

해수를 이용한 NaBH_4 가수분해에 적합한 촉매 연구

심호성, 김준성, 박권필[†]

순천대학교

(parkkp@sunchon.ac.kr[†])

고분자 전해질 연료전지(PEMFC)의 수소발생용으로 이용하는 화학적 수소화물인 NaBH_4 는 10.8 wt%의 높은 수소 저장량을 가지고 있으며 비교적 제조가 간단한 Co-B/C, Co-P-B/C 담지촉매, Co-B, Co-P-B 비담지 촉매를 이용해 수소를 발생할 수 있다. 소형 연료전지에서 NaBH_4 의 가수분해반응에 이용되는 원료로 쓰이는 증류수 대신 바다에서는 해수를 이용했을 때 어떤 촉매가 적합한지 촉매의 영향을 연구할 필요가 있다.

본 연구에서는 Co-B/C, Co-P-B/C 담지 촉매, Co-B, Co-P-B 비담지 촉매를 사용하였다. 수소 발생에 영향을 미치는 NaBH_4 의 농도는 10, 15, 17.5, 20wt%의 조건에서 해수와 증류수를 이용하여 수소발생량과 수율을 비교하였으며, 사용 전후 촉매를 BET, SEM-EDS 분석하였다.

실험에 사용된 4가지 촉매 중 Co-P-B/C 촉매의 수율이 가장 높았으며, 반응이 안정적으로 나타났다. Co-P-B/C를 촉매로 사용하고 해수와 증류수의 수율을 비교하였을 때 해수가 98.6~99.8%으로 증류수 99.0~99.7%와 비슷한 수준까지 도달하였다.