

## 중성자 반사율을 이용한 자기 박막 연구

조창우<sup>1</sup>, 황선민<sup>1</sup>, 이승환<sup>1</sup>, 김기연<sup>2</sup>, 이정수<sup>2</sup>, 박성균\*

<sup>1</sup>부산대학교 물리학과, 부산 609-735

<sup>2</sup>한국원자력연구원 중성자연구부, 대전 305-353

중성자를 이용한 반사율 측정은 기존의 알려진 광자를 이용한 반사율 측정법과 유사한 방법으로 물질의 밀도(핵밀도) 차이에 의해서 발생하는 반사된 중성자의 세기를 반사각도에 따라 측정함으로써 박막 시편의 밀도, 두께, 거칠기 등을 측정할 수 있다. 중성자와 핵자 사이의 상호작용 정도를 나타내는 nuclear scattering length density 값들은 주기율표의 전자 수 증가와 무관하기 때문에 기존의 X선 반사율에서 측정이 어려운 가벼운 원소 등으로 이루어진 물질 등의 연구에 아주 적합하다. 또한 중성자가 가지고 있는 스핀 특성을 이용하여 자성체 박막의 깊이에 따른 자기 분포(중성자의 스핀상태에 따른 반사율측정을 통해)를 측정할 수 있다. 이 측정법은 기존의 자성 측정법에서는 어려운 깊이에 따른 불규칙한 자기 분포 박막의 자기 상태를 연구하는데 유용하게 사용된다. 본 발표에서는 입사 중성자의 스핀 상태를 이용한 자성체 박막의 반사율 측정에 관한 기초 이론과 실제적으로 적용된 사례에 관해서 간단히 기술하고자 한다. 또한 국내에서 유일하게 운영 중인 하나로 냉중성자원을 이용한 반사율 장치에 관해서도 소개하고자 한다.

본 연구는 한국연구재단의 지원을(2012-005940, 2011-0031933) 받아서 이루어졌습니다.

\*psk@pusan.ac.kr