

C5

기록매체용 Iron-Nitride (Fe_4N)의 합성 및 자기특성

경남대학교 김문섭*
오영우

MAGNETIC CHARACTERISTICS AND SYNTHESIS OF IRON-NITRIDE FOR RECORDING MEDIA.

Kyung Nam University M. S. KIM*
Y. W. OH

1. 서론

자기기록재료는 자기적 성질(포화자화, 보자력등)을 높이기위해, 적당한 결정형태와 고기록밀도를 위해 적절한 자기특성을 요구한다.

현재 기록재료로는 $\gamma-Fe_2O_3$, CrO_2 , Co-doped $\gamma-Fe_2O_3$, metallic particles 등이 사용되고 있는데, 이들중 높은 보자력과 포화자화를 갖는 metallic particles는 사용중 공기중에서 산화된다는 문제점을 가지고있다.

이것의 보완점으로 Fe_4N 이 발표되었는데, metallic particles에 비길 정도의 자기특성을 가지면서 화학적 안정성 또한 기대된다^[1,2].

그러나 Iron-nitride (Fe_4N)는 tape에 도포하여 사용할때 완전한 산화방지는 어렵다. 이것을 위해 Fe_4N 의 Nitrogen자리 일부를 Carbon으로 치환함으로써 보다나은 산화 방지효과와 동시에 Fe자리 일부에 다른원소를 치환시켜 보자력을 증진시키여가있다^[3].

2. 실험방법

Oxalic acid와 Iron sulfate를 침전반응 시켜 Iron oxalate($\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)를 얻었다. 이 침전물을 혼합비가 다른 mixed gas(NH_3/H_2) 분위기 상태에서 $400\text{--}450^\circ\text{C}$ 로 열처리하였다. 이때 얻어진 $\text{Fe}_4(\text{N},\text{C})$ 를 toluene에 침적시키고 수세, 건조 후 특성을 조사하였다. 그리고 자기특성의 변화를 알기위해 Fe 자리 일부에 Mn을 치환하였으며($\text{Fe}_{4-x}\text{M}_x\text{N}_{1-y}\text{C}_y$; M은 2가), 또한 $\gamma\text{-FeOOH}$ 를 출발물질로하여 이들과 비교하였다. 각각의 특성은 XRD, SEM, VSM으로 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

Precursor로 사용된 Iron oxalate와 합성된 Iron nitride가 단일상으로 존재함을 XRD로 확인하였으며, 입자형상이 침상인것은 SEM으로 확인하였다. 자기특성의 증진을 위하여 Mn을 일부치환 했을 때의 Curie 온도는 약 500°C 였으며, H_c 는 약 500 Oe였다.

4. 참고문헌

- [1] K. TAGAWA, E. KITA and A. TASKKI, Jap. J. Appl. Phys, Vol.21, No.11, PP1596-1598, (1982).
- [2] S. SUZUKI, N. SAKUMOTO, Y. OMOTO and J. MINEGISHI, IEEE. Trans. Magn., Vol. MAG-20, No.1, (1984).
- [3] S. F. MATAR, G. DEMAZEAU and B. SIBERCHICOT, IEEE. Trans. Magn., Vol.26, No.1, (1990).