

The membraneless hydrogen peroxide fuel cell using a vitamin based catalyst

지정연, 정용진¹, 권용재^{2,†}

서울과학기술대학교 에너지환경대학원; ¹한국교통대학교 화공신소재고분자공학부; ²서울과학기술대학교

(kwony@seoultech.ac.kr[†])

화석연료를 대체하기 위해 차세대 연료에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 차세대 연료 후보 중 재활용이 가능하고 무해한 물질로 분해되는 과산화수소(H_2O_2)가 있다. 과산화수소는 촉매에 의해 산소 또는 물로 산화환원반응 모두 가능하기 때문에 산화극 및 환원극 연료로 동시에 사용이 가능하여 분리막없는 전지를 구성하는 것이 가능하다는 장점이 있다. 과산화수소 연료전지 산화극으로는 일반적으로 Ni를 많이 이용하는데 Ni은 과산화수소와 반응 후 가역적인 반응이 어렵고 안정성이 떨어진다는 단점이 있다. 본 연구에서는 산화극 촉매로 Co를 함유하고 있는 비타민 B12를 이용하였다. 비타민 B12는 Co의 산화수 변화에 따라 산화환원 반응성이 나타나는데, 이 반응성에 의해 촉매로 이용할 수 있으며, 특히 과산화수소에 대한 산화반응성도 우수한 것으로 확인되었다. 전기화학적 분석을 통해 과산화수소 반응성을 확인하였고, 연료전지 Kit를 이용해 분리막없는 과산화수소 연료전지 구동 가능성을 평가하였다.

-이 연구는 2020년 한국교통대학교 지원을 받아 수행하였음.