

NET-P008

니켈계 내열합금 위에서의 CNT 합성 거동 연구

김진주, 정구환

강원대학교 신소재공학과

탄소나노튜브(CNT)는 기계적, 전기적, 열적성질이 매우 우수하여 다양한 응용이 기대되고 있다. CNT를 금속기판에 직접 합성시킬 경우 CNT와 금속기판의 계면에서 높은 전도성 및 물리적 접착 강도를 기대할 수 있어서, 전계방출(field emission) 소자 또는 방열(heat dissipation) 소자 등과 같은 CNT의 높은 전도성과 일차원적 구조를 이용하고자 하는 분야로의 응용가능성을 높일 수 있다. 본 연구에서는 CNT의 합성축매로 주로 사용되고 있는 니켈을 주요 성분으로 함유하고 있는 Inconel, Hastelloy, Invar 등을 합성기판으로 선정하여, CNT의 합성 거동을 조사하였다. CNT 합성은 CVD방법을 이용하였으며, 아세틸렌가스를 원료가스로 이용하였다. 합성 전 기판의산화 전처리가 CNT합성 효율에 영향을 미치는 것을 확인하였으며, 이를 체계적으로 조사하기 위하여, 다양한 온도(425~725°C) 구간에서 산화 전처리를 실시한 후 CNT의 합성 거동을 조사하였다. 산화과정에 의한 표면구조의 변화 및 표면에서 금속성분의 재배열이 CNT합성 효율 변화의 원인으로 사료되고 있으며, 이를 분석하기 위해서, AFM, XRD, EDS, SEM, TEM 등을 이용하였다. 본 연구결과는 향후 전자방출소자, X-ray source 및 방열소자 등의 응용에 유용할 것으로 기대된다.

Keywords: 탄소나노튜브, Hastelloy, Invar, Inconel, 기판전처리