

차세대 저궤도 지구관측위성의 고정형 태양전지판 장착 연구

김경원¹, 김선원¹, 임재혁¹, 이주훈¹, 황도순¹, 송운형²

¹한국항공우주연구원

²대한항공

차세대 저궤도 관측위성은 기존에 개발하였던 위성에 비해 고기동이 가능하도록 고정형 태양전지판이 장착되어 있다. 고정형 태양전지판은 기존에 개발하였던 태양전지판과 달리 태양전지판 구조물, 힌지 구조물, 스트럿 구조물, 콘&소켓 구조물, 고정/전개 장치 등 여러 구조물로 이루어져 있다. 따라서 이를 위성체에 장착하는 절차 또한 기존 방식과는 다른 방법이 사용되어 진다. 이전 연구에서는 태양전지판 장착을 위한 개념적인 절차에 대하여 알아본 바 있다. 이번 연구에서는 이전의 조립 절차를 좀 더 구체화하여 실제 고정형 태양전지판 장착에 적용하여 보았다. 이 논문에서는, 고정형 태양전지판 장착시 필요한 지상지원장비의 설계 및 사용법 그리고 태양전지판 장착시 발견된 문제점 및 해결책 등에 대해서 다루도록 한다.

저궤도 위성의 RF 분배박스에 대한 열해석

김상호¹, 유재호¹, 김형동², 이해현³, 이장준⁴, 김희경⁴

¹한국항공우주산업(주), ²두원중공업(주), ³(주)한화, ⁴한국항공우주연구원

인공위성이 임무를 수행하는 궤도상의 우주환경은 고진공과 태양과 지구, Albedo 복사 열에 의한 고온 및 식기간의 극저온이 반복되는 가혹한 환경으로 특징지어진다. 위성체가 발사되어 우주궤도에 진입한 순간부터는 계속해서 우주환경에 노출되며 이러한 가혹한 우주환경에 의해서 위성체의 주요부품에 기능장애가 초래되기도 하며 이는 임무의 실패로 이어지기도 한다. 열제어계의 목적은 어떠한 임무기간 동안에도 위성체의 모든 요소들이 각각의 허용 온도범위 내에서 유지되도록 하는데 있다. 이 연구에서는 위성 부품 국산화로 개발 중인 저궤도 위성용 RF 분배박스에 대해 Unit Level 열해석을 수행하여 열제어 설계의 타당성과 마진을 검토하였다. 그 결과 RF 분배박스의 모든 구조적인 하우징 및 탑재 전자부품이 허용 온도 범위 내에서 충분한 마진을 가짐을 알 수 있었다. 또한 Worst Case를 고려하여 열해석을 수행하였을 경우에도 Part의 허용온도 범위를 넘지 않음을 확인하였다. 향후 RF 분배박스에 대한 열진공 시험을 통해 추가적으로 열제어 설계와 열해석 모델을 검증할 계획이다.