

## 교반형 유동층 화학기상증착 반응기에서 탄소나노튜브의 합성

박재현<sup>1,\*</sup>, 김용하<sup>2</sup>, 곽지니<sup>1,3</sup>, 배달희<sup>1</sup>, 이승용<sup>1</sup>, 류호정<sup>1</sup>,  
박해웅<sup>4</sup>, 임진영<sup>5</sup>

<sup>1</sup>한국에너지기술연구원; <sup>2</sup>부경대학교; <sup>3</sup>엠펙퍼주식회사;

<sup>4</sup>한국기술교육대학교; <sup>5</sup>(주)세인트크

(jhpark@kier.re.kr\*)

탄소나노튜브(Carbon Nano Tubes ; CNTs)의 수요가 증가할 것으로 예상됨으로 탄소나노튜브의 대량생산 연구도 활발히 연구되어지고 있다. 그 중 유동층 화학기상증착법이 주목을 받고 있다. 유동층은 많은 연료 처리량과 고체와 유체사이의 열전달 및 물질 전달의 효율이 높아 향후 탄소나노튜브의 대량생산에 적합하다고 판단된다.

본 연구에서는 국내 M사의 촉매를 이용하여 유동층 화학기상증착법(Fluidized Bed Chemical Vapor Deposition ; FB-CVD)으로 탄소나노튜브를 합성하였다. 촉매의 크기는 평균 10 $\mu$ m이며, 촉매의 유동화를 위해 교반기를 사용하였다. 장치의 직경이 40mm, 높이 700mm SUS 유동층 반응기를 사용하였으며 반응기 밑 부분에 분산판을 설치하였다. 반응가스로는 아세틸렌을 사용하였으며 유속은 0.05m/s로 고정하였다. 탄소나노튜브 합성 시 반응온도와 합성시간에 따른 Carbon yield를 조사하였다. 합성 된 탄소나노튜브는 TGA, FE-SEM, TEM등으로 분석하였다.