

6H-SiC(0001) 기판 위 성장된 epitaxial 그래핀과 Tetra(4-carboxyphenyl)porphine의 상호작용 및 그 기능성

강세준¹, 신현준^{1,2}, 황찬국², 황한나², 김기정², 김봉수^{1,2}, 백재윤²

¹포항공과대학교 물리학과, ²포항가속기연구소

Tetra(4-carboxyphenyl)porphine(TCPP) 흡착으로부터 그래핀 표면의 기능화에 대하여 방사광을 이용한 광전자 분광법으로 연구하였다. 최근 들어 그래핀을 이용한 소자개발에 있어서 그래핀의 우수한 전기적 특성을 저해하지 않으며 그 표면의 화학적 활성도를 개선하고자 하는 필요성이 대두되고 있다. 따라서 기능성 작용기를 가지고 있는 유기반도체 물질을 이용하여 그래핀 표면의 화학적 활성화를 촉진시킴과 동시에 보호층을 형성시키고자 하는 연구가 보고되고 있다. 그러나 일반적으로 그 유기분자들이 그래핀 표면에 흡착되었을 때 전하의 이동을 유도함으로써 원래 그래핀의 물리적 특성을 변화시킬 가능성을 가지고 있다. 본 연구에서는 6H-SiC 표면 위에 두층으로 에피텍셜 성장된 그래핀에 TCPP 분자를 흡착시킴으로서 그래핀의 고유 특성을 거의 저해하지 않음과 동시에 기능성 작용기의 역할을 충실히 수행할 수 있음을 보여 주고 있다. 이는 valence band dispersion과 일함수 변화 측정으로 관찰할 수 있었다. 또한 TMA를 이용한 TCPP의 수산화 작용기의 반응 과정은 일반적인 실리콘 산화막에 적용했을 때 일어나는 화학적 반응 과정과 다른 메커니즘으로 진행됨을 관찰하였다.

참고문헌

1. W. Chen, S. Chen, D. C. Qi, X. Y. Gao, A. T. S. Wee, *J. Am. Chem. Soc.* **129**, 10418 (2007).
2. X. Wang, S. M. Tabakman, H. Dai, *J. Am. Chem. Soc.* **130**, 8152 (2008)
3. Q. H. Wang, M. C. Hersam, *Nature Chem.* **1**, 206 (2009)