

## 다양한 계면활성제를 이용한 투명 전도성 탄소나노튜브 필름의 비교연구

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

### Comparative Study on Transparent Conductive Single-Walled Carbon Nanotube Thin Films by Using Various Surfactants

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

**Abstract :** 현재 탄소나노튜브(carbon nanotube, CNT)를 여러 분야에 응용하기 위해 다양한 연구가 진행되고 있다. 본 논문에서는 단일벽 CNT (single-walled CNT)를 여러 가지 계면활성제로 최적 분산시킨 수용액으로부터 제조한 투명 전도성 필름을 터치스크린이나 디스플레이 소자에 응용할 목적으로 필름의 전기저항 및 광 투과도를 향상시키기 위한 연구를 수행하였다. 우선 계면활성제로 분산시킨 정량의 CNT 수용액을 알루미나 재질의 필터에서 진공 필터링하여 CNT 필름을 제조하였다. 알루미나 필터를 sodium hydroxide (NaOH) 수용액으로 용해시켜 제거하여 얻은 CNT 필름을 유리기판 위에 부착시켰다. 필름의 전기저항을 낮추기 위해 유리기판 위에 부착된 CNT 필름을 질산(HNO<sub>3</sub>) 용액으로 처리하였다. Scanning electron microscopy, UV-Vis spectroscopy를 이용하여 각각 필름의 형상과 광 투과도를 분석하였고, 4-point probe로 면 저항을 측정하였다. 계면활성제로 분산시킨 대부분의 CNT 필름의 면 저항은 질산 처리에 의해 감소하였다. 이는 CNT 표면에 코팅되어 있던 계면활성제가 질산에 의해 제거되었기 때문인 것으로 예상된다. 그리고 anionic 계면활성제를 이용한 필름이 대체로 낮은 면 저항을 보였고, 그중 분산력이 가장 좋은 sodium dodecyl benzenesulfonate(SDBS)가 최저의 면 저항을 나타내었다. 질산처리에서 Polyvinyl pyrrolidone(PVP)과 cetyltrimethylammonium bromide(CTAB)를 사용하여 제조한 CNT 필름의 면 저항이 가장 뚜렷한 감소를 보였다.

**Key Words :** 투명 전도성 필름, 단일 벽 탄소나노튜브, 산 처리, 계면활성제