

연속흐름반응기에서 고농도  $\text{NaBH}_4$ 의 수소 수율 향상황병찬, 조아라, 신석재<sup>1</sup>, 남석우<sup>1</sup>, 박권필\*순천대학교; <sup>1</sup>한국과학기술연구원

(kppark@sunchon.ac.kr\*)

고분자 전해질 연료전지(PEMFC)는 2차 전지를 대체할 이동형 소형 연료전지로 적합한데, 연료인 수소를 저장, 공급할 수 있는 방법이 어려운 점이 문제다. 수소 저장, 공급의 여러 가지 방법 중, 화학적 수소화물이 여러 측면에서 가장 적합한 방법이라 할 수 있다.

화학적 수소화물 중에서  $\text{NaBH}_4$ 는 물질 기준 10.8wt%의 높은 수소 저장용량과 0~100°C 범위의 온도에서 Co-B나 Co-P-B 촉매를 이용하여 원하는 수소 발생속도를 얻을 수 있다.  $\text{NaBH}_4$  가수분해 반응은 회분식 반응기를 이용해도 되나, 발열반응이어서 온도제어와 반응 부산물의 회수 문제로 인하여 연속흐름반응기가 사용되고 있다. 또한 수소 저장용량을 높이기 위하여  $\text{NaBH}_4$  수용액을 고농도(20wt%이상)화 하였을 때 gel 생성으로 인하여 수소 발생 속도, 수소 수율, 촉매 내구성이 감소하는 문제점이 따른다.

본 연구에서는 Co-B, Co-P-B 촉매를 FeCrAlloy 지지체에 담지하여 실험에 사용하였고, 실험 조건으로는  $\text{NaBH}_4$  수용액 중  $\text{NaBH}_4$  농도(15~25wt%), 안정화제로 쓰인 NaOH (1~7wt%) 농도의 변화를 통하여 수소 수율을 향상시켜 보았다. 이 때 반응기 내부의 온도는 제어하지 않았으며, 연속 흐름반응기에서 5시간 측정하였고 전체 주입된  $\text{NaBH}_4$  대비 생산된 수소량으로 수소 수율을 산출하였다.