

NM-P013

금속치환법의 공정변수에 따른 탄소나노튜브 표면의 Cu입자 석출 거동

최순열¹, 김진욱¹, 조규섭², 김상섭¹

¹인하대학교 신소재공학과, ²한국생산기술연구원

탄소나노튜브(CNTs)의 비강도는 철합금에 비해 30~50배 높으며, 알루미늄 밀도(2.7 g/cm³)보다 낮은 1.3~1.4 g/cm³의 값을 갖는 고강도 고경량의 탄소소재이다. 이러한 CNT를 금속기지에 복합화 하면 비강도가 매우 우수하고 고경량화 소재의 제조가 가능하다. 하지만, CNT는 반데르발스(Van der waals) 힘에 의해 서로 뭉쳐서 존재하며, 젖음성이 나쁘기 때문에 금속과 부상 분리되는 단점이 있다. 따라서, 이러한 문제점을 보완하기 위하여 무전해 도금법, 전해도금법 등으로 Cu, Ni등을 코팅하여 문제점을 해결하려는 연구가 진행되어 왔지만, 복합소재를 제조하기 위해 필요한 CNT를 대량으로 코팅하기엔 적합하지 않다. 본 연구에서는 CNT표면에 Cu를 대량으로 형성시킬 수 있는 시멘테이션법을 이용하여, 공정조건에 따른 CNT/Cu의 석출되는 형상 및 성분의 변화를 조사하였다.

Keywords: CNT, Cu, Coating, Cementation

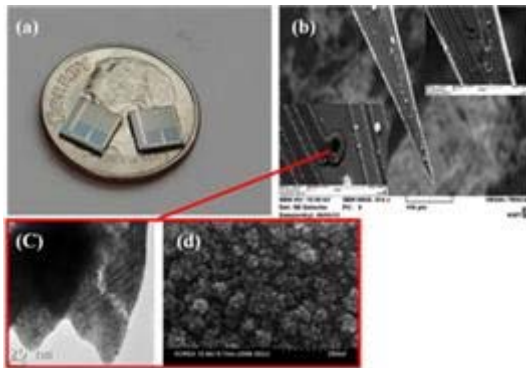


Fig. 1.

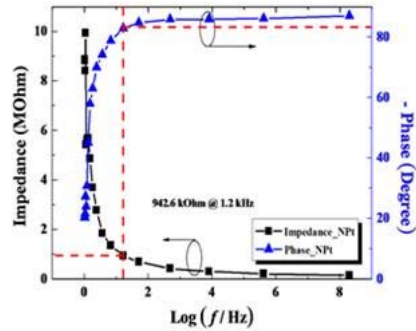


Fig. 2.

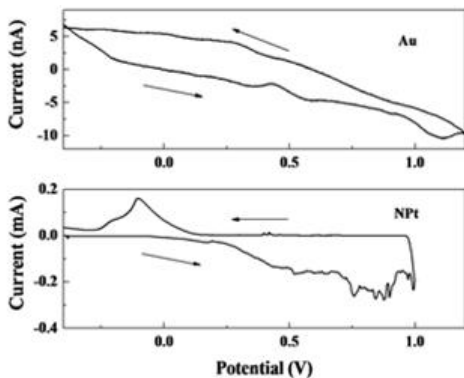


Fig. 3.

Institute	Electrode materials	Impedance (Ω)	Specific capacitance
National Tsing Hua Univ., Biosens. Bioelectron. 2010, 26, 220-227	CNT @ 1kHz	6450 (0.645 Ωw) (surface area : 10-2000 μm ²)	2.5 mFcm ⁻²
Seoul National Univ., Med. Biol. Eng. Res. Commun. 2007, 45, 1015-1021	Pt black @ 1kHz	11241 Ω (1.1204 Ωw) (surface area : 100 μm ²)	-
Perdue Univ./Univ. Michigan, Frontiers in Neuroengineering. 2009, 2	IrOx @ 1kHz	113.8 Ω (2.010.082 Ωw) (surface area : 177 μm ²)	-
IMEK, Univ. of Freiburg, Proc. 29 th IEEE Conf. on EMBS. 2007, 175-178	Pt black @ 1kHz	30-200 Ω (0.942-6.23 Ωw) (surface area : 314 μm ²)	-
This work	Nanoporous Pt @ 1.2kHz	942.6Ω (0.029Ωw) (surface area : 3.14 μm ²)	-

Fig. 4.