

자기조립단분자막 (SAM)을 이용한 표면 종단 형성

박기병, 이영환, 임경택, 임상우*

연세대학교 화학공학과

(swlim@yonsei.ac.kr*)

단분자 유기 필름인 SAM은 반도체 표면의 물리적, 화학적, 전기적 특성을 개질하기 위한 방법으로 알려져 있다. 특히, Si와 SiO₂ 표면에서 SAM 형성에 대하여 많은 연구가 이루어져 다양한 형성 방법과 그 차이점이 밝혀져 있다. 그러나 Si에 비하여 빠른 정공 이동도와 좁은 밴드갭 특성을 보유하여 차세대 반도체 기반 물질로 각광받는 Ge 표면에서의 SAM 종단은 연구된 바가 드물다.

본 연구에서는 수소 종단된 Ge 표면을 준비한 후 thermal method를 이용하여 표면을 개질하여 SAM을 형성하였다. 이때, 반응 물질인 알켄의 체인 길이와 반응 시간을 변화시켜 SAM 종단의 특성을 변화시켰다. 분석은 MIR FT-IR (Multiple Internal Reflection Fourier Transform Infrared Spectroscopy)을 이용하였다. 그 결과, 2100 cm⁻¹ 에서 Ge-H bond의 vibration mode가 감소하고 2850 - 3000 cm⁻¹ 영역에서 -CH₂ bond의 symmetric, asymmetric stretching mode가 관찰되었으며 이로부터 SAM의 형성을 간접적으로 관측할 수 있었다. 게다가, 접촉각 측정기를 이용하여 Ge-SAM 표면에서 물의 접촉각을 측정한 결과 소수성을 나타내어 SAM의 형성이 잘되었음을 알 수 있었다. 또한, 이를 Si 위에서 동일한 방식으로 형성한 SAM 종단과 비교하였다.