

청정환경을 위한 오염 측정, 분석 및 관리 방안 연구

이상훈¹, 홍석중, 조혁진, 서희준, 문귀원, 유성연²

¹한국항공우주연구원, ²충남대학교 기계설계공학과

우주환경에서 임무를 수행하는 인공위성의 경우, 조립, 시험, 운용시점까지 위성 표면에 흡착되는 오염물질을 최소화하기 위하여 전 기간 동안 세심한 주의를 기울여야 한다. 위성표면에 흡착된 미세한 오염물질은, 고진공 및 고온, 극저온이 반복되는 가혹한 우주환경 속에서 위성의 성능저하 및 효율의 손실을 가져올 수 있다. 예를 들어 위성 표면에 떨어진 입자오염은 별 추적 장치의 오류를 발생시킴에 따른 위성 자세제어의 실패를 가져올 수도 있고, 표면에 흡착된 분자오염은 렌즈, 미러, 윈도우 등의 광학기기 및 주요 민감 표면에 작용하여 광학적 특성과 열제어 성능의 저하를 가져올 수 있다. 위성의 조립 및 시험을 관장하는 한국항공우주연구원에서는 위성의 오염물질에 대한 노출을 최소화하기 위해, 오염측정이 이루어지는 청정실을 운영하고 있는데, 본 논문에서는 청정실 및 진공챔버 내의 부유입자측정, 표면입자오염측정, 표면분자오염측정법을 소개하고 오염측정 결과에 대한 분석을 수행하였다.