

TW-P027

Gas sensor based on hydrogenated multilayer graphene

박성진, 박민지, 유경화

연세대학교 물리학과

Graphene exhibits a number of unique properties that make it an intriguing candidate for use in sensor. Here, we report graphene-based gas sensor. Graphene was grown using CVD. Then, the sensor was made using standard lithography techniques. The sensor conductance increased upon exposure to NH₃, whereas it decreased upon NO₂, suggesting that NH₃ and NO₂ might be discriminated using the graphene-based sensor. To improve the sensitivity, graphene was treated with hydrogen plasma. After hydrogen treatment, the electrical properties of graphene changed from ambipolar to p-type semiconductors. In addition, the sensor performance was improved probably due to an opening of bandgap.

Keywords: Hydrogenated Graphene. Gas sensor

TW-P028

전기화학적 방법을 통한 spherically shaped CuO 합성 및 특성 연구

차성민, Goli Nagaraju, 유재수*

경희대학교 전자전파공학과

전기적인 장치를 필요로 하는 분야의 빠른 발전에 따라 그 기본이 되는 에너지 저장소자에 관한 연구가 많은 관심을 불러일으키고 있다. 특히, 다양한 에너지 저장 소자 중 기존의 배터리 보다 높은 에너지 밀도와 빠른 충전/방전 속도, 그리고 상대적으로 긴 수명을 가진 슈퍼커패시터에 관한 연구가 많이 이루어지고 있다. 나노구조를 가진 슈도용량성 물질을 전극에 합성시키는 방법은 크게 두 가지로 나눌 수 있는데 수열합성법이나 전기화학적증착 방법 같이 인위적인 바인더를 사용하지 않고 직접 전극 표면에 합성시키는 방법이 있고, coprecipitation이나 졸겔 방법으로 나노구조를 합성한 후 인위적인 바인더를 사용하여 전극 표면에 합성시키는 방법이 있다. 본 연구에서는 짧은 시간에 물질을 합성시킬 수 있고 인위적인 바인더를 사용하지 않아 더욱 뛰어난 전기적인 특성을 보이는 전기화학적증착 방법을 이용하여 spherically shaped CuO를 전도성 직물에 직접 합성시켜 전기적인 특성을 연구하였다. 유연한 전도성 직물에 합성된 spherically shaped CuO는 뛰어난 전기화학적 가역성, 상대적으로 높은 비정전용량, 그리고 많은 사이클 테스트에서도 높은 안정성을 보였다. 이처럼 손쉬운 방법으로 유연한 전도성 직물에 합성된 metal oxide 나노구조는 슈퍼커패시터 뿐만 아니라 염료감응형 태양전지, 다양한 종류의 센서 등 많은 분야에서 활용될 것으로 기대된다.

Keywords: 슈퍼커패시터, CuO, 전기화학적증착법