

## 다목적실용위성 추진시스템의 추진제 소모율 분석

김정수, 한조영

한국항공우주연구소

(E-mail : jskim@kari.re.kr)

하이드라진 단기액체엔진을 장착하고 궤도에서 임무를 수행하고 있는 다목적실용 위성 추진시스템의 궤도비행 초기운용 자료에 근거하여 추진제 소모율을 산정한다. 추진시스템은 위성의 궤도각과 비행고도 조정을 위한 속도증분( $\Delta V$ ) 및 자세제어를 위한 추력을 발생시킨다. 단기액체 추진시스템에서 추진제 소모량은 추력기 밸브의 개폐시간에 비례하고 추력생성 효율은 추진제의 연소기 유입압력에 종속한다. 일정 질량의 가압기체 압력에 의해 연료를 공급하는 추진시스템에서 잔류 추진제량의 감소는 연소기 유입압력의 감소를 유발하고 추진기관의 효율을 저하시키는 요인으로 작용하여 임무말기로 진행함에 따라 동일한 운동량 생성에 보다 많은 연료소모가 이루어진다. 따라서, 정확한 추진제 소모율 산정은 위성의 임무수명의 확보, 혹은 수명 연장에 직접 관계하는 바, 본 논문에서는 PVT 방법을 사용하여 추진제 잔량을 계산하고 위성 운용 모드에 따른 추진제 소모율을 보임으로써 위성 임무계획을 위한 기초자료를 제공한다.