

통신해양기상위성탑재체 시험용 초극저온모사장치

문귀원, 조혁진, 이상훈, 서희준, 최석원

한국항공우주연구원 우주환경시험팀

우주환경은 고진공 환경과 태양 복사열에 의한 고온 환경 및 극저온이 반복되는 가혹한 환경으로 특징지어 진다. 위성체는 지상에서 발사되어 우주궤도에 진입한 순간부터 가혹한 우주환경에 노출됨으로서 위성체의 주요부품에 예상하지 못한 기능장애가 발생하여 결국 임무의 실패로 이어지기도 한다. 따라서 위성체는 지상에서 우주환경조건을 모사한 우주환경시험을 거쳐 그 기능 및 작동상태를 점검해야 한다. 한국항공우주연구원에서는 국가우주개발중장기 계획에 의거하여 다양한 인공위성 개발사업을 수행 중에 있으며, 인공위성 개발 분야에서 세계 10위권의 선두 그룹에 진입하기 위하여 통신위성 및 기상위성과 같은 대형, 고기능화 위성 개발에 박차를 가하고 있다. 통신해양기상위성의 경우, 지상으로부터 약 36,000km의 정지궤도에서 임수를 수행할 예정으로 이러한 위성들은 기존의 77[K] 수준의 극저온 환경으로는 시험 조건을 만족시키기가 어렵고, 최저 20[K] 이하의 시험 조건을 요구하고 있다. 이 논문에서는 항공우주연구원이 개발한 대형열진공챔버 내부에서, 기상센서와 같은 탑재체에 대해 국부적으로 20[K]의 초극저온 환경을 모사할 수 있는 장치 개발에 대한 연구결과에 대해 논하고자 한다.