

50 μ m 케톤 기판에 성막된 Polymer/MWCNT 투명 전도막의 미세구조 Microstructural Properties of the Polymer/MWCNT Transparent Conduction Film Fabricated on the 50 μ m Kepton Substrate.

장경욱[†]
KyungUk Jang

경원대학교 전기공학과
Dept. of Electrical Engineering, Kyungwon University

Abstract : The Polymer/MWCNT composite films were fabricated by air-spray method under the 2 kg/cm² pressure using the multi-walled CNTs solution and the polymer on a 50 μ m kepton film substrates. We obtained the composite films which were sprayed with the MWCNT dispersion. In order to analysis the microstructure for the fabricated Polymer/MWCNT film, we used the X-ray diffraction (XRD) and SEM.

Key Words : 50 μ m Kepton film, Polymer/MWCNT Transparent conduction film, spray method, XRD, SEM

1. 서 론

탄소 나노튜브(Carbon nanotube, CNT)는 탄소의 동소체이다. 1991년 일본 NEC 연구소의 이지마 스미오 박사가 전자 현미경을 통해 처음 확인하였다.[1] 투명전극용 CNT는 ITO할 수 있는 전기전도를 갖고 있으며, 잉크젯방식, 스프레이 방식, 롤-to-롤 방식을 통해 Film/Glass 코팅이 가능하다. 특히 CNT를 첨가한 전도성 잉크로의 응용성도 뛰어난 장점을 갖고 있다. CNT분산체의 장점은 분산체가 습식이기 때문에 공정비용이 저렴하게 구현이 가능하고, CNT 분산체는 성막후 밴딩시에 박피가 발생하지 않으며 밴딩 시에 면저항의 변화가 거의 일어나지 않는 특성이 있다. 또한 열에 의한 팽창 수축시에도 전기전도도의 변화가 거의 일어나지 않는다. MWCNT 투명 박막의 원가는 ITO 등 산화막에 비해서 50% 이하이고, 대면적 및 대량 생산이 가능하다. 본 연구에서는 전기 및 기계, 화학적으로 안정된 특성을 갖는 카본 나노튜브를 이용하여 50 μ m 두께의 케톤 기판위에 성막된 polymer/MWCNT 투명박막에 대해서 XRD 및 SEM 분석을 통해서 제작된 박막의 결정 구조적 특성을 파악하고자 하였다.

2. 결과 및 토의

50 μ m 두께의 케톤 기판위에 에어브러시 법으로 성막된 polymer/MWCNT 투명박막에 대해서 XRD 및 SEM 분석을 통해서 결정 구조적 특성을 파악하였으며, 그림 1 및 표1에 MWCNT 투명박막에 대해서 XRD 분석 패턴을 보이고 있다. 그림과 표에서 알 수 있는 바와 같이 회절각 44°에서 보인 MWCNT의 결정 구조에 기인한 피크는 분사시간의 증가에 따라서 피크의 상대 크기가 증가하는 것을 확인 할 수 있었다. 이는 성막시간이 증가함에 따라서 성막 두께가 증가하여 결정 구조의 규칙성이 증가하는 것으로 판단된다. 표1에서 피크의 상대 피크는 성막시간이 20, 40 및 60 sec일때 각각 50, 80 및 100%를 나타내고 있다.

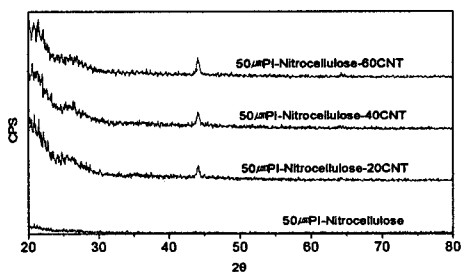


그림1. Polymer/MWCNT 투명박막의 XRD 패턴

표 1. MWCNT박막에서 44° 피크의 비교

	PI film Origine	MWCNT 20 sec	MWCNT 40 sec	MWCNT 60 sec
상대피크[%]	0	50	80	100

감사의 글

본 연구는 경원대학교 연구비 지원에 의한 것입니다.

참고 문헌

- [1] S. Iijima, Nature, Vol.354, p.56, 1991
- [2] S.C.Lim, D.S. Lee,H.K.Choi,I.H.Lee and Y.H.Lee,Diamond and Related Materials, Vol.18, Issue12, p.1435, 2009.

[†] 교신저자) 장경욱, e-amil: kujang@kyungwon.ac.kr , Tel: 031-750-5710
주소: 경기도 성남시 수정구 복정동 산 65, 경원대학교 전기공학과