

해석적 기법을 이용한 저궤도 실용위성의 열해석

이장준, 김희경, 현범석, 최준민

한국항공우주연구원 위성 열/추진그룹

저궤도 실용위성이 우주로 발사되기 이전에 수행된 열진공 시험에 의하여 검증 절차를 거친 인공위성 수치 열해석 프로그램은 임무궤도에서의 인공위성의 열적 특성을 비교적 정확히 모사할 수 있는 방법이다. 저궤도 실용위성의 수치 열해석 기법을 보완할 수 있는 방법으로는 해석적 기법을 이용한 위성체 열해석 방법이 있다. 이것은 위성의 부품별 정확한 온도를 예측하기에는 무리가 있지만 위성의 대략적인 온도분포를 적은 시간과 노력으로 얻을 수 있다는 장점을 갖는다. 또한, 열진공 시험을 바탕으로 한 검증에 있어서도 수치 열해석 코드에 대한 검증보다 훨씬 단순한 방법으로 수행할 수 있기 때문에 그 기법의 수립이 용이한 장점도 갖는다. 이전에 행해진 연구들에 의하여 해석적 기법을 이용한 인공위성의 열해석은 그 기법의 수립이 완성되었다. 이 연구에서는 저궤도 실용위성의 열진공 시험결과를 토대로 검증절차를 거친 해석적 열해석 방법을 활용하여 인공위성의 열해석을 수행하였고, 이것의 결과를 현재 운용중인 인공위성의 온도 데이터와 비교하여 타당성을 보임과 동시에 수치해석 코드를 보완하는 역할로서 그 유용성을 입증하였다.