

A Study of mediator for glucose oxidation reaction in Enzymatic biofuel cell

강수현, 정용진¹, 권용재^{2,†}

서울과학기술대학교 에너지환경대학원; ¹한국교통대학교; ²서울과학기술대학교

(kwony@seoultech.ac.kr[†])

효소를 이용한 바이오 연료전지(Enzymatic biofuel cell; EBC)를 구동시키기 위해서 많은 연구가 이루어지고 있다. 그 중 Glucose oxidase는 글루코스를 산화시켜주는 효소로 당을 연료로 사용하기 때문에 인체 내에서도 응용될 수 있다. 그러나 활성점이 단백질 깊숙이 존재하여 글루코스 산화반응이 쉽게 발생하지 않는다. 전자전달을 향상 시키기 위해서는 mediator가 필요하다. 본 연구에서는 mediator로서 염료를 사용하였으며 이를 산화전극에 고정시켜 글루코스 산화반응에 대한 전기화학적 평가를 실시하였다.

산화 전극 촉매는 supporter인 Carbon nanotube(CNT)를 사용했으며 효소인 Glucose oxidase와 염료를 polymer를 이용하여 포집하였다. CV(Cyclic voltammetry)를 통해서 onset potential과 최대 산화반응 전류밀도를 측정하고 UV-VIS sepectrometer를 통해서 Glucose oxidase가 고정화된 양을 측정하며 XPS를 이용하여 본드구조를 측정하였다. 이를 산화극의 촉매로서 사용하여 EBC 분극선도를 통해 성능을 측정하고 촉매가 성능에 어떤 영향을 미치는지 논의 한다.