

[구ID-03] 과학기술위성 3호 주탑재체 MIRIS 인증모델 개발

한원용¹, 이대희¹, 남옥원¹, 박영식¹, 이창희¹, 정웅섭¹, 문봉곤¹, 박성준^{1,2}, 차상목¹,
박장현¹, 이덕행¹, 가능현¹, 이미현¹, 선광일¹, 육인수¹, 박종오³, 이승우³, 이형목⁴,
Matsumoto, T.^{4,5}

¹한국천문연구원, ²한국과학기술원, ³한국항공우주연구원, ⁴서울대학교, ⁵ISAS/JAXA

과학기술위성 3호 주탑재체인 “다목적 적외선 영상시스템 (Multi-purpose IR Imaging System ; MIRIS)은 현재 전체시스템 설계를 마치고 인증모델 (EQM ; Engineering Qualification Model) 개발과 성능시험이 진행되고 있다. 광기계부의 진동시험은 6월 말 인공위성 연구센터에서 수행되었다. 최대 14G (G: 중력가속도) 진동환경에서 대부분의 subsystem은 특이한 문제점이 발견되지 않았으나, 진동 중에 필터 휠 내부 마찰에 의한 문제점이 발견되어 보완이 이루어질 예정이다. 광학계는 조립을 완료하고 성능 평가가 진행 중이다. MIRIS 우주관측카메라 광학계의 설계 개념상 광학계의 최종 성능 평가는 광학계의 온도를 약 180K로 냉각 시킨 상태에서 수행되어야 하므로 적외선 센서의 초점면 정렬 작업과 함께 진행될 예정이다. MIRIS 열진공 시험은 한국천문연구원에서 제작한 열진공 챔버에서 수행되었으며, 시스템이 운영되는 온도 범위를 고려하여 열진공 환경시험의 최저, 최고 온도 요구조건이 설정되었다. 최저온도와 최고온도 범위를 반복하며 2.5 주기 동안 우주관측 카메라, 지구관측카메라, 전장박스 각각에 대하여 독립적으로 실험이 수행되었으며, 그 결과는 모두 시스템의 최소요구조건을 충족하였다. 또한 우주공간에서 Passive Cooling에 의하여 MIRIS 광기계부가 실제로 200K 이하로 충분히 냉각되는지 알아보기 위한 실험도 수행되었는데, 300시간 정도 냉각 후에 200K에 도달하였다. 전자부는 설계가 완료되어 각 부분별로 기판이 제작되었고, 성능평가가 진행 중인데, 대부분 정상작동을 확인 하였다. 2009년에는 MIRIS 인증모델 개발과 성능평가를 마치고, 이를 바탕으로 비행모델 (FM ; Flight Model) 개발이 수행될 예정이다.

[구ID-04] Spectral Calibration System of IGRINS

Hee young Oh^{1,4}, Chan Park¹, In-Soo Yuk¹, Moo-Young Chun¹, Sung ho Lee^{1,2},
Jung mi Kwon¹, Tae-Soo Pyo³, Soo jong Pak⁴, Stuart I. Barnes², Daniel T. Jaffe²

¹Korea Astronomy & Space Science institute, ²University of Texas at Austin,

³Subaru Telescope, ⁴Kyung Hee University

KASI is now developing IGRINS (Immersion GRaimg Infrared Spectrograph) in collaboration with University of Texas at Austin. IGRINS is forerunner instrument for GMTNIRS (GMT Near Infrared Spectrograph) which is program for GMT (Giant McOcellan Telescope) instrument. IGRINS will be attached on the McDonald 2.7m Harlan J. Smith telescope and probably on 4-8m class telescope. IGRINS can observe whole H- and K-band spectra with R=40,000 in a single exposure. In spectroscopy, wavelength calibration is important to provide accurate wavelength information for data analysis. Now we are designing calibration system based on that of BOES (Bohyan Optical Infrared Spectrograph) and Subaru Nasmyth) calibration unit. We will mainly use Th-Ar hollow cathode lamp and OH airglow emission lines as reference sources for wavelength shorter than 2.2μm. For the reference lines longer than 2.2μm, we will use the tungsten halogen lamp for flat field. We will also use the tungsten halogen lamp for flat field. We will make the optical design for the calibration system and combine it with the IGRINS mechanical design.