

액체로켓엔진 단일추진제 가스발생기 설계에 관한 고찰

김명철 · 윤덕진 · 김승우
(삼성테크윈산업(주))

(E-mail : bashar@samsung.co.kr)

액체로켓엔진의 단일추진제 가스발생기는 연료공급 시스템의 터보펌프를 구동시키기 위한 작동가스 생성을 목적으로 사용된다. 고체추진제 가스발생기와 비교할 경우 작동시간이 보다 길고 연소생성물에 의한 터빈 블레이드의 삭마가 없으며 제어가 용이하므로 초기 액체로켓엔진 개발시부터 사용되어 왔다. 80년대 이후 개발된 액체로켓엔진은 이원추진제 가스발생기 또는 연소가스 FEEDBACK 시스템을 채용하고 있지만 단일추진제 가스발생기는 과산화수소수 또는 하이드라진과 같은 별도의 추진제 공급 시스템을 필요로 하는 단점에도 불구하고 상대적으로 낮은 온도의 무연 작동 가스를 발생하므로 가스발생기 자체를 위한 냉각시스템을 제거 또는 최소화 시켜 간단한 구조로 전체 시스템 설계를 가능하게 하므로 중소형 액체로켓엔진에 사용되고 있다.

본 논문에서는 구소련의 RD 계열 엔진 등 실제 액체연료로켓에 사용된 단일추진제 가스발생기의 사례를 제시하고 촉매, 온도, 압력, 유량 등의 설계 파라미터 변화에 따른 성능 특성 변화를 살펴보았다. 본 연구결과로부터 각 작동변수 변화에 따른 단일추진제 가스발생기의 성능을 예측할 수 있으며 향후 설계 및 운용조건 설정 단계에 적용 가능한 기본자료로 이용될 수 있을 것으로 판단된다.