

그래핀/귀금속 복합체 제조 및 글루코스 바이오센서 응용

김선경^{1,2}, 장희동^{1,*}, 장한권¹, 최정우²

¹한국지질자원연구원; ²서강대학교
(hdjang@kigam.re.kr*)

그래핀은 탄소원자가 육각형의 그물모양으로 배열된 구조가 연속적으로 이루어진 것으로 카본 나노튜브나 카본 나노섬유물질과 같이 높은 전기전도도를 나타내기 때문에 전기화학촉매 물질로 많이 이용되며, 귀금속 나노물질도 연료전지나 센서 등의 촉매 응용분야에서 많이 이용되고 있다. 따라서 그래핀과 귀금속의 복합체는 전기 및 화학적 성질을 높여주는 물질로 많은 주목을 받고 있다.

에어로졸 공정을 이용해 귀금속 전구체 용액(염화백금산, 염화금산)과 그래핀 옥사이드로부터 그래핀/귀금속 복합체를 제조하였다. FE-SEM, TEM, XRD, CV를 이용하여 제조된 그래핀/귀금속 복합체의 형상, 결정상 및 글루코스 바이오센서 전기화학특성을 분석하였다. 이때 그래핀 옥사이드 농도를 0.5 wt%로 고정한 채 귀금속/그래핀의 무게 비율을 0.3에서 0.01로 다양하게 변화시켰다.

XRD 분석을 통하여 그래핀과 귀금속의 결정상을 확인하였으며, TEM 분석으로 그래핀/귀금속 복합체의 귀금속 함량이 증가할 때 합성된 그래핀 표면에 약 5 nm 크기를 갖는 귀금속 나노입자의 수가 증가한 것을 확인하였다. 합성한 그래핀/귀금속 복합분말을 이용해 글루코스 바이오센서 전기화학특성을 평가한 결과 그래핀/귀금속 복합분말이 그래핀 분말보다 뛰어난 글루코스 산화환원반응을 나타내는 결과를 얻었다.