

유동층 반응기에서 반응온도가 나노다이아몬드
산화 정제에 미치는 영향

이재훈, 정승우, 성시권¹, 권명택¹, 윤용석¹, 이동현[†]
성균관대학교; ¹나노리소스
(dhlee@skku.edu[†])

기-고 유동층 반응기에서 detonation nanodiamond soot (ND soot)를 산화시켜 정제하여 nanodiamond를 얻을 수 있도록 하였다. 반응기는 내경이 0.10 m이고 높이가 1.00 m인 stainless steel로 만들었고 zirconia 입자를 열전달 매체로 사용하였으며 sintered metal distributor (pore size $\approx 50 \mu\text{m}$)를 사용하여 반응기체를 주입하였다. 입자의 층 높이는 transport disengaged height (TDH)를 고려하여 0.3 m로 정하였으며 정제시킬 ND soot는 screw feeder를 사용하여 distributor 상단 0.1 m에서 주입하였다. Ambient air를 사용하여 ND soot를 산화정제 하였다. 정제 후 비산되는 입자는 cyclone을 이용하여 포집하였고 cyclone에서 잡히지 않는 입자는 filter를 이용하여 포집하였다. Filter 후단부에는 gas sampling port를 설치하여 반응 시간에 따른 기체 조성을 분석 할 수 있도록 하였다. 반응기 내부의 온도가 목표온도에 도달하면 screw feeder를 이용하여 ND soot를 주입하며 실험을 진행하였다. 반응온도의 변화가 NDsoot의 산화정제에 미치는 영향에 대하여 연구하였으며, 정제되어 얻어진 결과물은 X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), Thermogravimetric Analysis (TGA), Gas Chromatography (GC) 등의 분석을 진행하였다.