

## 무인항공기를 이용한 수소저장 시스템의 장시간 운전

신석재, 홍지석<sup>1</sup>, 박세진, 김영지, 성홍계<sup>1</sup>, 최대기, 남석우\*  
한국과학기술연구원; <sup>1</sup>한국항공대학교  
(swn@kist.re.kr\*)

무공해 동력원으로 연료전지가 주목 받고 있으나 연료인 수소 공급 방법으로 인해 활용에 제한을 받고 있다. 연료전지 시스템은 연료 공급 장치, 연료전지 스택, 전력 변환, 시스템 제어로 구성되며 용도별로 각 부분에 다른 규격이 요구된다. 연료전지는 배터리와 비교하여 연료전지 스택, 기타 부품 등이 필요하기 때문에 상대적으로 낮은 출력으로 장시간 사용하는 경우에 적합하다.

본 연구에서는 수소 저장용량이 높고 상온 온도에서 반응이 가능한 화학수소화물인 sodium borohydride (NaBH<sub>4</sub>, SBH)를 사용하여 시스템을 구성하여 무인 항공기에 적용하였으며 비행에 성공 하였다. 수소 발생 장치는 10시간 운전 시 시스템 기준 수소 저장 용량 3wt% 수준으로 100kPa 이하에서 작동하며 연료전지의 부하에 따라 수소 발생량이 자동으로 조절되도록 하였다.

수소저장 시스템, 연료전지, 전력변환, 제어 장치를 포함한 연료전지 시스템에 대해 지상 운전을 통해 시스템의 안정성 검증 후 외부 에너지 공급 없이 무한 운전이 가능하도록 시스템을 개선하였다. 위의 시스템을 무인항공기에 장착 후 시험 비행을 통해 연료전지 시스템의 장시간 운전 가능성을 확인 하였다.