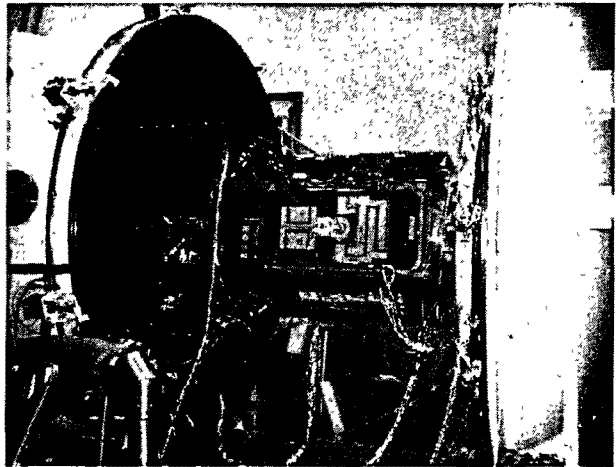


다목적실용위성 2호 비행모델 열진공시험에 대한 고찰

이상훈, 우창욱, 조혁진, 서희준, 문귀원, 최석원

한국항공우주연구원 위성총괄사업단 우주시험그룹

인공위성은 지상에서 설계 제작된 후에 발사체에 탑재되어 궤도에 진입되고, 각 위성에 부여된 고유임무를 수행하게 된다. 이러한 과정에서 위성체는 지상환경, 발사환경 및 궤도환경을 순차적으로 접하게 되며, 특히 위성체의 궤도환경인 우주공간은 고진공 환경과 태양 복사열에 의한 고온 환경 및 극저온이 반복되는 가혹한 환경으로 특징지어진다. 때때로 위성체는 이러한 가혹한 우주환경의 영향으로 인해 주요부품의 기능장애가 초래되기도 하며 이는 결국 임무의 실패로 이어지기도 한다. 즉, 우주환경은 지상 환경과는 판이하게 다르기 때문에 지상에서는 제대로 작동하는 것으로 관찰되는 위성체가 우주환경에서는 예상하지 못한 기능장애를 보이기도 하고 이로서 위성의 성능에 치명적인 영향을 미치기도 한다. 따라서 이러한 극한의 우주환경을 지상에서 모사하여 위성체의 안정성 및 신뢰성을 시험하기 위해서 10^{-6} torr 이하의 진공과 -180°C 의 극저온 환경을 만들어 주는 열진공 시험장비를 이용한 열진공시험을 수행한다. 열진공시험의 목표는 우주공간과 유사한 진공상태와 극한온도 환경에서 부품의 성공적인 작동을 확인함으로써 위성의 열설계를 증명하고 제조공정상의 결함요인이 없음을 확인하는 것이다. 실제 환경시험을 거친 위성체의 실패횟수가 위성체 한 개당 0.7인데 반하여, 환경시험을 거치지 않은 위성체의 실패횟수는 4.7 이라는 결과에서 알 수 있듯이 위성산업에 있어 환경 시험의 영향은 매우 크다고 할 수 있다. 1999년 발사되어 현재까지 임무를 수행 중인 다목적실용위성 1호(KOMPSAT-1)에 이어 한국항공우주연구원에서는 해상도 1m급의 다목적실용위성 2호(KOMPSAT-2)를 개발하여 올해 말 발사 예정이다. 본 논문에서는 다목적실용위성 2호에 대한 열진공시험 절차 및 결과에 대해 논의하고자 한다.



다목적실용위성 2호 열진공시험 준비과정