

NW-P025

## 화학기상증착법으로 합성한 그래핀의 암모니아 가스 센서 응용

김명언, 김세윤, Vu Xuan Hien, 김정주, 허영우, 이준형

경북대학교 신소재공학부

그래핀은 이차원의 탄소 원자들이 벌집구조를 이루는 탄소 원자 한 층의 물질이다. 우수한 기계적, 전기적, 광학적 특성으로 인해 투명전극, 가스 센서, 트랜지스터 등과 같이 다양한 응용이 가능하고 연구가 행해지고 있다. 최근 몇 년 동안, 그래핀의 우수한 특성을 이용해서 마이크로센서나 신축성 있는 전자소자를 위한 전도막과 같은 응용이 시도되고 있다. 본 연구에서는 화학기상증착법 (CVD)으로 합성한 그래핀을 이용해서 암모니아 가스 센서 소자를 제작, 센서 특성을 관찰하였다. 구리 기판을 이용하여 화학기상증착법으로 그래핀을 합성하였으며 진공로에서 수소(H<sub>2</sub>)와 메탄(CH<sub>4</sub>) 가스를 사용하였다. 그래핀 합성 온도, 가스 유량 등을 변화시키며 그래핀을 합성하고, 합성된 그래핀을 구리기판을 식각용액을 이용해 제거하는 방법으로 그래핀을 전사시키는 공정거처 Au/Ni 전극패턴 위에 전사시킴으로 가스 센서 소자를 제작하였다. 제작된 센서 소자를 이용해 상온에서 암모니아(NH<sub>3</sub>) 가스의 유량을 변화시키며 실험하였다. 암모니아 가스가 흐를 때 그래핀에 암모니아 분자가 흡착되어 그래핀의 전기저항을 증가시켜 이를 이용해서 암모니아 가스를 감지할 수 있었다. 본 연구에서 제작한 소자는 상온에서 암모니아 가스에 민감하게 반응했으며 이는 기존의 금속산화물을 이용한 암모니아 센서는 대부분 고온에서 작동하는 점과 비교 하였을 때 가스 센서 소자로서 큰 장점이라고 할 수 있다.

**Keywords:** 그래핀, 화학기상증착, 센서