

연속흐름반응기에서 고농도 NaBH_4 의 장시간 수소발생반응을 위한 촉매 성능 개선

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

NaBH_4 는 10.8wt%의 높은 수소저장용량과 NaOH 를 안정화제로 이용하여 수용액 상태로 저장 용이하며, 필요 시 촉매를 사용하여 수소발생반응을 진행하는 등 많은 장점을 가지고 있다. NaBH_4 수용액을 이동형 연료전지의 수소공급원으로써 장시간 적용하기 위해서는 연속흐름반응기의 사용이 필수적이다.

지난 연구에서 고농도 NaBH_4 수용액을 Co-B, Co-P-B 촉매에 적용하여 그 영향을 알아보았다. Co-B 촉매의 경우 초기에는 높은 수소수율을 보여주다가 5시간 이후에는 큰 폭으로 감소하였고, Co-P-B 촉매는 Co-B 촉매에 비해 상대적으로 낮은 수소 수율이지만 장시간 사용하였을 때 성능 감소폭이 5~10%내외로 상당히 낮았다.

이번 연구에서는 지난 연구결과를 바탕으로 Co-B, Co-P-B 촉매를 복합적으로 사용하여 최대 수소수율 90%, 5시간 이후 성능감소 10%이하를 달성하였다. 이 때 NaBH_4 농도는 15~25wt%이고, 안정화제인 NaOH 농도는 1~5wt%이며, 촉매 지지체로는 FeCrAlloy를 사용하였다.