

유동층 반응기를 이용한 나노다이아몬드 산화 정제

이재훈, 정승우, 이동현†
성균관대학교
(dhlee@skku.edu†)

기-고 유동층 반응기에서 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 매체로 사용하였으며 sintered metal distributor를 사용하여 기체를 주입하였다. 입자의 층 높이는 transport disengaged height (TDH)를 고려하여 0.6 m로 정하였으며 정제시킬 ND soot는 screw feeder를 사용하여 distributor 상단 0.1 m에서 주입하였다. ND soot를 산화시키기 위해 air gas를 사용하였다. 비산되는 입자는 cyclone을 이용하여 포집하였고 cyclone에서 잡히지 않는 입자는 water trap을 이용하여 포집하였다. 반응 온도 500 °C에 도달하였을 때 cyclone hopper를 비운 뒤에 ND soot를 주입하기 시작하며 실험을 진행하였다. 반응온도, 기체유량, ND soot 주입속도, 매체의 높이에 따른 산화 정제 정도를 조사하였다. 정제되어 얻어진 결과물은 X-ray diffraction (XRD), Fourier Transfer Infrared spectroscopy (FTIR), Thermogravimetric Analysis (TGA), Scanning Electron Microscopy (SEM), Transmission Electron Microscope (TEM) 등의 분석을 통해 비교하였다.