

Superhydrophobicity of polytetrafluoroethylene(PTFE) thin film fabricated by Cat-CVD method under various catalyzer temperature

조정연¹, 차정옥¹, 안정선¹, Michihisa Takachi², Keisuke Ohdaira², Hideki Matsumura²

¹경희대학교 물리학과,

²Japan Advanced Institute of Science and Technology(JAIST), 1-1, Asahidai, Nomi, Ishikawa 923-1292, Japan

초소수성 특성을 갖는 polytetrafluoroethylene(PTFE) 박막을 Catalytic Chemical Vapor Deposition(Cat-CVD)법으로 촉매체 온도를 550°C에서 950°C로 변화시켜 가며 박막을 증착하였다. 원료 가스로 Hexafluoropropylene-oxide(HFPO) gas를 원료가스로 사용하였고 압력은 400mTorr로 일정하게 유지시켰으며 촉매체로는 텅스텐(W) 와이어를 사용하여 박막을 10분간 증착하였다. Fourier transform infrared(FTIR) spectroscopy 측정을 통해 PTFE 박막의 증착 상태를 확인했으며, 촉매체 온도가 750°C 이상일 때 PTFE 박막이 증착됨을 확인하였다. PTFE 박막의 친수성과 소수성을 평가하기 위해 접촉각을 측정(Kyowa, DM300)한 결과, 촉매체 온도가 750°C일 때 bulk PTFE의 접촉각(약 108°)보다 높은 118°의 접촉각을 보였으며, 850°C 이상인 경우 약 162°의 접촉각을 갖는 초소수성 표면을 가짐을 확인하였다.

*This work was supported by the Seoul Research and Business development Program(Grant No. 10583)

전자 포획층으로 작용하는 다층 고분자층을 사용하여 제작된 비휘발성 기억 소자의 저장용량 증진

조성환¹, 김동훈², 김원태², 정재훈², 이대욱², 김태환²

¹한양대학교 나노반도체공학부, ²한양대학교 전자컴퓨터통신공학부

유기물을 재료로 사용하는 비휘발성 기억 소자에 대한 차세대 기억 소자의 개발은 매우 중요하다. 유기물 기반의 비휘발성 기억 소자의 저장 용량의 증진에 대한 연구가 현재 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 절연성 고분자인 poly-4-vinyl-phenol(PVP)와 polystyrene(PS)가 적층된 헥테로 구조의 고분자 복합소재를 사용하여 비휘발성 기억 소자의 평활 준위의 변화폭(ΔV_{th})을 확대함으로써 소자의 기억 특성을 고찰하였다. 비휘발성 기억 소자는 p형 Si 기판위에 SiO₂를 성장시킨 후 스펀코팅 방법을 통해 PS 고분자를 도포하고 열을 가해 용매를 증발시킨다. 형성된 PS 박막 위에 동일한 방법으로 PVP 박막을 형성한 후 Al 게이트 전극을 증착하였다. 금속-산화막-실리콘 구조로 제작된 기억 소자의 전기적 특성을 관찰하기 위해 정전용량-전압 측정을 한 결과 PS나 PVP 단일 박막을 사용한 기억소자의 ΔV_{th} 와 비교하여 PS 박막과 PVP 박막이 결합된 헥테로 구조체 박막을 사용한 기억소자의 ΔV_{th} 특성이 보다 크게 나타남을 보여주었다. 결합된 헥테로 구조체를 사용한 기억소자의 ΔV_{th} 가 증진된 이유는 PVP 박막과 PS 박막 사이의 계면에 존재하는 트랩에 의하여 전하가 포획되었기 때문이다. 이 결과들은 고분자 박막 복합재료를 사용하면 기억 소자의 저장용량을 증진시킬수 있음을 나타내고 있다.

This work was supported by the Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF) grant funded by the Korea government (MEST) (No. R0A-2007-000-20044-0).