

A self-powered electrochromic flexible glucose sensor

이준영, 지정연, 권용재[†]

서울과학기술대학교

(kwony@seoultech.ac.kr[†])

이번 연구에서는 바이오 연료전지 기술을 이용한 자가전력 혈당 측정기기를 제시하고자 한다. 바이오 연료전지는 효소를 촉매로 사용해 화학에너지를 전기에너지로 변환시켜주는 에너지 변환장치로, 체내에 대사물질을 이용해 전기에너지를 지속적으로 생산할 수 있다. 체내 대사물질인 포도당을 이용해 전기에너지를 생산하고, 전기에너지와 포도당 농도를 선형화 시키면 전기에너지에 따른 포도당 농도를 확인할 수 있다.

또한 프러시안 블루를 양극 물질로 사용해 생성되는 전기에너지에 따라 색이 변화하는 것을 이용해 육안으로 확인할 수 있게 실험을 설계했다. 따라서 이번 연구에서 제시하는 포도당 센서는 외부 전원없이 육안으로 포도당 농도를 확인할 수 있다.

이를 확인하기 위해 순환전압 전류법을 이용해 양극과 음극의 전기화학적 성능을 평가하였으며, 위 두 전극을 이용해 제조한 센서가 포도당 농도(0-20mM)에 따라 일정 시간동안 얼마나 프러시안 블루가 색이 변하는지 확인했다.

이 연구는 환경부 녹색융합기술인재양성특성화대학원사업의 지원으로 수행되었습니다.