

Pt/Co/Pt 나노선에서의 온도에 따른 자구벽 creep 측정

제승근^{1*}, 이재철¹, 신경호², 최석봉¹

¹서울대학교물리천문학부

²한국과학기술연구원

최근 순수 스핀전류 주입에 의한 자구벽 운동이 가능해지면서 이에 대한 물리적, 응용적 측면에서의 관심이 커지고 있다. 그러나 지금까지의 실험은 주로 상온에서 이루어졌고 이를 기반으로 스핀토크에 대한 이론적 설명이 만들어지고 있다. 자성체의 경우 특히 온도의 영향을 크게 받기 때문에 온도 효과에 대한 고려가 중요하고 이에 대한 연구가 필요한 실정이다. 이에 본 연구에서는 순수 스핀 전류에 의한 자구벽 이동을 다양한 온도 영역에서 관측하였다. 이 연구를 위해 Pt/Co/Pt 나노선을 제작하고 자구벽 creep 영역에서의 운동을 저온 자기 광학 현미경(MOKE)을 통해 260 K 까지 온도를 바꿔가며 측정하였다. 본 연구 결과 260 K에서도 순수 스핀전류에 의한 자구벽 이동은 creep 운동을 따른다는 것을 관측하였고(그림 1) 온도가 점점 내려가 260 K에서도 이론적인 식이 여전히 만족함을 실험적으로 확인하였다. 이 연구를 기반으로 더 낮은 온도에서의 검증이 이루어질 것이며 다양한 논의가 가능할 것으로 기대한다.

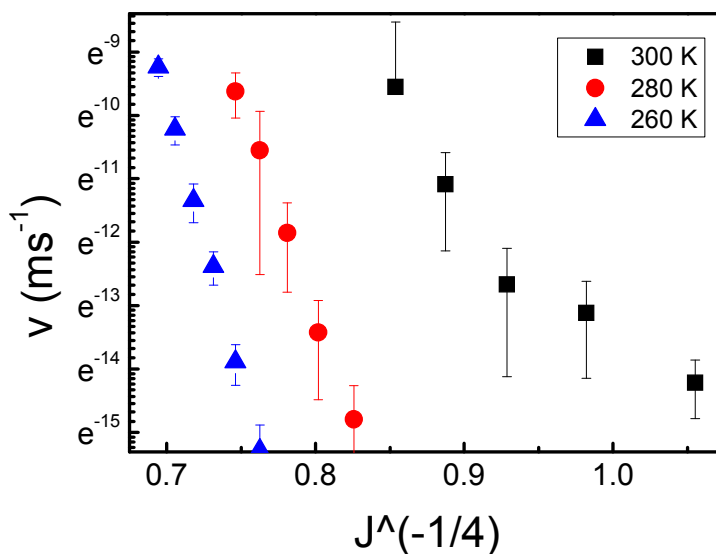


그림 1. 낮은 온도에서의 순수 스핀전류에 의한 자구벽의 creep 운동.