

## Single stroke deformation에 의해 제조된 이방성 Nd-Fe-B 분말의 자기특성

한국표준과학연구원 양재호\*, 이영, 김만중, 김윤배  
충남대학교 김중오, 김택기

## The magnetic property of anisotropic Nd-Fe-B powder by single stroke deformation

KRISS J.H.Yang\*, Ying Li, M.J.Kim, Y.B.Kim  
Chungnam National University C.O.Kim, T.K.Kim

## 1. 서 론

분드자석은 소결자석에 비해 비자성체인 결합체가 차지하는 분율 만큼 자기적 특성이 감소하지만 2차가공 없이 복잡한 형상의 영구자석을 제조 할 수 있고 와전류 손실이 적다는 장점이 있어 산업체에서의 많은 응용이 행해지고 있다[1,2]. 경자기적 성질이 우수한 분드자석을 얻기 위해서는 이방성이 큰 우수한 자기적 성질의 분말이 요구 되어진다.

본 연구에서는 고 에너지적 분드자석을 제조하기 위한 전단계로서 single stroke deformation[3,4]에 의해 이방성 분말을 제조하였고 분말의 입도에 따른 자기적 성질을 측정하였다.

## 2. 실험방법

등방성 MQP-A 분말을 single stroke deformation[3,4]방법을 이용해서 이방화 된 분말을 제조하였다. 분말의 자성특성을 위해 이방성 분말을 지경 5mm, 높이 5mm의 원통형 아크릴 튜브에 파라핀과 함께 넣고 100 °C에서 30초간 유지 시킨 후 2 T의 자장 중에서 정렬하였으며 펄스마그네토미터로 약 8 T의 자장으로 착자 한 후 진동시편마그네토미터로 자기적 성질을 측정하였다.

## 3. 실험결과 및 고찰

Fig1은 분말입도가 45  $\mu\text{m}$  이하인 이방성 분말을 8T의 자장으로 착자 한 후 진동시편마그네토미터로 측정한 자화곡선이다.

Fig. 2은 single stroke deformation에 의해 제조된 이방성 자석을 hand milling한 후 분말입도에 따른 자기적 성질을 나타낸 것이다.

잔류자화( $M_r$ )인 경우 자장과 평행하게 측정한 경우가 수직으로 측정한 경우보다 월등히 높았으며 잔류자화( $M_r$ )와 보자력( $H_c$ ) 모두 분말입도에 관계없이 bulk와 동일한 자기적 성질을 가졌다.

## 4. 결 론

single stroke deformation방법에 의해 얻은 이방성 분말은 분쇄 후에도 우수한 자기적 성질을 그대로 유지하므로 경자기 특성이 우수한 분드자석의 제조가 기대된다.

## 5. 참고문헌

- [1] 최승덕, 이우영, 양충진, 한국자기학회지 1(2), 60(1991)  
 [2] L.Folks, R.Street, R.C.Woodward, S.Hirisawa, H.Kanekiyo, J.Magn.Magn.Mater 147, 360 (1995)  
 [3] Li Ying, Y. B. Kim, M. J. Kim, M. S. song, J. H. Yang, T. K. Kim, C. O. Kim, J. Materials science & Technology, 2000(3) (in press)  
 [4] Ying Li, Y. B. Kim, M. J. Kim, D. S. Suhr, T. K. Kim, C. O. Kim, Intermag2000, (accepted)

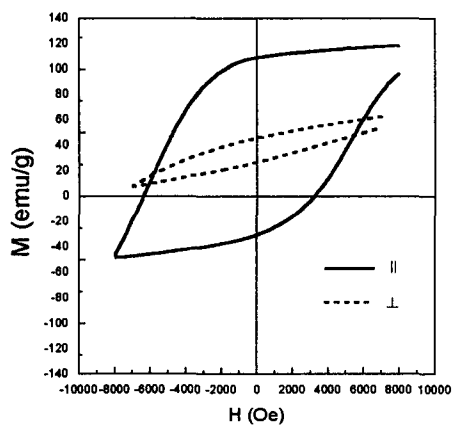


Fig.1 Hysteresis loops of anisotropic Nd-Fe-B powder with particle size of under 24  $\mu\text{m}$

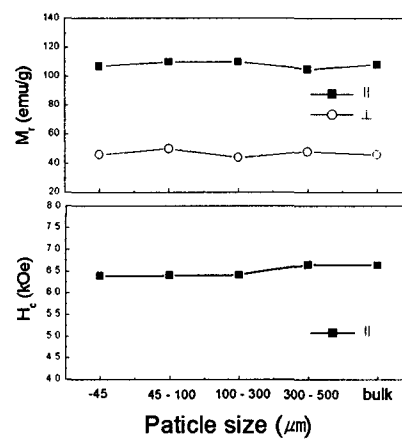


Fig.2 Magnetic properties of anisotropic Nd-Fe-B powder as a function of particle size.