

3차원 Ag-GR-TiO₂ 복합체 제조 및 글루코스 바이오센서 특성평가

박수련^{1,2}, 김선경¹, 장한권^{1,2}, 장희동^{1,2,†}

¹한국지질자원연구원 희유자원활용연구팀;

²과학기술연합대학원대학교 나노재료공학전공

(hdjang@kigam.re.kr[†])

그래핀은 탄소원자가 육각형의 그물모양으로 배열된 구조가 연속적으로 이루어진 것으로 높은 전기전도도를 나타내기 때문에 전기화학촉매 물질로 많이 이용되며, 귀금속 나노물질도 연료전지나 센서 등의 촉매 응용분야에서 많이 이용되고 있다. 또한 TiO₂ 나노입자는 큰 비표면적과 균일성 및 뛰어난 생물호환성 때문에 효소의 흡착을 돕고 전기화학센서의 능력을 높여 많은 관심을 받았다. 따라서 Ag-GR-TiO₂ 복합체는 전기 및 화학적 성질을 높여주는 물질로서 우수한 기능성 원료 소재가 될 것으로 기대한다.

GO 콜로이드 용액과 Ag 전구체, TiO₂ 나노입자가 혼합된 콜로이드 용액으로부터 에어로졸 자기조립 공정을 이용하여 3D Ag-GR-TiO₂ 복합체를 제조하였다. FE-SEM, TEM, XRD, CV를 이용하여 제조된 3D Ag-GR-TiO₂ 복합체의 형상, 결정상 및 글루코스 바이오센서 전기화학 특성을 분석하였다. 3D Ag-GR-TiO₂ 복합체는 대체로 평균입자크기가 1 μm의 크기를 갖는 구형의 3차원 형상이었으며, 복합체를 이용하여 글루코스 바이오센서로서의 특성을 조사한 결과 기존의 GR-TiO₂ 복합체보다 3D Ag-GR-TiO₂ 복합체로 제조한 바이오센서가 더 높은 민감도 값과 전기활성 표면적을 보여주었고, 반응온도가 400 °C일 때 가장 높은 전기활성도를 나타내고 있다.