

Enhanced Chemical Stability of Graphene Supported on Mica Substrates

고택영, 심지혜, 류순민

경희대학교 응용화학과

최근 여러 화학 반응에 대해서 일층(1L) 그래핀(graphene)이 복층(multi-layered) 그래핀보다 10 배 이상의 높은 반응성을 보인다는 사실이 알려졌다. 본 실험에서는 기판의 편평도와 기판-그래핀 간의 상호작용이 그래핀의 반응성에 미치는 영향을 이해하기 위해서, AFM(atomic force microscopy)과 라만 분광법을 이용하여 그래핀의 기체상 고온 산화반응을 연구하였다. 기계적 박리법을 통해 산화실리콘(SiO₂/Si)과 마이카(mica) 기판 위에 고착된 그래핀 시료를 대조군으로 비교하였다. AFM 형상 분석으로부터 편평도가 낮은 산화실리콘 위에서는 그래핀의 두께가 작을수록 산화 속도가 크다는 사실을 확인하였다. 그러나 편평도가 높은 마이카 기판 위에서는 단일층 그래핀의 산화 속도가 산화실리콘 기판 위에서보다 현저하게 감소하고 두 겹 이상의 두께에서는 반응성의 차이가 없음을 발견하였다. 특히 마이카 위의 단일층 그래핀에서는 복층 그래핀과는 달리 산화에 의한 식각이 거의 일어나지 않아 화학적 안정성이 증대되었음을 알 수 있었다. 본 연구는 기판의 표면구조와 상호 작용을 통해 그래핀의 화학적 특성을 조절할 수 있다는 가능성을 보여 준다.

Keywords: 그래핀(graphene), 라만 분광학(Raman spectroscopy), AFM(atomic force microscopy), 마이카(mica)