

The effect of 2,2,6,6-Tetramethylpiperidine 1-oxyl and polymer layer on the stability of a mediator-based enzymatic glucose sensor

이준영, 현규환, 권용재[†]

서울과학기술대학교

(kwony@seoultech.ac.kr[†])

본 연구에서는 효소를 기반으로 하는 혈당 바이오센서의 안정성을 향상시키기 위해 효소 및 전자전달자의 이탈을 최소화 할 수 있는 촉매 구조를 개발하였다. 이를 위해 먼저 전자전달자를 고분자에 결합시켜 전자전달 고분자를 합성하였다. 탄소나노튜브 위에 글루코스 산화효소와 전자전달 고분자를 정전기적 인력을 이용해 촉매층을 형성했다.

제조한 촉매가 혈당 바이오센서에 사용되기 적합한지 확인하기 위해 여러 가지 전기화학적인 실험을 수행했다. 순환전압전류법을 통해 글루코스에 대한 반응성을 확인했으며 전류측정법을 통해 0mM부터 2000mM까지 글루코스에 대한 선형성 반응을 확인했으며 여러 가지 당류에 대한 글루코스 선택성을 확인했다.

전자전달 고분자가 제대로 결합되었는지 확인하기 위해 FT-IR 측정을 통해 새로 생긴 결합을 확인했으며, 장기안정성 평가를 위해 일주일동안 촉매의 성능을 평가한 결과 초기 반응성의 80% 가까이 성능을 유지한 것을 확인했다.