

Borohydrides를 이용한 연료전지

정민경*, 전문석, 김진호¹, 신동렬, 백동현, 정두환, 설용건²
한국에너지기술연구원; ¹한국과학기술원;
²연세대학교 화학공학과
(risa97@hanmail.net*)

본 논문에서는 연료전지의 연료극 연료로 Borohydrides (BH_4^-)를 사용하여 전극촉매에 따른 성능특성을 알아보았다. BH_4^- 를 이용한 연료전지는 DBFC (Direct Borohydrides Fuel Cell)라 불리운다. DBFC는 메탄올의 낮은 반응성과 메탄올 crossover로 인한 DMFC의 문제점을 보완하고자 등장하였다. DBFC는 Borohydrides의 가수분해에 의해 생성되는 일부의 수소가 시스템 운전 면에서 문제로 남아 있지만, 이론상 기전력이 1.64v로 다른 연료전지보다 (PEMFC : 1.23v) 더 높고, 액체를 연료로 사용하는 장점 때문에 차세대 전지로서 연구가 시작되고 있다.

Jasinski는 asbestos membrane을 이용한 DBFC를 실험하였으나, cathode 쪽으로의 crossover가 문제가 되었고, Amendola에서는 AEM (anion exchange membrane)을 이용한 실험을 하였으나 이는 OH^- 을 transport 하는 동시에 BH_4^- 를 막아야하는 어려움이 있다.

본 논문에서는 한국 에너지 기술 연구원에서 자체 제작한 MEA 및 전지시스템을 이용하여 DBFC의 운전특성을 분석하였다. anode와 cathode 촉매로 Pt가 탄소에 담지된 촉매를 고분자 바인더를 이용하여 제조하였다. 전해질은 Nafion 분리막을 Na^+ 로 치환하여 사용하였다.