

3. 실험결과 및 고찰

sol-gel법을 이용한 합성은 저온에서도 합성이 잘 이루어 진다는 데에 가장 큰 장점이 있으며, 박막 및 분말시료의 동시 제조가 가능하다. 이러한 방법으로 제조한 시료의 XRD 측정결과 결정 구조는 hexagonal 구조였으며, $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ 의 경우 격자상수는 $a_0=5.898 \text{ \AA}$, $c_0=53.215 \text{ \AA}$ 이었으며, 다른 시료의 경우도 거의 비슷한 격자상수 값을 가졌다. SEM 측정결과 육각판상의 모양을 하고 있음을 확인하였다. 또한 VSM 측정결과 coercivity 는 4 ~ 5 kOe 사이에서 비슷하였으며, 58 ~ 61 emu/g 으로 포화자화 값 역시 거의 변화가 없었고, $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ 의 M-T 곡선 결과 T_c 는 740 K 임을 알 수 있었다. 또한 Mössbauer spectrum 결과 철 이온의 site가 $4f_2$, 2a, $4f_1$, 12K, and 2b의 5site가 존재함을 확인하였으며 그 면적비가 15.7, 9.0, 17.0, 50.0, 그리고 8.3 % 로 나타났다. 2b site는 매우 큰 quadrupole splitting을 가졌다. 이러한 결과를 종합해 볼 때 본 시료는 고밀도 자기기록 물질로써의 가치가 매우 높음을 확인하였고, 비자성 이온의 자리에서의 Ba과 Sr의 조성변화에 따른 결정학적 및 자기적 성질에는 그다지 큰 변화가 없었음을 알 수 있었다. 이에 출발 물질 가격 차원에서 그 가격이 2 배 높은 Sr보다는 Ba을 사용하는 것이 더 경제적이나 환경문제를 고려할 때 그 결정이 쉽지 않음을 생각하여야 한다.

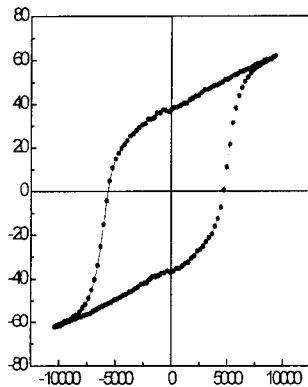


Fig.1 $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ 의 자기이력곡선

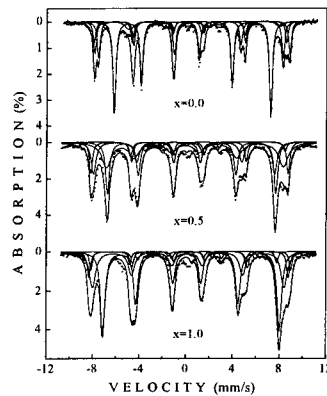


Fig.2 $\text{Ba}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$ ($x=0.0, 0.5, 1.0$)의 상온에서의 Mössbauer data

참고논문

[1] C. S. Kim, S. W. Lee, and S. Y. An, J. Appl. Phys., **87** (9), 6244-6246(2000).