

## 마이크로웨이브 열처리한 전도성 합금 필름위에 증착한 탄소나노튜브의 전계방출 특성

권영택, 유동현, 이승엽, 최원철, 박종윤\*

나노튜브 및 나노복합구조 연구센터, 성균관대학교 BK21 물리연구단

탄소나노튜브(carbon nanotubes ; CNTs)는 나노과학기술분야에서 각광을 받고 있는 재료 중의 하나이다. 그 중 FED(Field emission display), BLU(Back Light Unit)등의 디스플레이 장치의 전계 방출원으로 많은 연구들이 진행되고 있다. 이렇게 디스플레이 장치들에 전계 방출원으로 사용되는 탄소나노튜브를 증착하는 방법으로는 직접 성장법, 스크린 인쇄법 및 스프레이 증착법 등이 있다. 직접 성장법은 높은 탄소나노튜브의 성장 온도와 대면적화의 어려움이 있으며, 스크린 인쇄법은 기판에 잔류한 일부 유기물이 디스플레이 소자의 진공도를 떨어뜨려 전계 방출원인 탄소나노튜브의 동작 안정성을 악화시키는 단점이 있다. 본 연구에서 사용한 전도성 합금필름은 대면적화에 용이할 뿐만 아니라 불순물에 의한 out gasing도 거의 없으며, 마이크로웨이브를 사용한 열처리 법은 기판에 직접적으로 열을 가하지 않고 전도성 합금만을 녹일 수 있기 때문에 디스플레이 분야에서 많이 사용되는 유리 기판으로의 응용이 수월할 것으로 기대된다.

Si 기판위에 열 및 전기 전도성이 우수한 합금을 증착한 후 DCE(1,2-dichloroethane)용액에 분산이 잘 된 얇은 다중벽 탄소나노튜브(thin multi-walled CNTs)를 스프레이 방법을 이용하여 균일한 두께를 이루도록 증착하였고 마이크로웨이브를 사용하여 열처리 하였다. 그 후 taping 과정을 통하여 탄소나노튜브를 수직으로 정렬함과 동시에 적절한 밀도를 갖도록 하였다. 마이크로웨이브 파워에 따른 탄소나노튜브와 전도성 합금 필름의 표면형상(morphology)과 길이 등의 변화를 주사전자현미경(Scanning electron microscopy)을 사용하여 관찰하였으며 그에 따른 전계방출 특성의 변화를 연구하였다.