

패턴된 [CoSiB/Pt]_N Multilayer 층수변화에 따른 Hall effect 연구

김영광*, 이하나, 김성용, 김태완

세종대학교 나노신소재공학과, 서울 광진구 군자동 98, 143-747

고밀도 MRAM(magnetic random access mamory)을 상용화 할 수 있는 가능성을 열어준 것이 바로 STT-MRAM이다.[1] STT-MRAM은 큰 신호전압과 열적 안정성 확보를 중요시하며 스핀전달토크(Spin Transfer Torque, STT)를 기록매체나 센서로 이용하기 위하여 수직자기이방성에 기반을 둔 자기터널접합이다.[2]

박막은 Ta 50/ Pt 30 / [CoSiB 6Å / Pt 14Å]_N에서 [CoSiB 6Å / Pt 14Å]의 층 수에 변화를 주었고, 층 수는 N=6,9, 12,15,20으로 조건변화를 주며 제작하였다. 증착 시 Initial pressure는 7×10^{-7} 로 공정을 잡았고, working pressure는 3×10^{-3} 로 유지하여 제작하였으며, Bulk제작 후에는 Lithograpy공정과 ion-milling을 통하여 hall bar pattern을 만들었다.

N=6,9,12,15,20인 경우 hall voltage가 $2 \times 10^{-4} \sim 6 \times 10^{-4}$ V에 걸쳐있다. 그리고 일반적인 sample보다 다층박막일 경우 더 큰 홀전압값을 갖는다. 본 실험에서 pattern을 했을 때 각각의 층수별로 확인했을 경우 거리에 상관없이 일정한 홀전압값을 갖는 것을 확인할 수 있었다.

이러한 특성을 가지고 앞으로 Hall sensor로 많은 시장에 응용될 것이라 본다.

[1] J.C.Slonczewski, J.Magn.Magn.Mater., 159, L1(1996)

[2] Takehito Shimatwu, Hiroyuki Uwazumib, Hiroaki Muraokaa and Yoshisa Nakamura, J. Magn. Magn. Mater.235, 273(2001)