

Observation of the domain using secondary electron microscopy with polarization analysis(SEMPA)

이상선¹, 박용성¹, 김원동¹, 황찬용¹

¹한국표준과학연구원 산업측정표준본부 첨단장비기술센터

최근에 자구벽 이동을 이용한 race track memory, 혹은 나노자성체의 자구 동역학 등에 대한 관심이 집중되고 있다. 용량은 하드디스크의 크기를 가지며 속도는 SRAM, 집적도는 DRAM에 필적하는 새로운 메모리의 실현은 지금까지 이용되는 대부분의 메모리를 대체할 가능성이 있다. 이러한 메모리의 개발에 가장 기본이 되는 측정기술은 나노크기의 자성 구조체에서 자구 혹은 자구벽 이동을 측정하는 기술로써 현재 국내에서 자성 나노구조의 자화방향과 더불어 topography를 동시에 측정할 수 있는 장치는 본 SEMPA가 유일하다. SEMPA는 기존에 사용되어 지던 SEM(전자 현미경)에서 알 수 있는 나노 구조의 형상이외에 전자의 스핀방향을 검출함으로써 형상과 스핀의 결합된 imaging 을 할 수 있다. 일반적으로 기존의 SEM의 경우 고 에너지빔의 전자빔을 주사시키고 이때 발생하는 이차 전자의 수를 2차원상의 영역에 따라 달라지는 비로 mapping 을 하게 된다. 이때 전자의 수뿐만 아니라 이들의 스핀편향(spin polarization) 을 측정할 수 있다면 형상뿐만 아니라 표면에서의 스핀상태를 동시에 측정 할 수 있게 된다. 본 발표에서는 이 방법을 이용하여 나노구조체의 자구측정 결과를 제시하고자 한다.