

Flexible 3D-graphene NO<sub>2</sub> gas sensors

이중민\*, 김지현  
고려대학교 화공생명공학과  
(rewolf27@korea.ac.kr\*)

Graphene은 탄소물질로 2차원 육각형 구조로 이루어져 높은 열전도도, 전기 전도도, 높은 투명도, 잘 휘어지는 성질을 가진 물질이다. 이러한 특성을 가진 Graphene은 반도체, LED의 투명전극, 전자 잉크, 자스 베리어막 등으로 연구되고 있다. 또한 Graphene 표면은 흡착과 탈착에 적합하여 gas sensors로도 많은 연구가 활발히 진행되고 있다. 3D graphene을 이용한 Flexible gas sensor를 제작하여 그 특성을 확인해 보았다. 이번 실험에서 사용한 3D graphene은 Cu foam에 CVD 방법으로 형성된 것이다. 3D graphene의 확인은 SEM과 라만 분광법을 이용하여 그 존재와 다양한 겹 수를 갖은 것을 알 수 있었다. 이렇게 형성된 3D graphene은 Au로 전극을 형성한 PET 기판에 전이하여 소자를 제작하였다. 전극의 형성은 sputter를 이용하였다. 기판에 가해진 strain은 장치를 이용하여 0.5~2%의 strain을 가해주며 측정하였다. 500mV하에서 각 strain에 따른 전류의 변화를 확인한 결과, Strain의 정도가 증가 할수록 전류가 감소하는 것을 확인하였다. Gas sensing을 위한 실험에서는 200ppm 농도의 NO<sub>2</sub>를 사용하였다. 3D graphene에 NO<sub>2</sub>가 흡착됨에 따라 전류가 증가하게 되는데 이것은 분자 사이에서 charge transfer에 의한 것이다. 평평한 기판과 휘어진 기판에 3분 동안 NO<sub>2</sub>가 흡착됨에 따라 전류 증가를 확인하였다. 이 실험을 통해서 3D graphene에 의한 NO<sub>2</sub> gas sensing이 효과적임을 알 수 있었다. 이것은 평평한 기판과 휘어진 기판에서 모두 효과적임을 알 수 있었다.