

150W PEMFC 운전을 위한 SBH 수소 저장 시스템

김영지, 신석재, 최대기, 남석우*
한국과학기술연구원
(swn@kist.re.kr*)

연료전지의 상용화에 있어 수소의 저장과 공급 문제는 반드시 해결해야 할 기술적 과제이며, 지금까지 알려진 수소 저장 방법으로 금속수소화물이나 화학수소화물, 또는 고압 기체나 액화 저장 방법 등이 연구개발 중에 있다. 그 중에서 NaBH_4 수용액(SBH)을 이용하여 수소를 저장-공급하는 방법은 응답 특성이 좋고, 발생 속도를 제어 할 수 있으며, 상온운전이 가능하고, 반응물과 생성물이 비가연성이라는 점, 수증기가 포함된 수소가 발생하므로 별도의 가습이 필요 없다는 점 등 여러 가지 장점을 가지고 있다.

본 연구에서는 무인항공기 구동을 위한 150W PEMFC의 별도 시스템에 필요한 SBH를 이용하는 수소저장 시스템을 제작하였다. 안정성, 무게 및 부피 효율을 고려하여 반응기, 펌프, 분리기를 포함한 수소 저장 시스템을 구성하였으며, 압력 신호에 따라서 자동 제어되어 발생하는 수소 유량을 일정한 수준으로 유지하도록 설계되었다. 사용된 Co-B 촉매는 Ni foam의 전처리를 통해 촉매의 안정성을 향상시켰으며, 평균 SBH 공급량은 4 g/min, 평균 수소 발생속도는 2 L/min, 평균 전환율은 85.3% 이었다.