

[포SE-46] 저궤도 중형급 위성의 전자파 설계

김태윤, 장재웅, 장경덕, 문귀원
한국항공우주연구원

전자파설계는 위성의 전력시스템, 통신시스템 뿐만 아니라 구조체 등 위성시스템 전반에 걸쳐서 종합적으로 고려가 되어야 하며, 이를 위해서는 개발 초기단계에서부터 시스템 설계에 반영되어야 한다. 위성시스템의 상세 설계가 끝난 후에는 시스템에 구현된 전자파 설계의 적합성을 검증하여야 하며 이는 해석 및 시험을 통해 이루어진다. 본 논문에서는 저궤도 중형급 위성이 우주환경에서 전자파적합성을 이루기 위한 설계 기법 및 전자파환경에 대한 적합성 검증과정에 대해서 다루고 있다. 저궤도 중형급 위성시스템에 대하여 구조물의 전자기적 특성을 정의하는 것부터 우주환경에서 위성의 RF호환성에 이르기까지 부품단위에서부터 시스템 수준까지의 전자파 설계 기준과 각 단계별로 전자파적합성을 검증하기 위한 방법 및 절차에 대해서 기술한다.

[포SE-47] 음향환경시험용 음향 모듈레이터 구조 및 음향특성분석

은희광, 임종민, 전중협, 이동우, 문귀원
한국항공우주연구원 우주환경시험팀

위성체는 발사체에 탑재되어 임무수행을 위한 우주설정궤도로 이동하게 된다. 이 과정에서 발사체에서 분사되는 방대한 양의 추진제, 고속 추진에 따른 페어링 외기의 동압 변화등은 위성체가 안치되어 있는 페어링 내부에 수천 Hz의 주파수 대역에 걸쳐 130 ~ 150 dB에 이르는 음장을 형성한다. 이러한 페어링 내부의 고에너지 음장은 위성체 구조물 및 탑재물의 기계적인 진동을 유발하여, 물리적인 파손을 일으키거나 주요 기능에 중대한 결함을 유발 시킬 수 있다. 이에 따라 위성체는 개발단계에서부터 소음환경에 대한 검증시험을 수행하게 된다. 지상에서의 검증시험은 잔향실과 음향 모듈레이터로 구성되어 있는 음향챔버 시스템을 이용하여 수행된다. 음향 모듈레이터는 기화된 고압의 대용량 질소가를 이용하여 발사체에서 생성되는 고 에너지의 소리를 발생하게 된다. 본 논문에서는 음향환경 시험용 음향 모듈레이터에 대한 분석, 시험을 바탕으로 작동 원리 및 음향특성 분석을 수행하였다.