

대형진공시스템 유지보수 및 관리

이상훈, 조혁진, 서희준, 문귀원

한국항공우주연구원

인공위성이 임무를 수행하는 우주환경은 지상 환경과 달리 고진공 및 극저온의 극한환경으로 지상에서는 제대로 작동하는 것으로 관찰되더라도 우주환경에서는 예상하지 못한 기능장애를 일으켜 위성의 성능에 치명적인 영향을 미치기도 한다. 이에 $10e-5$ torr 이하의 고진공과 -180 °C 이하의 극저온 환경을 지상에서 모사하여 위성체의 안정성 및 신뢰성을 시험한다. 시험에는 열진공챔버라고 불리는 장비들이 사용되며, 기본적으로 챔버 내부 진공형성이 중요하다. 열진공 챔버들 가운데는 직경 9m, 길이 10m의 대형 진공용기도 포함이 되며, 배기를 위한 저진공 및 고진공의 펌프들이 사용된다. 한국항공우주연구원에서 보유한 각종 우주환경모사용 챔버 및 진공펌프들은 설치 후 10년 이상 가동한 노후 장비들로 제 기능을 발휘하기 위해서는 적정 유지보수 및 관리가 필요하다. 본 논문에서는 대형 진공시스템의 원활한 사용을 위한 유지보수 및 관리 방안에 대해 설명한다.

Keywords: 고진공, 열진공챔버, 진공배기시스템