

정지궤도 위성의 통신 탑재체 열설계 및 열해석에 관한 연구

전형열, 김정훈, 김성훈, 박응식

한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단 체계종합그룹

통신해양기상위성은 한국항공우주연구원과 Astrium이 공동개발하고 있는 통신, 해양 및 기상 관측 목적을 갖고 있는 정지궤도 위성이다. 통신 탑재체(Ka-band)는 남쪽 패널에 장착되며 상대적으로 발열량이 많은 부품들을 포함하고 있어, 우주공간에서의 열제어가 중요하다. 통신 탑재체의 열제어를 위해, 수동형 하드웨어(내장형/외장형 히트 파이프)와 함께 히터가 사용된다. 발열량이 많은 통신 장비(TWTA & OMUX)들의 외장형 히트 파이프 위에 장착되며, 다층박막절연재(MLI) 등을 이용하여 위성의 다른 부분과 열적으로 분리시킨다. 위성의 외부 표면의 열의 방출 및 차단을 위해 방열판 및 다층박막절연재등이 사용된다. 또한 부품의 작동온도에 따라 몇 개의 영역으로 나누어 열제어를 수행하는 방법을 사용한다. 이 논문은 통신해양기상위성의 통신 탑재체에 대한 열제어 기본적인 개념 및 그에 대한 열해석을 다루고 있다.