로 치환하려는 연구가 활발히 진행되고 있다. Mn-Zn ferrite는 spinel 구조이고 열처리 온도가 증가함에 따라 입자의 크기와 포화자화 값이 커지나 보자력은 감소한다. Sol-gel법은 기존의 세라믹 방법 보다 낮은 온도에서 합성할 수 있어 입자 크기가 작은 분말과 박막을 만들 수 있음이 알려져 있다[1, 2]. Mn 치환한 Zn-ferrite는 소프트 페라이트로 비교적 작은 보자력과 높은 저항을 나타낸다. 높은 전기적인 저항과 좋은 자기적 특성을 가지고 있어 전기, 통신 응용소자 및 변압기 등에 응용 가능성이 큰 물질이다.

본 연구에서는 $Zn_{1-x}Mn_xFe_2O_4$ 를 sol-gel 방법으로 제조하여 x-선 회절기(XRD), 진동자력계(VSM), Field emission 주사전자 현미경(FE-SEM) 등을 이용하여 열처리 온도에 따른 자기적 특성변화를 연구하였다.

II. 실험

Sol-gel법으로 다양한 온도로 열처리하여서 분말 합성을 하였다.

III. 결과 및 논의

Mn-Zn ferrite박막은 전형적인 spinel 구조를 이루고 있으며 열처리 온도에 따른 결정화 변화를 관측하였다. Mn 치환량 변화에 따른 SEM을 분석하여 입자크기의 변화를 조사하였고, 또한 VSM을 이용하여 Mn 치환량 변화에 따른 포화자화와 보자력을 측정 분석하였다.

참고문헌

- [1] J. G. Lee, J. Y. Park, Y. J. Oh and C. S. Kim, J. Appl. Phys. **84**, 2801 (1998).
 [2] F. Cheng, Z. Peng, Z. Xu, C. Liao, C. Yan, Thin Solid Films, **339**, 209 (1999).