

V-003

## 고진공하 위성 추진계 누설탐지

이상훈, 황권태, 이동우, 문귀원

한국항공우주연구원

인공위성은 지상에서 발사된 후 로켓에 의해 임무궤도에 안착을 한 뒤 위성 내부에 탑재된 추진시스템에 의하여 자세 및 궤도제어를 수행한다. 특히, 저궤도 관측위성의 경우 정확한 이미지 촬영을 위해서는 자세제어가 매우 중요하고, 추진체의 잔여량에 따라 인공위성의 수명이 결정되기도 하므로 추진시스템의 역할이 매우 중요하다. 특히, 추진체의 무게에 따라 위성 전체 중량이 좌우되어 발사중량에도 영향을 미치게 되므로 고성능, 저질량의 추진계가 요구되며, 추진계는 극히 미세한 누설도 허용되지 않는다. 개발된 인공위성 추진계 내부의 누설 여부 확인을 위하여 우주환경을 모사한 진공챔버 내부에서 고압으로 충전된 추진 탱크의 누설탐지 시험을 수행하게 된다. 본 논문에서는 지상에서 모사된 우주환경 하에서 인공위성 추진계의 누설 탐지 기법에 대해 알아보하고자 한다.

**Keywords:** 인공위성, 추진시스템, 누설탐지

V-004

## 입구 압력에 따른 열진공 시험용 베이스플레이트의 열유동 특성에 관한 수치해석적 연구

고태식, 서희준, 조혁진, 박성욱, 임성진, 문귀원

한국항공우주연구원

인공위성은 우주공간의 고진공 상태와 태양 복사열에 의한 고온 및 극저온이 반복되는 가혹한 환경으로 인해 주요 부품의 기능장애가 초래되므로 발사전 지상에서 열진공 시험장비를 이용한 열진공시험을 수행한다. 위성체의 열진공 시험에 사용되는 열교환기인 베이스플레이트(Baseplate)는 우주 열환경을 모사하기 위하여 직접 방열판 표면에 고온 및 저온의 유체를 공급하여 시험 요구에 따른 필요한 열을 공급하게 된다. 일반적으로 우수한 성능의 위성체 부품의 검증을 위해서 지상의 열환경 시험은 접촉식 히터 및 열교환기를 사용하게 되는데, 이때 적절한 히터 및 블로워 파워를 선정하고 챔버 슈라우드와 열교환에 있어 간섭이 없도록 장비를 운용해야 한다. 본 연구에서는 상용프로그램을 이용하여 열진공 시험용 베이스플레이트에 대하여 전산해석을 수행하였으며, 이를 통해 베이스플레이트 내의 작동 유체의 입구 압력에 의한 열진공 시험용 열교환기의 성능 특성을 관찰하였다.

**Keywords:** 베이스플레이트, 열교환기, 열진공 챔버, 수치해석