

NT-P020

Raman Spectroscopy Study of Diffusion of Water into Graphene/SiO₂ Interface

이대웅, 류순민

경희대학교 응용화학과 나노재료분광연구실

친수성 기판과 소수성 그래핀(graphene) 계면에서의 물의 확산 현상은 호기심을 자극할 뿐만 아니라 그래핀 소자의 특성을 좌우하는 전하도핑(charge doping) 현상을 이해하는데 중요한 모델이 된다. 본 연구에서는 라만 분광법을 이용하여 그래핀/SiO₂ 계면에서의 물의 확산 현상을 탐구하였다. 열처리된 그래핀은 기판과의 상호작용에 의해 높은 밀도의 정공(electron hole)으로 도핑되어 있기 때문에, 물이 계면을 통해 확산하게 되면 정공의 밀도를 감소시킬 수 있게 된다. 본 실험에서는 이차원 라만 분광법을 통해 물 속에 담겨진 그래핀의 정공 밀도의 공간적인 분포를 확산 시간에 따라 조사하였다. 물의 확산은 시료에 따라 수 시간에서 수 일의 시간대에 걸쳐 그래핀 가장자리에서 중앙으로 이루어진다는 사실을 확인하였다. 또한 물의 계면 확산으로 인해서 전하 밀도가 감소한다는 사실은 열처리된 그래핀의 정공 도핑을 유발하는 산소가 그래핀/SiO₂ 계면에 존재한다는 것을 증명한다.

Keywords: graphene, water, charge doping