

다양한 계면활성제로 분산된 단일벽 탄소나노튜브 투명 전도성 필름 제조

김명수, 곽정춘, 한종훈*, 이내성
세종대학교 나노신소재공학부, *전자부품연구원

Fabrication of Transparent Conductive Films Using Single-Walled Carbon Nanotubes Dispersed in Aqueous Solutions by Various Surfactants

Myoung-su Kim, Jeung-choon Goak, Jong-hun Han*, Naesung Lee
Faculty of Nanotechnology and Advanced Materials Engineering, Sejong University, Seoul
*KETI, Kyunggi

Abstract : 탄소나노튜브(carbon nanotube) 필름은 낮은 전기저항, 높은 투명도, 우수한 기계적 강도 및 유연성, 열적 안정성 등의 뛰어난 특성을 가지고 있다. 본 연구에서는 다양한 계면활성제로 분산시킨 수용액으로부터 제조된 단일벽 탄소나노튜브(single-walled CNT) 필름의 면저항(sheet resistance) 특성을 비교하였다. 먼저 나노튜브의 분산을 위해 널리 사용되는 계면활성제인 sodium dodecyl sulfate(SDS)를 기준으로 탄소나노튜브의 양, 원심분리 시간, 초음파 세기 및 시간 등의 최적 공정조건을 정한 후 각 계면활성제에 대해 분산을 위한 최적 첨가량을 알아내어 계면활성제 별로 탄소나노튜브 수용액을 제조하였다. 다양한 계면활성제로 분산된 단일벽 탄소나노튜브 수용액을 알루미늄 재질의 필터에 정량적으로 vacuum-filtration하여 필름을 만들었다. 이 필름들의 면저항을 측정함으로써 계면활성제에 따른 전기적 특성의 차이를 관찰하였다. 본 연구에서 사용한 여러 가지 계면활성제 중 sodium dodecylbenzenesulfonate (NaDDBS)를 사용하여 만든 필름이 가장 낮은 면저항을 나타내었으며, 이는 NaDDBS가 단일벽 탄소나노튜브 다발들을 개개의 튜브로 잘 분산시키기 때문인 것으로 생각된다.

Key Words : 투명 전도성 필름, 단일벽 탄소나노튜브, 수용액 분산, 계면활성제