

NaBH₄ 가수분해 반응용 촉매의 내구성

황병찬, 김태호, 최대기¹, 신석재¹, 남석우¹, 박권필*
순천대학교; ¹KIST
(prakkp@sunchon.ac.kr*)

연료전지 구동을 위해 연료인 수소를 저장하는 방법 중 하나인 NaBH₄는 이론적인 수소저장용량이 10.8wt%로 높은 저장용량을 가지고 있으며, 저장을 위해 안정화제를 이용한 상태에서는 원하는 시기에 촉매 주입을 통해 수소를 발생시킬 수 있고, 수소 수율 또한 높은 장점이 있다. 수소저장용량을 높이기 위해 NaBH₄의 농도를 높이게 되는데, 이때 장시간 사용, 반응온도, gel 형성 등으로 인해 촉매의 내구성이 문제가 된다.

촉매의 장시간 사용 및 담지된 촉매의 손실률을 줄이기 위해, 반응온도, NaOH의 농도, 촉매의 종류, 지지체 종류별로 실험을 해 보았다. 촉매의 종류로는 Co-P, Co-B, Co-P-B를 이용하였으며, 지지체는 Cu Foil, Fe-Cr Alloy를 이용하였다.

고농도(20~25wt%) NaBH₄ 수용액에서 Co-P-B/Cu를 이용하여 수소 발생시 상온에서는 90% 이상, 80°C에서는 10~30%의 담지된 촉매의 손실을 보였다. Fe-Cr Alloy를 지지체로 사용했을 경우, 상온에서 25%의 손실률을 보여 Cu보다 손실률이 적었다.