

## 과학기술위성 3호에 탑재 예정인 전기추력장치

이재진<sup>1</sup>, 최원호<sup>2</sup>, 선종호<sup>3</sup>, 조동현<sup>1</sup>, 신구환<sup>1</sup>, 서정기<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SaTReC, KAIST

<sup>2</sup>물리학과, KAIST

<sup>3</sup>(주)썬트렉 아이

전기추력장치는 우주 비행체의 추력을 얻기 위해 전기 에너지를 운동 에너지로 바꾸어 주는 장치를 말한다. 화학추력 장치에 비해 적은 비용으로 높은 효율을 낼 수 있으며, 정밀한 제어가 용이하고, 안전하다는 장점을 가지고 있다. 그렇지만, 소형 위성에는 적용하기에는 많은 전력을 소모하기 때문에 주로 대형 위성에만 제한적으로 사용되어 왔다. 과학기술위성 3호는 총 무게가 약 150kg으로 소형위성이지만, Hall effect thruster를 탑재하여 궤도 천이 시험을 수행할 예정이다. Hall effect thruster는 작은 크기에서도 높은 추력을 얻을 수 있으며, 현재까지 개발된 전기 추력기 중 가장 앞선 추력 장치로 평가되고 있기 때문에 소형 위성에는 적용하기에 적합한 장치다. 과학기술위성 3호의 전기 추력 장치는 연료로 Xenon을 사용하며, 추력이 10mN, 비추력이 1000s 이상이고 총 300W 이내의 전력을 소모하도록 설계될 것이다. 총 8kg의 연료가 탑재될 예정인데, 이 연료를 이용하여 약 1000km의 궤도 천이를 할 수 있을 것으로 기대된다. 이번 학술 발표에서는 과학기술위성 3호 전기 추력기의 임무, 개념 설계 그리고 개발 과정에 대해 기술하고자 한다.