

TW-P053

금속-절연체-반도체 구조를 이용한 Graphene Oxide의 특성분석

박인규, 정윤희, 노용한*

성균관대학교 정보통신대학

그래핀 옥사이드(Graphene Oxide)는 그래핀과 마찬가지로 많은 분야의 응용 가능성을 보이는 소자중 하나로 각광받고 있다. 그래핀 옥사이드가 가지는 유전체 특징은 전하 트랩층(charge trap layer)으로 사용을 가능하게 하고 또한 물에 녹는 수용성 특징은 스핀코터(spin coator)를 이용한 간단한 도포과정을 통하여 저비용으로 간단하게 소자를 제작 가능하게 한다. 이 연구에서 우리는 금속-절연체-반도체 구조를 가지는 메모리 소자를 제작하여 0.4 mg/ml의 농도로 DI에 용해된 그래핀 옥사이드가 플로팅게이트(floating gate)로써 사용되었을 때의 특성을 알아보기 위해 Boonton 720를 사용하여 C-V (hysteresis) 커브와 C-T(Capacitance-Time)를 측정하여 그래핀 옥사이드의 유무에 따른 메모리 윈도우 폭의 증가 및 저장된 정보가 손실되지 않고 얼마나 길게 유지 되는지를 살펴봄으로 플로팅게이트로써 그래핀 옥사이드의 특성을 살펴보았다. 먼저 터널링층으로 쓰이는 SiO₂가 5 nm 증착된 P타입 Si기판위에 플로팅게이트로 쓰이는 그래핀 옥사이드층을 쉽게 쌓기 위하여 APTES 자기조립 단분자막 코팅을 한 후 그래핀 옥사이드를 3,000 rpm으로 40초간 스핀코팅을 하였다. 그 후 블로킹층으로 쓰이는 400 nm 두께의 폴리비닐페놀(PVP)를 3,000 rpm으로 40초간 스핀코팅을 하고 130°C에서 열처리를 하였으며 10⁻⁵Torr의 압력에서 진공 열증착으로 알루미늄 게이트 전극을 증착했다.

Keywords: Graphene oxide, Floating gate

