

FeCrAlloy에 담지한 Co-B 및 Co-P-B 촉매의 내구성

황병찬, 조아라, 남석우¹, 신석재¹, 박권필*
순천대학교; ¹KIST
(parkkp@sunchon.ac.kr*)

NaBH₄는 이동형 연료전지에 상온에서 순수한 수소를 공급할 수 있는 물질로 많은 주목을 받고 있다. NaBH₄는 주로 안정화제를 첨가하여 수용액에서 저장하고 촉매를 이용하여 수소를 방출하는데, 특히 가수분해 반응에서 이론적으로 10.8wt%의 높은 저장용량과 수소발생 속도 조절이 용이함 등의 이점이 있다. 하지만 실제로 가수분해 반응이 잘 일어날 수 있는 조건은 NaBH₄가 15~20wt%로 과량의 물을 필요로 한다. 그 이상의 농도의 NaBH₄ 수용액에서 촉매를 이용하여 수소를 생산할 때 gel이 형성되어 수소수율 및 수소발생속도, 촉매 내구성에 큰 영향을 준다. 그 중 내구성을 감소시키는 원인을 파악해서 내구성을 향상시키기 위한 방법에 대해 알아보았다. 지난 연구에서는 구리에 담지한 Co-P-B와 Co-B는 25wt%의 NaBH₄용액에서 gel생성 등의 영향으로 상온에서 90%이상의 촉매손실률을 보였다.

본 실험에서는 FeCrAlloy metal fiber 지지체로 사용하였고 Co-P-B와 Co-B 촉매를 담지하여 사용하였다. 촉매 제조과정은 크게 세 부분으로 전처리 과정, dipping, 소성과정이며, 각 단계별 최적의 온도와 방법을 찾아보았고, 수소발생실험조건으로는 NaBH₄농도, NaOH 농도, 온도에 따라 수소 수율과 촉매 손실률, 촉매 질량당 수소발생속도를 알아보았다.