$NaBH_4$ 반응기 재질로서 알루미늄 합금의 부식성 연구

오성준, 정현승, 나일채[1], 박권필*
순천대학교; [1](주)CNL Energy
(parkkp@sunchon.ac.kr*)

고분자 전해질 연료전지(PEMFC)는 2차 전지를 대체할 이동형 소형 연료전지로 적합한데, 연료인 수소를 저장, 공급할 수 있는 방법이 어려운 점이 문제이다. 수소를 저장, 공급하는 여러 가지 방법 중, 화학적 수소화물이 있는데 여러 측면에서 가장 적합한 방법이라 할 수 있다.
화학적 수소화물 중에서 $NaBH_4$는 물질기준 10.8wt%의 높은 수소 저장 용량과 0~100℃범위의 온도에서 Co-B나 Co-P-B 촉매를 이용하여 원하는 수소 발생속도를 얻을 수 있다.
이동형 연료전지에 수소를 공급하기위해서는 반응시스템의 무게 감소가 필수이다. 무게 최소화를 위하여 반응기 재질로서 알루미늄합금을 사용하였는데, $NaBH_4$ 안정화제로 사용되는 NaOH가 Al합금을 부식시키는 점이 문제다. NaOH농도를 낮추면 $NaBH_4$수용액이 저장중에 촉매없이 가수분해반응으로 $NaBH_4$손실량이 증가하는것도 문제이다.
그래서 본연구에서는 NaOH농도에 따라 Al합금 부식속도와 $NaBH_4$가수분해속도를 측정해 NaBH4저장과 Al합금 부식방지에 적합하고 최적의 NaOH농도를 찾는 실험을 하였다.