

영역-선택적 원자층 증착:
원리 및 촉매 설계에의 적용

송봉근[†]
홍익대학교

(bshong@hongik.ac.kr[†])

원자층 증착(atomic layer deposition, ALD)은 박막의 두께를 균일하게 Å 수준에서 제어하며 3차원구조의 기판상에서도 등방성 증착을 할 수 있는 기술이다. ALD의 전 과정은 고체 기판의 표면에서 발생하는 화학반응에 기반하여 일어나는데, 특히 전구체(precursor)의 표면흡착 반응에 따라 증착공정 및 박막물성이 정해진다. 나아가, ALD의 표면화학적 특성을 응용하여 영역별로 서로 다른 표면특성을 갖도록 패턴화된 기판표면에서 선택적으로 증착을 조절함으로써 영역-선택적 원자층 증착(area-selective ALD, AS-ALD)이 가능하다. AS-ALD는 3차원의 nm크기 전자소자 제작을 위한 차세대 증착기술로서 주목받고 있으며, 불균일촉매의 선택적 표면개질을 위하여도 성공적으로 적용된 바 있다. 이때 표면화학의 원리적 이해가 선행되어야 ALD 및 AS-ALD 공정의 효율적 개발이 가능하며, 특히 계산화학으로 분자수준 화학현상의 이해가 증진되고 있다. 이 발표에서는 ALD 및 AS-ALD의 표면화학 현상에 대한 계산화학적 접근 및 ALD를 불균일촉매 개질에 적용한 사례에 대하여 소개하고자 한다.