

## Linker 종류에 따른 산화아연 나노선 기반 글루코즈 바이오센서 연구

정준의, 임상우\*

연세대학교

(swlim@yonsei.ac.kr\*)

효소를 기반으로 한 전기화학 바이오센서는 측정의 특이성과 편리성 때문에 그 중요성이 점점 커지고 있으며, 특히 글루코즈 바이오센서는 의료 진단 용도로 널리 사용되고 있어 현재 많은 연구가 진행 중이다. 그리고, 산화아연 1-D 나노선은 높은 표면적, 뛰어난 electron mobility, 화학적 안정성, 생체적합성 등의 다양한 장점을 지니고 있어 글루코즈 바이오센서의 substrate로 최근 활발히 연구되고 있는 물질이다. 이러한 산화아연 기반 glucose 바이오센서를 제작함에 있어 가장 중요한 요소 중 하나는 효소 고정 방법으로서, 본 연구에서는 효소와 substrate 간의 결합력을 향상시키기 위해 기존의 연구들과는 다르게 다양한 공유 결합법을 사용하여 글루코즈 바이오센서를 제작하였다.

효소 고정에 가장 적합한 linker 물질을 찾기 위해 서로 다른 aminosilane계 물질 (APTMS, APTES, APS) 등을 사용하여 바이오센서를 제작하였다. XPS를 이용하여 고정된 효소의 양을 서로 비교하였고, cyclic voltammetry와 정전압 측정을 통해 각각의 sensitivity와 Michaelis-Menten constant를 측정하였다. 또한 EIS 측정을 통해 electron transfer resistance를 각각 측정하였다. 측정결과 APS linker 물질을 이용하여 만든 바이오센서가 고정된 효소의 양이 가장 많고 electron transfer resistance가 가장 작아 sensitivity와 Michaelis-Menten constant가  $17.72 \mu\text{A}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{mM}^{-1}$  와  $1.37 \text{ mM}$ 로 가장 우수한 결과를 나타내었다.