

대형 통신위성의 우주환경 지상검증을 위한 제어시스템 설계

서희준, 조혁진, 이상훈, 문귀원, 최석원

한국항공우주연구원 우주시험그룹

점차 정밀화 및 대형화되고 있는 통신위성의 운영 우주환경은 고진공 환경이며 태양 복사열에 의한 고온 환경 및 극저온이 반복되는 가혹한 환경으로 특징지어진다. 위성체는 지상에서 발사되어 우주궤도에 진입한 순간부터는 계속해서 우주환경에 노출되며 이러한 가혹한 우주환경에 의해서 위성체의 주요부품에 기능장애가 초래되기도 하고 이는 결국 임무의 실패로 이어지기도 한다. 위와 같은 이유들로 인하여 위성체는 지상에서 우주환경 시험을 거쳐 기능 및 작동상태를 점검해야 하며, 이를 위해서는 우주환경을 모사 할 수 있는 우주환경 모사장비가 필요하다. 우주환경은 열환경과 진공환경으로 구분할 수 있으며, 우주환경 모사 챔버는 극저온의 열환경을 모사할 수 있는 Thermal system, 고진공 환경을 모사할 수 있는 Vacuum system으로 크게 구성되며, 이를 위한 각종 센서들로 복잡하게 구성이 된다. 따라서 이러한 시스템을 정확하게 조절하지 못하면 정밀한 우주 환경을 모사할 수 없으며, 우주환경 검증 시험중 제어시스템 불안정으로 인한 우주환경의 파괴는 위성체에 큰 문제를 야기 할 수 있다. 본 논문에서는 우주환경 모사 장비를 이용하여 정밀하고, 안정적인 우주환경을 모사하기 위한 제어시스템 설계에 대한 요소를 살펴보고자 한다.