

B2

Stacking 현상이 Ba-Ferrite 분산에 미치는 영향

동양화학 중앙연구소 정 홍식*, 방 대규, 정 범준, 홍 양기

INFLUENCE OF STACKING PHENOMENA ON BA-FERRITE DISPERSIBILITY

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

1. 서론

육각판상 Ba-Ferrite는 그 형상과 결정자이방성에 기인하여 입자간의 stacking 현상이 일어날 때 보자력의 증가를 가져온다고 알려져 있다.^{1~3)} 이 stacking 현상은 분말의 dry milling에 의해서나 coating 후 자장배향을 행할때 나타난다. 특히 분말의 dry milling 공정은 slurry의 건조후에 건조된 cake를 부수기 위해 행해지기 때문에 dry milling에 의해 생성되는 stacking 현상이 분산공정에 영향을 미치고 있지만 그 미치는 영향은 알려져 있지 않다.

따라서 본 연구의 목적은 Ba-Ferrite 분말의 dry milling 공정에 의해 생성되는 stacking 현상이 분산성에 미치는 영향을 알아보려고 하는 것이다.

2. 실험방법

Ba-ferrite 분말은 유리결정화법에 의해 제조되었으며, edge mill을 사용하여 milling조건에 따른 분말을 얻었다. 얻어진 분말의 물성은 VSM, TEM을 사용하여 측정하였고, hand coater로 coating하여 도막을 만들었으며, 이때의 수평배향용 자장은 4500G 이었다. 또한 그 도막의 분산성은 gloss meter, VSM, SEM으로 측정하였다.

3. 실험결과 및 고찰

그림1은 edge mill의 압력에 따른 Ba-Ferrite 분말의 Hc와 tap density의 변화를 나타낸 것이며, 그림2는 tap density에 따른 도막의 광택도와 배향도의 변화를 분산시간에 따라 나타낸 것이다.

Edge mill의 압력이 증가함에 따라 Ba-Ferrite 분말의 Hc와 tap density가 증가하고 있으며, 이것은 edge mill의 압력에 의해 입자간의 stacking 현상이 심하게 일어나기 때문이다. 또한 tap density의 증가에 따른 도막의 광택도는 초기에 급격히 감소하고 있지만, 분산시간이 길어짐에 따라 광택도의 증가를 가져와 초기에 입자의 분산이 잘 되지 않음을 알 수 있다. Tap density의 증가에 따른 도막의 배향도는 광택도의 변화와는 달리 tap density 1.3g/cm³에서 가장 좋은 값을 나타내고 있다. 따라서 Ba-Ferrite 분말의 과도한 milling은 도막의 광택도 및 배향성을 떨어뜨리는 역할을 함을 알 수 있었다.

4. 결론

육각판상 Ba-Ferrite 분말의 dry milling에 의해 생성된 stacking 현상에 기인하여 분말의 Hc 및 tap density가 증가되었으며, 도막에 있어서는 초기 광택도의 급속한 감소를 가져왔으나 배향도의 경우는 tap density 1.3g/cm³에서 가장 우수하였다. 따라서 Ba-Ferrite 분말의 tap density 1.3g/cm³이하로 약간의 milling이 필요함을 알 수 있었다.

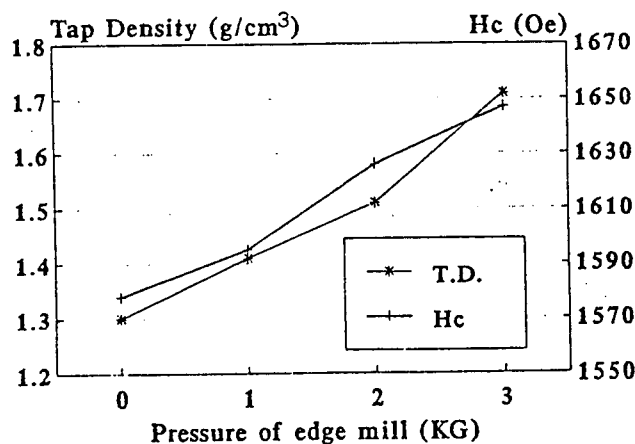


Fig. 1 Changes in Coercivity(Hc) and tap density(T.D.) of Ba-Ferrite powder with pressure of edge mill.

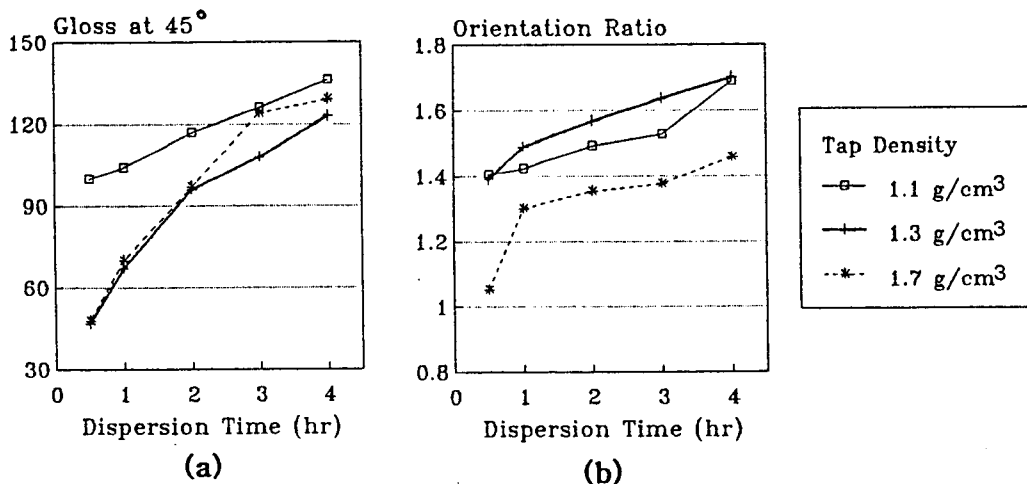


Fig. 2 Changes in gloss and orientation ratio of hand-coated tape with various tap densities of Ba-Ferrite powder. (a) gloss, (b) orientation ratio

5. 참고문헌

1. M. Chagnon, R. Krirstead, J. Appl. Phys., 67(9), 5170-5171, 1990.
2. N. Komoda, H. Inoue, G. Spratt, Y. Uesaka and M. Katsumoto, J. Magn. Magn. Mater., 116, 291-297, 1992.
3. H. S. Jung, H. Y. Joo, J. B. Jung and Y. K. Hong, 한국자기학회 춘계발표, 1992.