

## 인공위성 자세제어용 이중추력기 모듈의 열제어

한조영, 김정수, 이균호

한국항공우주연구원 위성연구부 위성제어연구그룹

하이드라진 추력기(Hydrazine Thruster)는 하이드라진의 차발착화 촉매(Spontaneous Catalyst)가 개발된 후로 위성의 반응제어 시스템(Reaction Control System)에 거의 독점적으로 사용되어 왔다. 하이드라진은 약 2°C의 빙점을 가지고 있으므로 임무 기간 중 빙점 온도 이상으로 하이드라진을 유지하기 위해 열제어 시스템이 필요하게 된다. 이중 추력기 모듈의 열설계를 위해 열해석의 복사 부분 해석을 담당하는 TRASYS를 내장하고 있는 온도 계산 프로그램인 TAS를 사용한다. TAS에서 완성된 기본 3-D 모델은 TRASYS를 거쳐 복사 연계 인자(Radiation Coupling Factor)들을 생성하는데 사용되고, 이후 이 인자들을 사용해 TAS에서 완성한 모델을 전도-복사 열전달 측면에서 열적으로 완전히 구성하게 되어 시간 변화에 따른 이중추력기 모듈의 온도를 예측할 수 있다. 본 열해석에는 최악조건에서 이중추력기 모듈의 각 부분이 설계 온도 이하로 떨어지지 않음을 확인하기 위해 최악저온조건(Worst Cold Condition)이 사용되었으며, 이 해석결과는 인공위성 자세제어용 이중추력기 모듈 열제어의 기본 자료로 활용된다.