

### The hydrogen peroxide fuel cell using cobalt-based catalysts

지정연, 정용진<sup>1</sup>, 권용재<sup>2,\*</sup>

서울과학기술대학교 에너지환경대학원; <sup>1</sup>한국교통대학교; <sup>2</sup>서울과학기술대학교  
(kwony@seoultech.ac.kr<sup>†</sup>)

여러 환경문제를 극복하기 위해 신재생에너지에 관한 관심이 높아지고 있는데, 이를 위한 차세대 연료에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그 후보로는 액체 형태인 과산화수소( $H_2O_2$ )가 있는데, 과산화수소는 촉매에 의해 2전자 반응으로 산화환원반응이 모두 가능하기 때문에 산화극 및 환원극 연료로 동시에 사용이 가능해 분리막없는 전지를 구성하는 것이 가능하다. 과산화수소 연료전지 산화극으로는 일반적으로 니켈을 많이 이용하지만, 가역적인 반응이 어렵고 안정성이 떨어진다는 단점이 있다. 본 연구에서는 산화극 촉매로 코발트 기반 물질인 비타민 B12와 코발트 프탈로시아닌(Cobalt phthalocyanine)을 이용하고자 한다. 코발트 기반 물질은 안정성이 우수하고, 중성조건에서도 우수한 과산화수소 반응성을 갖고 있어 산화극 촉매로 사용하기 적절하다. 전기화학적 분석을 통해 과산화수소의 반응성을 확인하였고, 분리막없는 연료전지 키트를 제작 및 이용해 전지 구동 가능성을 평가하였다. 이 연구는 2021년 한국교통대학교 지원을 받아 수행하였음.