

## 알칼리 붕소 수소화물 직접 이용 연료전지에서의 전극촉매 연구

전창성, 강지환, 이관영\*

고려대학교

(kylee@korea.ac.kr\*)

Direct Borohydride Fuel Cell은 알칼리 붕소 수소화물의 수용액을 이용하는 연료전지로 연료의 직접 산화반응을 통해 기존의 DMFC(직접 메탄올 연료전지)보다 높은 전류밀도와 OCV(Open Circuit Voltage)를 나타낸다. 또한 액체 연료를 사용하여 장치 구성이 간단하며, 반응물이 반응성이 높은 알칼리 붕소 수소화물로 이루어져 탄화수소 계열의 액체 연료와 달리 전기화학 반응이 비귀금속 전극에서도 쉽게 이루어질 수 있다는 장점을 가지고 있다. 하지만 알칼리 조건에서 전기화학 반응이 진행되므로 이에 적합한 재료로 장치를 구성해야 하며, 액체 상태의 연료가 전해질을 투과하는 현상인 크로스오버 문제를 해결해야 하고, 생성물인  $\text{BO}_2$ 가 침적되어 전지효율을 떨어뜨리는 것을 방지해야 하는 문제점이 있다. 또한 알칼리 붕소 수소화물이 물과 반응하여 수소를 발생시키는 hydrolysis 반응을 억제하고 직접 산화반응만이 진행될 수 있도록 전지를 구성해야 연료효율을 높일 수 있다. 따라서 본 연구에서는 수소생성 반응인 hydrolysis 반응을 억제하며 연료의 직접 산화반응만을 진행시키는 전극촉매에 대하여 연구하였다. 일반적인 저온형 연료전지의 전극촉매로 사용하는 Pt등의 귀금속 촉매와, 귀금속 촉매를 대체할 수 있는 Ni등의 비귀금속 촉매를 그 연구 대상으로 하였으며, 평가 방법으로는 단위전지를 구성하여 전체적인 전지성능을 측정하는 방법을 이용하였다.