

온도와 가스비가 다중벽 탄소나노튜브 성장에 미치는 영향

Effect of Temperature and Gas Ratio on the Growth of Multi-walled CNT

유동환, 안정욱, 임대순
고려대학교 재료공학과
한양대학교 세라믹공정 연구센터(CPRC)

Carbon nanotubes(CNTs)는 전기적, 물리적, 화학적인 물성에서 여러 가지로 우수한 특성을 가지고 있다 이러한 물성에 의해서 여러 분야에서 응용되고 있다 특히 응용분야관점에서 본다면 질적으로 우수한 carbon nanotubes의 생산이 필수적이다

이에 본 연구는 기상 합성법으로 여러 가지 변수(온도, 아세틸렌의양)를 적용하여 carbon nanotubes를 포함한 soot를 합성하였다 온도는 650°C부터 950°C까지 100°C 간격으로 실험하였으며 각 온도에서 아세틸렌의양을 5, 20, 50, 100 SCCM으로 변화를 주었다 이 변수를 통하여 carbon nanotubes를 포함한 soot의 양과 carbon nanotubes의 crystallinity를 고찰하여 기상 합성법으로 고품질의 carbon nanotubes합성을 위한 가장 적절한 온도와 아세틸렌의 양을 알아보고자 한다

전자현미경(SEM, TEM), Raman spectrometer, TGA 분석기기로 crystallinity를 분석하였다.

온도와 아세틸렌의 양이 증가할수록 합성된 soot의 양은 증가하는 경향을 보였지만 분석결과 750°C에서 가장 좋은 crystallinity를 보였다.

Al-Zn 합금 용체의 산화에 의한 ZnO 형성

ZnO Formation by the Oxidation of Al-Zn Alloy Melt

견명옥, 전형도, 이원재, 이근형, 신병철, 김일수
동의대학교 전자세라믹스연구센터

상온에서 ZnO는 3.2 eV의 넓은 밴드갭을 가지고, 60 meV의 큰 여기자 결합에너지를 가지고 있어, 여기자에 의한 자외선 영역의 발광이 쉬운 재료이다 이런 우수한 광학적 성질 때문에 광학소자로서, 최근에는 나노광학소자와 관련하여 저차원 구조의 ZnO 제조방법에 대한 연구가 많은 관심을 받고 있다

본 연구에서는 Al 합금을 이용한 ZnO 나노 휘스커 제조방법의 조건을 소개하고자 한다 Si, Fe, Zn 성분을 함유한 Al 합금을 용융산화시켜 표면에 형성된 ZnO 특성을 관찰하였다 Al 합금을 알루미늄이나 도가니에 넣어 용융시킨 후, Zn 분말을 각각 0.7, 10.0 wt%를 첨가한 다음 상온까지 냉각시켰다 그렇게 생성된 Al-Zn 합금 위에 0.03 g/cm² SiO₂ 분말을 도포한 후, 1050°C, 1100°C, 1150°C 온도, 공기중·대기압에서 산화시키고, 산화유지 1시간 간격으로 ZnO 휘스커가 형성되는지를 관찰하였다. 관찰된 ZnO는 나노 휘스커 구조이고, 용융산화법에 의해 생성된 후, Al 합금에 함유된 Fe와 Si의 촉매작용으로 인해 vapor-liquid-solid 방식으로 성장되었다