

## CMOS 공정을 이용한 2차원 스핀 광결정 구조 제작

서민수<sup>1,2</sup>, 남원창<sup>1</sup>, 김진배<sup>1,2</sup>, 이성재<sup>1,2</sup>, 이영백<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>한양대학교 양자광기능물성연구센터, <sup>2</sup>한양대학교 물리학과

본 연구에서는 2차원 스핀 광결정 구조를 만들기 위한 효율적이고 경제적인 방법을 개발하였고 다양한 응용이 가능한 대 면적 나노 구조를 만드는 방법을 소개하고자 한다. 나노 구조를 설계변수에 따라 신뢰성 있게 가공할 수 있는 방법으로 반도체 산업에서 이미 확립된 기술인 CMOS (complementary metal-oxide-semiconductor) 공정기술을 본 연구에 응용하였다. 그 방법은 다음과 같다. 먼저 설계된 패턴의 1:4 스케일의 마스크를 제작하고 코발트를 40 nm 두께로 증착한 실리콘 6인치 웨이퍼 위에 PR(photo-resist)를 도포한 후 KrF stepper를 이용해 노광작업을 하였다. 이후 후처리 공정인 ashing 공정을 통해 잔여 PR을 제거하였다. 본 연구에서는 강자성체인 코발트 패턴 배열을 만들기 위해 습식 식각 공정을 사용하였으며 100 nm 크기까지 제어가 가능한 공정조건을 얻었다. 패턴의 크기는 200 nm 에서 800 nm 이며 각각의 형상에 대해 2 mm × 2 mm 크기의 대 면적 나노 구조를 구현하였다. 본 발표에서는 2차원 나노 스핀 광결정 구조의 제작을 위한 주요 공정을 소개하고 특정 주기로 설계된 패턴을 실제 구현하기 위해 최적화된 공정조건을 제시하는 것이다. 또한 기 제작된 배열의 간단한 자기적 특성을 논의하고자 한다.