

인공위성 열해석모델에 대한 correlation의 효용성

이장준, 김희경, 현범석, 최준민

한국항공우주연구원 위성 열/추진그룹

인공위성이 우주로 발사되기 이전에 열진공 챔버에서 수행되는 열진공/열평형 시험에서는 인공위성 각 부품의 기능시험과 함께 인공위성의 열적 특성에 대한 검증이 이루어진다. 인공위성의 열평형 시험에서는 특정한 시간동안 일정한 온도범위를 유지하도록 위성의 온도가 조절되는데 이 기간의 데이터를 통하여 위성 열모델에 수정과 보완이 행해진다. 인공위성의 열평형 시험에서 획득한 데이터를 토대로 각 부품별 발열량과 위성 내/외부의 광학 물성치에 대한 재검증 그리고 위성 본체간의 열적 연결과 부품-위성 사이의 열적 연결 등에 대한 검증을 수행할 수 있다. 이러한 검증과정을 통한 열 모델에 대한 수정이 correlation이며, correlation 과정을 거친 위성의 열모델은 실제 운용중인 위성의 온도를 더 정확히 예측 할 것으로 기대된다. 이 연구는 correlation 과정을 거친 인공위성의 열모델이 correlation과정을 거치지 않은 열모델에 비하여 실제 우주에서 임무중인 위성의 온도를 예측하는데 얼마나 더 정확성을 가지는 지에 관한 내용이다. 이를 위하여 2006년 7월에 발사된 아리랑 2호 위성의 열모델을 과거 열진공/열평형 시험 이전에 작성되었던 모델과 열진공/열평형 시험이후 correlation 과정을 거친 모델을 서로 비교하여 발사이후 운용중인 위성의 온도데이터를 토대로 그 정확성을 알아보았다.