

원자외선 분광기 FIMS의 기계구조 유한요소해석

선광일¹, 육인수¹, 유광선², 박장현¹, 남옥원¹, 강경인², 선종호⁴

한원용¹, 민경옥², Jerry Edelstein³, Ray Chung³

¹한국천문연구원

²한국과학기술원

³Univ. of California, Berkeley

⁴SaTReCi

인공위성 탑재체는 로켓 발사 시 격심한 진동 환경 및 지구 중력의 수배에서 수십 배의 강한 가속력을 겪게되고 또한, 궤도 운영시 인공위성이 태양 쪽에 있을 경우와 지구 반대쪽에 있는 경우에 따라, 극심한 온도변화를 겪게된다. 이러한 극심한 환경하에서 원자외선 분광기 FIMS의 기계구조부는 안정성을 유지하여야 한다. 또한, 제한된 질량을 유지하면서 기계구조부의 강도를 유지하여야 한다.

FIMS 광학기계부를 유한요소해석법을 이용하여 해석함으로써, 인공위성 발사시 또는 운영시 겪게되는 환경하에서 기계적인 안정성과 광학기계부의 변형에 의한 광학 성능의 저하 요인 여부에 대한 연구를 수행하였다.

원자외선 분광기 FIMS의 기계 구조 II

육인수¹, 선광일¹, 유광선², 진호¹, 박장현¹, 남옥원¹, 이진근^{1,2}, 강경인²,

한원용¹, 민경옥², Jerry Edelstein³, Ray Chung³

¹한국천문연구원

²한국과학기술원

³Univ. of California, Berkeley

원자외선 분광기 FIMS는 광학부와 전자부로 분리된 두 개의 상자가 결합하는 구조로 되어있다. 개개의 부품 및 조립품들이 독립된 모듈로 이루어 있기 때문에 조립과 실험이 용이할 뿐만 아니라 가공이 쉬운 장점을 갖는다. FIMS는 제한된 무게와 공간 내에서 우주 환경 조건을 만족하도록 설계되었으며, 유한요소해석을 통하여 검증되었다. 특히 광학계가 발사시의 요동이나 열적 변화에서도 성능을 유지할 수 있도록 최대한의 고려하였다. 현재 대부분의 설계가 완료 상태이며, 오는 8월까지 제작하여 Qualification Model을 납품할 예정이다.