

## Electrochemical Properties of Modified Glucose Oxidase Nanoparticles for Stable Glucose Biosensor

이금주, 윤동화, 홍석인\*  
고려대학교  
(sihong@korea.ac.kr\*)

당뇨병 관리의 기본이 되는 정기적 혈중 포도당 농도 감지가 자가진단이 가능하게 된 1978년 이래로, 지난 30여 년간 포도당 감지에 대한 메커니즘과 이에 따른 기술은 점차 발전하여 왔다. 실리콘 웨이퍼 상에 박막전극을 증착하고 합성된 효소를 고정화하는 방법은 제작이 용이하고, 대량생산이 가능하며, 비교적 저렴한 비용으로 바이오센서 제작이 가능하다. 그러나 이러한 장점에도 불구하고, 생물학적 감지물질의 안정성과 고정화 방법 등의 개선이 요구된다. 따라서 본 논문에서는 당뇨병의 지표 물질인 포도당의 안정성을 높이고, 활성 향상을 위해 효소 둘레에 Organic/Inorganic을 합성하여 안정화시킨 나노입자 효소를 이용하여 초소형 효소 전극을 개발하였다. 합성된 포도당 산화효소 나노입자는 20nm 크기 내외로 투과형 전자현미경 (TEM) 으로 확인하고, 푸리에변환 적외선분광법 (FT-IR) 을 이용하여 분석하였다. 합성된 포도당 산화효소는 시간대 전류법을 이용하여 포도당 농도에 따른 감도를 측정하였다. 실험결과에 따라 전극의 표면에서 발생하는 전류는 포도당의 농도에 비례함을 알 수 있었다. 또한 순환 전압전류법을 통하여 효소 활성을 측정하였다. 나노크기의 장점을 이용하여 합성시킨 포도당 산화효소 나노입자를 바탕으로 포도당 검출용 센서는 바이오센서의 재사용을 위한 방법으로도 제시될 수 있고 더 나아가 다양한 분야에서 참신한 트랜스듀서 제작을 위해 적용 될 것이다.