

# Si기판 위에 증착된 Co 박막 계면의 자기적 특성 연구

조창우<sup>1\*</sup>, 박수환<sup>1</sup>, 배종성<sup>2</sup>, 박성균<sup>1</sup>

<sup>1</sup>부산대학교 물리학과, 부산 609-735

<sup>2</sup>한국기초과학지원연구원 부산센터, 부산 618-230

Co 박막의 자기적 특성에 관한 다양한 연구결과 중에 Co와 Si 화합물인 CoSi는 Co 박막의 자기적 특성을 약화시킨다고 알려져 있다 [1]. 이 문제를 해결하기 위한 여러 가지 노력 중 hydrogen termination 방법 역시 CoSi 생성을 완벽히 억제하지 못한다고 알려져 있다 [2]. 또한 Al-buffer층을 이용한 연구도 진행되었지만 이 역시도 큰 성과를 이루지 못하였다 [3].

본 연구는 Si과 Co 사이의 CoSi 생성을 억제하고 계면에서 disorder도 최소화 시킬 수 있는 Cu-buffer층을 이용하여 Cu 층의 두께 변화에 따른 Co 박막의 자기적 특성 및 계면의 상태를 조사하였다. 실험에 사용한 시편은 Si/Cu(x nm)/Co(8, 60 nm)/Cu(3, 6 nm) (x = 0, 18, 36, 72, 108, 180) 구조의 다층박막이고, DC 마그네토론 스퍼터링을 이용하여 증착 하였다. 자기광학 Kerr 효과(Magneto-Optical Kerr Effect, MOKE)를 이용하여 다층 박막의 자기적 특성을 조사하였고 X-선 광전자 분광법(X-ray photoelectron spectroscopy, XPS)을 이용하여 계면 사이의 화학적 상태를 분석하였다. Longitudinal MOKE를 이용한 Co 박막의 자기적 특성 조사 결과 Co 박막 두께가 8, 60 nm인 두 경우 모두 Cu buffer층 두께가 증가할수록 보자력이 증가함을 확인할 수 있었다. Si/Cu, Cu/Co 사이 계면의 XPS 분석결과 Cu-buffer층이 없는 경우는 Co 두께가 8, 60 nm인 두 경우 모두 Co와 Si의 interdiffusion 효과에 의해서 CoSi가 생성되었지만 Cu-buffer층이 있는 경우에는 buffer층의 두께와 상관없이 CoSi가 생성되지 않았고 이를 통해 Co와 Si의 결합을 효과적으로 억제하였음을 확인하였다.

본 연구는 한국연구재단의 지원을(2011-0002273, 2011-0031933) 받아서 이루어졌습니다.

## 참고문헌

- [1] J. S. Tsay, T. Y. Fu, M. H. Lin, C. S. Yang, and Y. D. Yao, Appl. Phys. Lett. 88, 102506 (2006)
- [2] J. S. Pan, E. S. Toka, C. H. A. Huana, R. S. Liub, J. W. Chaia, W. J. Onga, and K. C. Toha, Surf. Sci. 532-535, 639 (2003)
- [3] A. L. Chin, F. K. Men, and F. Liu, Phys. Rev. B 82, 201406 (2010)