

위성 추진시스템의 열적 거동 비교 연구

한조영, 김정수, 이균호, 김병교

한국항공우주연구원 다목적위성사업단 위성기술실 위성기초기술그룹

우주 공간이라는 극한 상황에서 운용되는 인공위성을 개발하기 위해서는 실제 제작 공간인 지상에서 가능한 모든 우주 공간에서의 위험을 예측하여 원하지 않는 재난을 방지할 수 있는 설계를 수행함이 요망된다. 위성의 기동 및 자세 제어에 사용되는 하이드라진 추진시스템의 경우 예상되는 가장 큰 재난은 추진제의 동결로 인한 추진시스템의 작동 불능이다. 본 연구에서는 추진시스템의 안정적 작동을 위해 요구되는 추진제의 동결 방지를 위해 사용되는 히터 사양을 결정하며 이를 위해 위성 추진시스템의 열·수학적 모델을 개발한다. 개발된 열·수학적 모델의 타당성을 검증하기 위해 수치적으로 계산된 결과를 열진공 시험의 결과와 비교 연구한다. 이론적 해석 모델과 열진공 시험조건 사이의 다소의 불일치성에도 불구하고 두 결과는 정성적으로 잘 부합된다. 따라서 본 연구를 통해 위성 추진시스템의 히터가 적절히 설계되었으며 개발된 열·수학적 모델은 인공위성 추진시스템의 주요한 설계 수단으로 사용될 수 있음을 검증한다.