

금속 나노와이어 투명전극을 사용하여 제작한 비휘발성 메모리 소자의 전기적 특성

성시현, 김태환

한양대학교 전자컴퓨터통신공학과

투명 전극은 유기 발광소자, 태양전지, 센서와 같은 다양한 분야에 응용되고 있으며, indium-tin-oxide (ITO)는 현재 다양한 소자의 투명 전극으로 가장 많이 사용하고 있다. 그러나 높은 가격과 유연성이 좋지 않은 ITO 소재를 대체하는 기술로 현재 금속 나노와이어를 사용하려는 시도가 진행되고 있다. 금속 나노와이어 투명전극은 높은 전도성, 높은 광학적 투과율, 간단한 공정, 우수한 유연성 및 열 안정성의 장점을 가지고 있어 플렉서블 소자에 응용 가능성을 보여주고 있다. 본 연구에서는 금속 나노와이어 투명전극 기판 제작 방법과 이를 이용한 유기 쌍안정 메모리 소자의 전기적 특성을 관찰하였다. 세척한 PET 기판 위에 금속 나노와이어를 스핀코팅 방법으로 분산하고, 그 위에 금속 나노와이어의 표면 거칠기와 전도성을 증진하기 위해 PEDOT:PSS 층을 스핀코팅하여 플렉서블 투명전극을 제작하였다. 플렉서블 금속 나노와이어 투명전극 기판을 하부 전극으로 사용하고, 그 위에 금 나노입자가 포함된 유기물 층을 다시 한번 스핀코팅 방식으로 적층하였다. 마지막으로 알루미늄 상부 전극을 열 증착하여 비휘발성 메모리 소자를 제작하였다. 이렇게 제작된 소자의 전류-전압 측정 결과는 높은 전도도와 낮은 전도도의 차이를 갖는 전기적 특성을 확인할 수 있다.

Keywords: 투명전극, 플렉서블, 비휘발성 메모리, 나노와이어, 나노입자

Removal of photoresist residue on Cu foil for synthesis of graphene

정대성¹, 윤혜주², 이진희^{2,3}, 심지니², 이정오³, 박종윤²

¹성균관대학교 에너지과학과, ²성균관대학교 물리학과, ³한국화학연구원 박막재료연구그룹

그 동안 열화학 기상 증착법으로 고결정의 그래핀을 합성하는 연구가 많이 진행되었다. 더불어 그래핀을 소자로 이용하기 위해서는 합성하는 과정에서 그래핀의 모양 및 형태를 제어하는 방법이 필요하기 때문에 이와 관련된 연구들 또한 진행되었다. 일반적으로 그래핀의 모양은 촉매의 모양에 의존하기 때문에 촉매 금속의 패터닝에 관심이 집중되었고, 보다 작은 크기의 구조를 완성하기 위해 포토리소그래피 (photolithography)법을 이용하는 것이 보편화 되었다. 본 연구에서는 촉매 금속을 이용하여 그래핀을 합성 시, 촉매 표면에 잔여하는 유기물(포토리소공정으로 인해 발생하는 잔여물)이 열화학 기상 증착법으로 그래핀을 합성하는 방법에 문제를 야기한다는 것을 확인하였다. 이를 해결하기 위해 플라즈마를 이용하여 잔여 유기물을 제거하였고, 그에 따라 합성된 그래핀의 결정성이 향상되는 것을 확인하였다.

Keywords: 그래핀, 열화학 기상 증착법, 포토리소그래피, 포토레지스트