

기-고 유동층 반응기에서 Carbon Source의 종류에 따른 CNT의 합성

손승용, 이동현*, 성수환¹, 김상돈², 박영수³
성균관대학교; ¹경북대학교; ²한국과학기술원(KAIST);
³일진나노텍
(dhlee@skku.edu*)

높이가 1.0m이고 내경이 0.053m인 스테인레스 유동층 반응기에서 CH₄, C₂H₂, C₂H₄, C₂H₆를 고온에서 촉매 반응시켜 탄소나노튜브를 합성하였다. N₂ / H₂ / carbon source 의 비가 1/4/1인 혼합가스를 600°C ~ 900 °C 의 반응온도에서 Fe/Mo/Al₂O₃촉매와 반응시켜CNT를 합성하였다. 반응시간은 120분, 혼합가스의 총유량은 3000 sccm으로 설정하였고 1회 반응실험에30 g의 촉매가 사용되었다. GC를 이용하여 반응시간에 따른 전환율을 분석하였고, 합성된 CNT를SEM, TEM, Raman spectroscopy로 분석하여 각 carbon source의 전환율과 합성된CNT의 직경분포, 직진율 및 I_D/I_G 등을 측정하였다. C₂H₂, C₂H₄, C₂H₆ 은 모두 70 % 이상의 전환율을 나타냈으나, CH₄은 초기 50 % 정도의 전환율을 보이다가 반응시간이 경과할수록 급격하게 낮아졌다. CH₄, C₂H₂로 합성된 CNT의 직경은 C₂H₄, C₂H₆로 합성한 CNT의 직경에 비해 훨씬 저직경의 CNT가 합성되었다.