

유동층 CVD 반응기에서 탄소나노튜브의 합성

박재현*, 이승용, 배달희
한국에너지기술연구원
(jhpark@kier.re.kr*)

단일유동층 금속유기화학기상증착(FB-MOCVD, Fluidized Bed metal-organic Chemical Vapor Deposition) 공정을 사용하여, 금속 담지 촉매를 제조하고, 탄소나노튜브를 합성 하였다. 50 μm 크기를 갖는 실리카를 담체로 사용하였으며, Iron(III) acetylacetonate를 철 전구체로 하여 Fe/SiO₂ 촉매를 FB-MOCVD 반응기에서 제조하였다. 함침(Impregnation), 이온교환(ion exchange), 공침법(co-precipitation)과 co-crystallization과 같은 전통적인 촉매제조 방법과 비교하여 단일공정 FB-MOCVD 기술은 여러 가지 면에서 이점이 있다. 고-액 분리와 건조 그리고 고온 소성/환원과 같은 공정이 필요 없어 금속입자의 응집(aggregation) 또는 결정 크기 성장과 같은 문제가 발생하지 않는다. FB-MOCVD에서 제조된 촉매는 SEM/EDXS, XRD와 같은 기기를 통해 분석하였다. 이들 촉매와 메탄(CH₄)을 사용하여 850 °C의 유동층반응기에서 탄소나노튜브를 합성하였다. TGA를 사용한 분석 결과 생성된 탄소는 대부분 탄소나노튜브로 확인되었다.