

[P-091/SAT-27] 위성체 조립 및 시험 부적합 사항 원인분석(I)

김형완, 한동인, 최정수, 박응식
한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단

정지궤도 위성인 통신해양기상위성은 2007년 시스템 설계를 완료하고 이후 현재까지 한국항공우주연구원에서 조립 및 시험이 진행 중이다. 위성본체에 버스 부품들 및 탑재체의 기계적 조립이 완료되었고 버스레벨의 1차 성능테스트 까지 성공적으로 완료하였다. 통신해양기상위성 조립 및 시험 품질보증계획에서는 요구사항에 적합하지 않은 사항들을 부적합으로 간주하고 이러한 부적합 사항들은 원인을 규명하고 개선활동을 하는 처리절차에 의해 관리되어진다. 본 문서는 통신해양기상위성의 조립 및 시험 중 발생한 각 부적합 사항들의 발생 원인을 정리 분석하여 다음 단계에서 개선할 수 있는 사항을 도출 하고자 한다.

[P-092/SAT-28] 통신패널 히터 작동 온도 변경에 따른 히터 전력 소모량 예측

전형열, 김정훈
한국항공우주연구원 위성연구본부 위성기술실 위성 열/추진팀

정지궤도 위성의 통신패널 열제어는 다층박막단열재, 히트파이프, 방열판, 히터 등을 이용한다. 고 발열량의 증계기 부품(TWTA, OMUX)들은 히트파이프 위에 장착되며, 최종적으로 방열판을 통해 우주 공간으로 발생된 열을 방출한다. 반면에 하지나 일식 등의 영향 하에 놓이게 되면, 부품의 온도가 내려가게 되고, 설정된 히터의 작동온도에 따라 히터가 작동하여 부품의 온도를 적정하게 유지한다. 통신해양기상위성의 상세설계 시 대부분의 히터 작동온도가 결정되었으나, 정지궤도에서 태양전지판 구동 모터의 저 발열량으로 인해 통신패널의 히터 작동온도의 변경이 요구되었다. 특히 Ka-band EPC 영역과 Ka-band Receiver 영역은 태양전지판 구동 모터와 복사를 통해 열전달이 이루어지는 주요한 부분이다. 따라서, 이 부분의 히터 작동온도를 높여 태양전지판 구동 모터 접속 부분의 온도를 높여 주었다.

본 논문은 정지궤도에서, 동지, 하지, 춘추분 시 통신패널의 히터 작동 온도 상승에 따른 히터 전력 소모량을 예측에 관한 내용을 다루고 있으며, 상세 설계 시의 예측 값과 비교 분석하였다. 또한 히터 전력 소모량 증가에 따른 전력계 영향에 관해 다루고 있다.