

## 광학 박막의 설계 및 증착

### Design and Deposition of Optica Thin Films

황보창권

인하대학교 물리학과

hwangbo@inha.ac.kr

Abeles가 특성 행렬을 이용하여 기본 이론을 확립한 이래, 광학 박막의 설계는 개인용 컴퓨터의 출현으로 다양한 방법으로 쉽게 할 수 있으며, 그 응용이 빠르게 증가하고 있다. 또한 이온빔을 이용한 증착 기술의 발전으로 덩어리에 가까운 박막을 증착하고 있으며 박막의 광학적, 기계적 특성을 향상시키고 있다. 최근에는 초고속 다용량 광정보통신, 디스플레이, 레이저, 광센서, 광자기술, 광전자 등의 발전에 따라 고품질의 박막을 제작하기 위한 기술이 발전하고 있으며, 이에 따라 합성 설계 방법과 물질의 기본적 특성을 분석하기 위한 방법도 다양하게 발전되고 있다.

박막 광학은 크게 설계, 증착, 특성 평가의 세 부분으로 나눌 수 있으며, 이에 맞추어 본 특강에서는 기초 이론으로서 광학 어드미턴스, 특성 행렬과 반사율, 다층 박막, 1/4 파장과 1/2 파장 광학 두께 박막을 소개하고, 광학 박막의 설계 방법으로서 고반사율 다층 박막 코팅, 장(단)파장 투과 필터, 무반사 코팅, 좁은대역투과필터, 편광광속분리기, 전방향반사 거울, 금속박막, 불균일 굴절을 광학 박막 등을 소개한다. 증착 부분에서는 기존의 열 증발 광학 박막의 기동 미세구조를 설명하며, 이온빔을 이용하여 광학 박막을 제작하는 여러 기술의 원리와 방법을 비교 분석하고, 광학 상수를 결정할 수 있는 포락선 방법과 최근의 표면 플라즈몬 공명, DWDM 필터, 디스플레이용 코팅, 반도체의 무반사 코팅을 소개한다.