

## Ta/Al STJ 제작과 특성실험

윤호섭<sup>1,2</sup>, 박영식<sup>1</sup>, 박장현<sup>1</sup>, 이성호<sup>1</sup>, 김윤중<sup>1,2</sup>, 이진국<sup>3</sup>, 양민규<sup>3</sup>, 김석현<sup>2</sup>, 이용호<sup>4</sup>, 정연욱<sup>4</sup>, 김동락<sup>5</sup>

<sup>1</sup>한국천문연구원

<sup>2</sup>연세대학교

<sup>3</sup>한국과학기술연구원

<sup>4</sup>한국표준과학연구원

<sup>5</sup>한국기초과학지원연구원

Superconducting Tunnel Junction(STJ)소자는 광자의 반응 파장영역이 넓으며, 에너지 분해능, 양자효율에서 뛰어난 장점을 가지고 있기 때문에 차세대 영상소자로 주목되고 있고, 한국천문연구원은 초전도 영상검출기 핵심기술 확보를 위해 Nb/Al 및 Ta/Al STJ 소자 개발을 협동연구로 진행하고 있다. 협동연구기관인 한국과학기술연구원에서 DC magnetron sputtering, Photolithography, RIE 공정을 통하여 단소자 Ta/Al STJ를 제작하였다. 제작된 단소자 STJ는 Ta/Al-AlO<sub>x</sub>-Al/Ta로 이루어진 SIS(Superconductor-Insulator-Superconductor)방식의 조셉슨 접합 구조를 가지고 있다. STJ 소자의 초전도 특성을 확인하기 위해 극저온 자기냉동기(Adiabatic Demagnetization Refrigerator)로 1K 이하의 온도로 냉각시킨 후 I-V 곡선을 측정하였다. I-V 특성곡선 측정을 통하여 제작된 단소자 Ta/Al STJ의 기본적인 성능을 파악 하였고, energy band gab, energy resolution, resistance을 계산하였다. 이는 향후 수행될 광검출 실험 및 어레이형 소자 제작에 활용될 예정이다.

## 과학기술위성 3호 주탑재체 구조부 예비설계

진호, 육인수, 문봉곤, 한원용, 박장현, 남욱원, 이성호, 박영식, 박성준, 이대희

한국천문연구원

과학기술위성 3호의 주탑재체는 한국천문연구원 위성탑재체연구그룹에서 개발하고 있으며 적외선 파장으로 우주관측 및 지구관측을 수행하는 임무를 가지고 있다. 전체적인 구조는 크게 광학계 시스템과 적외선센서를 포함한 카메라시스템, 이를 운용하는 전자부로 구성되어 있다. 우주관측용과 지상관측용 영상시스템은 각각 독립적으로 제작되며 위성체 중앙부에 자리 잡고 있다. 이 외에도 오염방지와 카메라의 검교정을 위하여 광학계 전단에 도어 장착을 고려하고 있다. 현재까지 진행된 구조부의 예비설계 및 관련 분석들을 소개한다.