

NiFe/Cr 다층박막에서의 자기저항 특성

상지대 황도근\*, 이상석

단국대 이기암, 박창만

Sangji Univ. D.G.Hwang\*, S.S.Lee

Dankook Univ. K.A.Lee, C.M.Park

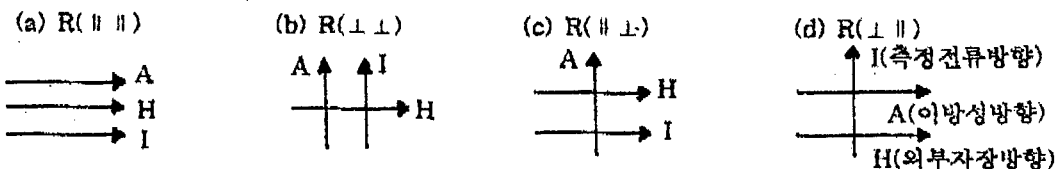
1. 서론

NiFe/Cr 다층박막은 NiFe/(Cu, Au) 다층박막에 비하여 자기저항 변화율이 떨어지나 외부 자기장에 대한 자기저항 변화율이 비정상적인 곡선을 나타내므로 본연구에서는 NiFe/Cr 다층박막의 층수, 두께, 방향성여부 등에 따른 의존성을 여러 방향으로 자기저항을 측정하였다.

2. 실험방법

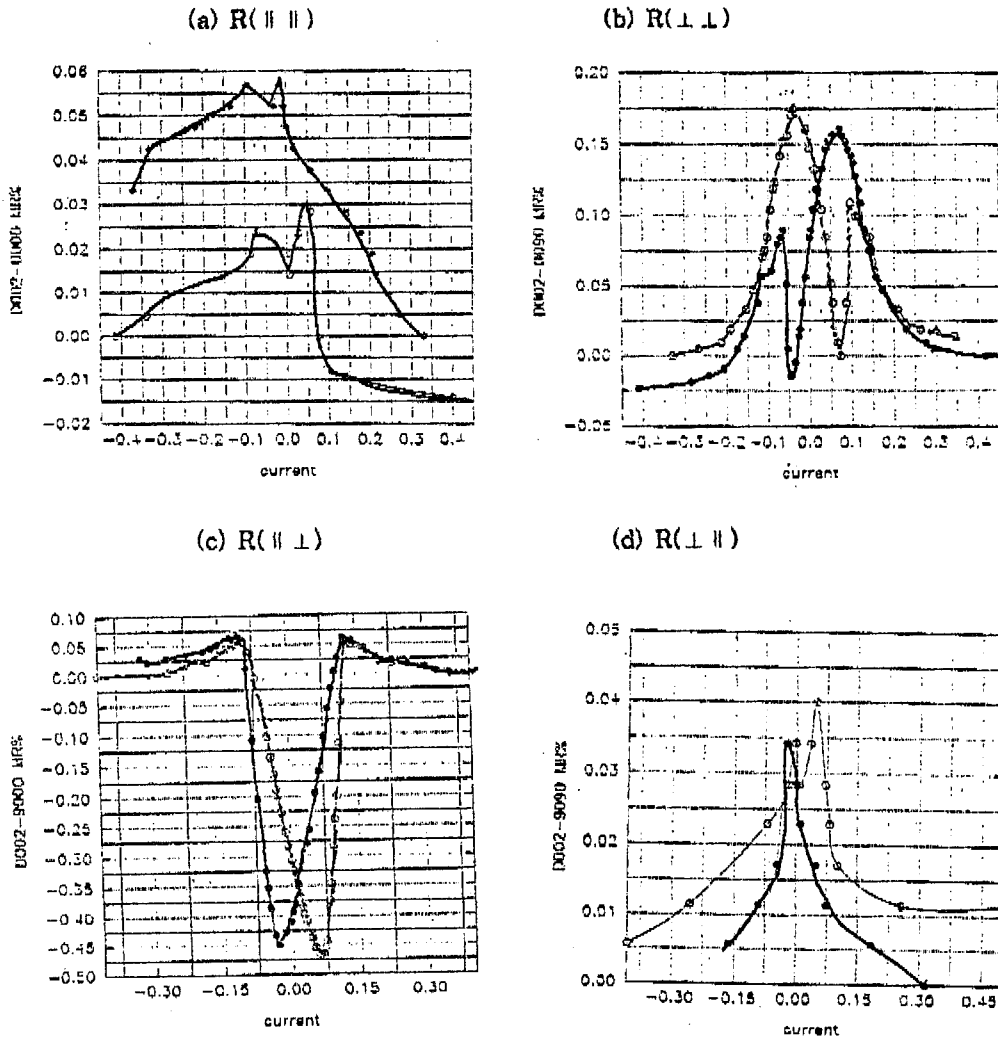
본 실험은  $\delta_1\text{Ni}_{19}\text{Fe}(99.95\%)$ 와  $\text{Cr}(99.99\%)$ 을 target으로 하여 dc magnetron sputtering 방법으로 다층박막을 만들었다. Target은 직경 3in. 크기이고, 기판은 Corning 7059를 사용하였으며, 층의 두께는 crystal sensor로 측정하였다. 초기 진공도는  $5 \times 10^{-8}$  torr이며, 증착시 기판 온도는 상온, Ar에 의한 진공도는  $3.4 \times 10^{-4}$  torr, 시편의 증착속도는 각각 1A/sec를 유지하였다. 다층박막은 Cr을 buffer 층으로 50A을 증착한 후 시편을 제작하였다. 시편의 적층 구조는 glass/Cr<sub>50</sub>/NiFe<sub>50</sub>/(Cr<sub>5</sub>/NiFe<sub>50</sub>)<sub>x-1</sub> : X = 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30의 순서로 제작하였다. 또한 시편의 이방성 유무에 따른 실험을 위해 증착시 외부자장을 약 100 Oe 가했다. 이렇게 제작된 시편의 구조는 XRD를 이용 분석하였으며, MR은 four-terminal 방식으로 측정 하였다. 특히 이방성이 주어진 시편의 방향에 따른 의존성을 조사하기 위해 이방성 방향과 전류의 방향, 자장의 방향에 따른 자기저항 변화율을 조사하기위해 다음과 같이 4가지 방법으로 측정하였다.

( A : 자기이방성 방향, H : 외부 자기장 방향, I : MR측정 전류방향 )



### 3. 실험결과 및 고찰

다음 그림은 [glass/Cr<sub>50</sub>/NiFe<sub>50</sub>/(Cr<sub>8</sub>/NiFe<sub>80</sub>)<sub>x-1</sub>] X=2 인 경우 4가지 방법의 자기저항 변화율의 곡선이다. x축은 외부자장의 가해진 전류값이다.



5. 참고문헌 ; M. L. Watson, W. D. Doyle, and H. Fujiwara, J. Appl. Phys. 73, 5518 (1993).