적외선카메라를 위한 모니터 시스템 개발 및 냉각시험

차상목[1,2], 문봉곤[1], 진호[1], 육인수[1], 남욱원[1], 이성호[1],
조승현[1], 목승원[1], 김천휘[2].
[1]한국천문연구원 위성탑재체연구그룹
[2]충북대학교 천문우주과학과

한국천문연구원에서 개발 중인 근적외선카메라 KASINICS(KASI Near Infrared Camera System)의 운용을 위한 온도, 진공 모니터 시스템을 개발하였다. KASINICS는 검출기의 암전류와 내부 부품의 열복사를 최소화하기 위해 검출기 박스는 30K, 내부 부품들은 80K 이하로 냉각, 유지되고 기기내부의 청정상태가 지속될 수 있도록 냉각 시 약 10^{-7}torr의 진공도를 유지한다. 이와 같은 극저온의 진공상태에서 온도와 진공도의 급격한 변화는 기기에 치명적인 손상을 주기 때문에 실시간으로 온도와 진공도를 검사할 수 있는 모니터 시스템이 필요하다. 이 연구에서는 실시간 측정자료를 PC에 출력하고 저장할 수 있는 모니터 시스템을 구성하였다. 이 시스템은 온도 및 진공도를 측정하는 센서 및 장치들의 하드웨어 부분과 RS-232C 통신을 이용하여 이 장치들을 제어하고 실시간자료를 출력, 저장하는 소프트웨어 부분으로 이루어져 있다. 이 시스템은 KASINICS와 같은 적외선카메라 뿐만 아니라 극저온 냉각을 요하는 모든 장치에 적용할 수 있다. 우리는 이 시스템을 이용하여 KASINICS의 진공시험과 냉각시험을 여러 차례 수행하였으며, 이 논문에서 그 결과를 제시하고 새롭게 개발한 온도, 진공 모니터 시스템의 구성 및 개발과정을 소개한다.