

C1

고밀도 자기기록용 Ba-ferrite 분말의 물성에 미치는 Ti/Co비의 효과

동양화학 중앙 연구소 정홍식*, 주한용, 정법준, 홍양기

EFFECT OF Ti/Co RATIO ON THE PROPERTIES OF Ba-FERRITE POWDER
FOR HIGH DENSITY RECORDING

Research Center, Oriental Chemical Ind., H. S. JUNG*, H. Y. JOO,
B. J. JUNG and Y. K. HONG

1. 서론

최근 Ba-ferrite가 고밀도 자기기록용으로 실용화가 본격화 되면서 높은 포화자화, 보자력의 온도안정성, 분산성을 향상시키기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다.¹⁻³⁾

본 연구의 목적은 높은 포화자화값(σ_s)을 얻으며, 고밀도 자기기록용으로 적합한 보자력(H_c), 입자크기(D) 및 판상비(D/t)를 제어하는데 있다.

본 연구에서는 magneto-plumbite 구조를 갖는 Co-Ti 치환형 Ba-ferrite에서, 조성비 Ti/Co를 0~1의 범위로 Ti를 독립적으로 조절하여, 이때의 보자력, 포화자화 등의 자기적 성질과 입자의 크기 및 판상비에 미치는 영향을 조사하였다.

2. 실험방법

Ba-ferrite 분말은 일반적인 유리결정화법에 의해 제조되었으며, 그 일반식은 $BaFe_{10.1}Co_{0.95}Ti_yO_{19}$ 이다. Ti/Co 조성비 즉, 일반식에서의 y를 변화시켜 얻어진 Ba-ferrite 분말에 대해 TEM, XRD, VSM, DTA, BET 분석을 행하여 입자크기, 판상비 및 비표면적과 자기적 물성인 보자력, 포화자화를 측정하였다.

3. 실험결과 및 고찰

그림1,2는 Ti/Co비에 따른 Ba-ferrite 분말의 자기적, 물리적 물성의 변화를 나타낸 것이다. Ti 양을 증가시킴에 따라 보자력, 포화자화값은 감소하는 경향을 보이며, Ba-ferrite의 입자크기 및 판상비 또한 감소를 나타내고 있다. Ti/Co비가 작을때, 보자력과 포화자화가 높은 이유는, magneto-plumbite 구조내에 Ti^{4+} 에 대응하는 일부 Co^{2+} 만이 치환되고, 여분의 Co^{2+} 에 의해 생성된 Spinel층이 magneto-plumbite 구조내에 불규칙적으로 삽입되기 때문으로 추정된다. 또한 입자크기 및 판상비가 감소하는 것은, Ti 조성이 Ba-ferrite 입자의 결정화 과정에서 초기 핵 생성을 촉진시키기 때문이다.

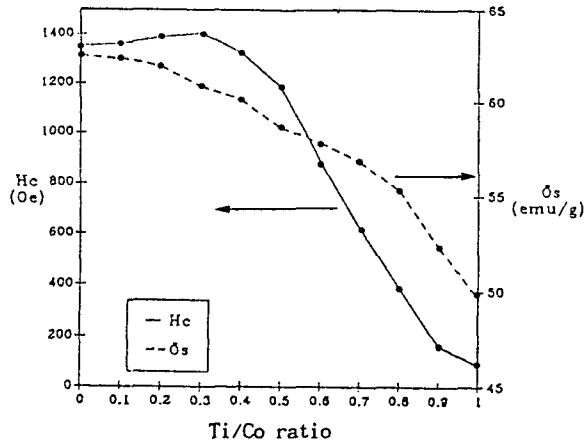


Fig. 1 Effect of Ti/Co ratio on coercivity(H_c) and saturation magnetization(σ_s).

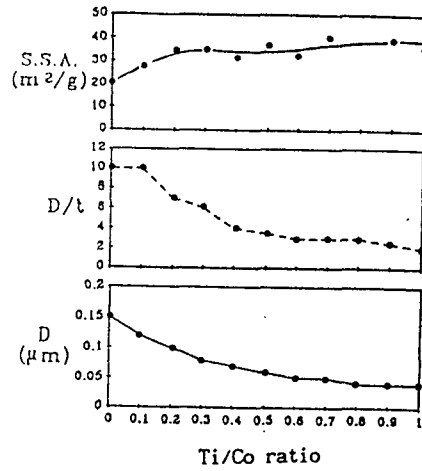


Fig. 2 Effect of Ti/Co ratio on particle size(D), aspect ratio(D/t) and specific surface area (S.S.A.).

4. 결론

Co-Ti 치환형 Ba-ferrite에 Ti의 치환량을 독립적으로 조절하여 보다 높은 포화자화 값을 얻을 수 있으며, 고밀도 수직자기기록용으로 적합한 보자력, 입자크기 및 판상비를 제어할 수 있었다.

5. 참고문헌

1. T. Fujimoto, T. Kimura, K. Ohdan, K. Haneda, 日本應用磁氣學會誌, 14, 81-84, 1990.
2. N. Aoki, セラミックス, 26(3), 195-196, 1991.
3. Z. Yang, H.X. Zeng, M.L. Yan, S.L. Geng, J. Mag. Soc. Jap., 13, 363-368, 1989.