

## 인공위성 탑재 컴포넌트 열진공 시험에 대한 열해석 모델 개발

김상호<sup>1</sup>, 유재호<sup>1</sup>, 김종현<sup>1</sup>, 김세연<sup>1</sup>, 윤희광<sup>1</sup>, 한은수<sup>1</sup>,  
이해현<sup>2</sup>, 최준민<sup>3</sup>, 김희경<sup>3</sup>

<sup>1</sup>한국항공우주산업, <sup>2</sup>(주)한화, <sup>3</sup>한국항공우주연구원

이 연구는 당사 위성개발사업팀에서 현재 개발 중인 저궤도 위성용 탑재 컴포넌트의 성능을 검증하기 위한 열진공 시험의 효율과 생산성을 높이고자 하는 목적에서 수행되었다. 열전달적인 측면에서 보더라도 전도 열전달 방식이 복사 열전달 방식보다 훨씬 열전달 능력이 뛰어나며 이러한 이점을 십분 활용하여 시험 장비를 구성하게 되면 비용적인 측면에서도 유리하다는 점에 착안하였다. 이러한 모든 면을 고려해볼 때 현재의 시험 환경보다 온도 싸이클을 전이하는 과정을 가속화시킬 수 있다면 시험기간이 짧아지게 되어 시험비용을 효과적으로 절감할 수 있고 동일한 시간에 많은 양의 컴포넌트에 대해 시험을 수행할 수 있으므로 장비의 이용률 역시 높아져 생산성을 향상시킬 수 있다. 이 연구는 컴포넌트 열진공 시험시 적용된 열환경조건, 컴포넌트 시험용 열진공 챔버의 형상, 위성체 내부의 열환경들을 고려하여 컴포넌트 레벨 열진공 시험 과정을 모사하는 수치해석 모델을 아래와 같은 4 가지 Case에 대해 제작하여 열해석을 수행하였으며, 피시험체인 컴포넌트와 열진공 챔버 구성요소의 시간에 따른 온도 변화를 보여주는 Transient한 해석 결과를 구하였다.