

High-Performance chemically regenerative fuel cell using liquid catalyst

한상범, 박경원^{1,†}, 곽다희, 김시진, 김민철, 박현석, 최인에,
박진영

승실대학교; ¹승실대학교 화학공학과

(kwpark@ssu.ac.kr[†])

연료전지의 산소환원전극은 강한산성, 높은 전위에 제한적이기 때문에 대부분의 비귀금속 산소환원촉매는 카본계 물질에 Iron, Nitrogen, Sulfur, Boron 등을 도핑한 물질이 대부분이다. 본 논문은 이러한 문제점을 해결할 수 있는 방법으로 화학적 재생연료전지에 대한 가능성을 탐구해 보았다. 화학적 재생연료전지란 산소와 화학반응을 통해 산화환원쌍을 산화시켜 산화제를 만들고, 산화제를 연료전지 환원전극에 공급함으로써 전기에너지를 얻는 시스템이다. 산화환원쌍은 산소에 의한 산화/환원전극에서의 환원반응을 반복하는 촉매역할을 하게 됨으로서, 결과적으로 귀금속 백금촉매를 carbon felt와 액체촉매로 대체할 수 있게 된다. 우리는 액체촉매를 제조하고, 이를 이용하여 기초 전기화학적 분석을 하였다. 액체촉매의 환원반응 활성화에너지를 측정한 결과 10 kcal/mol 이하로 평가되었다. 이를 이용하여 단위전지 성능을 평가하였으며, 재생효율을 평가하였다.

사사의 글 : This work was supported by the International Collaborative Energy Technology R&D Program of the Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning (KETEP), granted financial resource from the Ministry of Trade, Industry & Energy, Republic of Korea. (No. 20138520030800)