

유동층 반응기를 이용한 카본소재의 합성 및 정제공정

이동현[†]

성균관대학교 화학공학부

(dhlee@skku.edu[†])

유동층 반응기는 열 및 물질전달 특성이 우수하고 연속공정이 가능하여 FCC (Fluidized Catalytic Cracking)공정을 포함한 석유화학, 화력발전 및 제철공업 등 많은 공정에 응용되고 있다. 최근 탄소를 소재로 하는 탄소나노튜브, 그래핀 및 나노다이아몬드 등 많은 고부가가치 카본소재들이 합성되고 고품질을 위한 정제공정이 개발되고 있다. 유동층 반응기를 이용한 탄소나노튜브는 2000년 초반부터 활발히 연구되어 상업생산을 시작하였으며 국내에서도 많은 기업들이 pilot 규모 또는 상업생산을 시작하고 있다. 유동층반응기를 이용한 탄소나노튜브의 조업조건에 따른 수력학적 특성과 합성공정에서의 MWCNT의 품질과 생산성 등을 제시하고자 한다. 또한 nanodiamond는 detonation 방법으로 합성된 soots안에 약 5 nm 의 직경을 갖는 nanodiamond가 응집되어 있으며 주변에 함께 생성된 graphite와 무정형 카본의 정제가 nanodiamond의 고부가가치화를 위하여 필수적이다. 기전에 사용되고 있는 강산에 의한 산정제는 다량의 폐수발생과 대량생산에 어려운 단점이 있지만 유동층반응기를 이용한 thermal oxidation 방법은 환경 친화적이며 대량생산의 이점이 있다. 유동층반응기를 이용한 nanodiamond의 정제공정에 따른 품질변화에 대하여 제시하고자 한다.