

[포ID-05] 과학위성 3호 주탑재체 MIRIS의 열진공 시험 결과

문봉곤¹, 이미현¹, 박영식¹, 차상목¹, 정웅섭¹, 이창희¹, 박성준¹, 이대희¹, 남욱원¹,
 가능현¹, 박장현¹, 이덕행¹, 이승우², Toshio Matsumoto³, 한원용¹
¹한국천문연구원, ²한국항공우주연구원, ³서울대학교

MIRIS (Multipurpose InfraRed Imaging System)는 과학위성 3호의 주탑재체로서 2010년 말에 발사에정인 다목적 적외선카메라 시스템이다. MIRIS는 우주관측카메라와 지구관측카메라로 구성하고 있으며, 700 km 고도에서 태양동기궤도를 돌며 각각 다른 목적을 가지고 운영될 것이다. 우주관측카메라는 0.9-2.0 um 파장 영역에서 3.67 deg. x 3.67 deg. FOV를 가지며, 주요 과학목적은 우리은하의 Galactic plane survey와 Cosmic .67 deg. Background (C.B) 관측을 수행하는 우리나라 최초의 천문학용 적외선 망원경이다. 지구관측카메라는 3-5 um 파장 영역에서 지구의 적외선 관측을 수행할 예정이다. 현재 MIRIS는 FM 개발 전 단계인 EQM(Engineering Qualifig. Model)을 개발하여 위성 환경시험을 수행했으며, 이 발표에서는 열진공 환경시험의 과정과 결과를 나타낸다. MIRIS가 운영되는 온도 범위를 고려하여 열진공 환경시험의 cind soak, hot soak 온도 요구조건이 설정되었으며, cind soak과 hot soak를 반복하며 2.5주기 동안 우주관측카메라, 지구관측카메라, 전장박스 각각에 대하여 독립적으로 실험이 수행되었다. 우주관측카메라는 위성 궤도에서 우주(3K, emissivity 1.0)를 바라보는 ddctor와 광학계의 복사 냉각에 의해 200K 이하로 냉각되기 때문에, 이 온도를 구현하기 위해 실험실 진공챔버 내부에서 냉동기에 의해 망원경과 듀어를 200K까지 강제 냉각하는 시스템을 설치했다. 또한, 우주관측카메라의 광학계는 적외선망원경으로써 200K 이하에서 운영되기 때문에, 이 열진공 시험을 통해서 광학계가 열수축을 경험하게 될 때 광학계의 이상 유무를 검증해야 한다. 지구관측카메라의 주경과 부경은 에폭시 본딩에 의해 미러셀(M각하ror 뺼해 미)과 고정되어 있기 때문에, 열 수축에 의한 거울의 파손 유무도 함께 검증해야 한다. cold soak, hot soak에서 기본적인 성능시험도 함께 수행했으며, 결과적으로 모든 시험 결과는 통과했다. MIRIS 열진공 환경시험의 과정과 결과를 자세히 소개하고자 한다.

[포ID-06] The Vibration Test Result of MIRIS

Woong-Seob Jeong¹, Bongkon Moon^{1,2}, Sang-Mok Cha¹, Youngsik Park¹,
 Dae-Hee Lee¹, Chang Hee Ree¹, Uk-Won Nam¹, Mi Hyeon Lee¹, Sung-Joon
 Park^{1,3}, Nung Hyun Ka¹, Duk-Hang Lee^{1,4}, Jang-Hyun Park¹, Toshio
 Matsumoto^{5,6}, Wonyong Han¹

¹Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea, ²Chung Nam National University, Korea, ³KAIST, Korea, ⁴University of Science & Technology, Korea, ⁵Seoul National University, Korea, ⁶ISAS/JAXA, Japan

The main payload of STSAT-3, MIRIS (Multipurpose Infrared Imaging System), has two infrared cameras for space and earth observation. The space observation camera with two wide band (I and H band) and Paa narrow band filters will perform the wide band imaging of North Ecliptic Pole region and the emission line survey of Galactic plane. The earth observation camera will provide the earth infrared images observed in 3-5um band. We have considered the launching condition as well as space environment to design the infrared cameras. We also confirmed that our mechanical design can satisfy the requirements by the mechanical analysis. For the purpose of testing the MIRIS in the launching condition, the vibration test has been performed in the SaTReC (Satellite Technology Research Center) in KAIST. We have tested three units (space observation camera, earth observation camera and electronics box). After the vibration test, we have checked each unit by visual and functional inspections. We confirmed that all units have been passed the vibration test. Here, we report our test procedures and results.