

마이크로웨이브 플라즈마를 이용한 그래핀/
탄소나노입자 복합체의 제조

조은희^{1,2}, 장한권^{1,2}, 장희동^{1,2,†}

¹한국지질자원연구원 희유자원활용연구실;

²과학기술연합대학원대학교 나노재료공학전공

(hdjang@kigam.re.kr[†])

마이크로웨이브 플라즈마 시스템(Microwave plasma system)을 이용하여 유기용매인 에탄올 및 이소프로판올 용매로부터 그래핀/탄소나노입자 복합체를 제조하였다. 마이크로웨이브 플라즈마 시스템은 복합체의 합성을 위한 플라즈마 반응기와 전구물질의 주입을 위한 초음파 분무기 및 제조된 분말 포집을 위한 필터로 구성되어있으며, 다양한 실험 변수(전구체의 탄소와 산소 비율 (ethanol(C₂H₅OH), C/O= 2; iso-propanol(C₃H₇OH), C/O= 3), 마이크로웨이브 출력(1.4 kW, 1.7 kW), 플라즈마 형성가스(Ar, N₂))로부터 제조된 복합체의 형상, 결정구조, 적층 수 등을 HR-TEM, XRD, Raman 등을 이용하여 조사하였다. HR-TEM 관찰 결과, 그래핀/탄소나노입자 복합체가 마이크로웨이브 플라즈마 시스템에 의해 성공적으로 제조된 것을 확인할 수 있었다. 또한 XRD 및 HR-TEM 결과로부터 시트 및 나노입자가 각각 그래핀 및 비정질 탄소인 것을 확인할 수 있었으며, Raman을 통하여 낮은 적층 수의 그래핀이 제조된 것을 확인할 수 있었다.