

STJ를 이용한 저잡음 가시광 검출기

이용호¹, 정연욱¹, 이상길¹, 박장현²

¹한국표준과학연구원

²한국천문연구원

초전도 조셉슨 접합(superconducting tunnel junction: STJ)에 포톤이 흡수되면 흡수된 포톤 에너지에 비례하는 전류가 발생되어 초전도 접합을 통해 흐른다. 이 때 흐르는 전류를 정밀하게 측정하면 포톤의 에너지 검출이 가능하다. STJ를 이용한 검출기는 기존의 반도체 검출기에 비해 에너지 분해능, 양자효율, 측정가능한 포톤 파장영역 등이 우수하므로 차세대 포톤 검출기로서 관심을 끌고 있다. 특히 다수의 STJ를 어레이로 형성하면 포톤의 에너지뿐만 아니라 위치를 알 수 있으므로 이미징도 가능하다. STJ는 초전도 상태로 동작하여야 하며 접합의 열잡음 전류를 줄이기 위해 냉각장치도 필요하다. 본 발표에서는 최근 국내에서 시작된 STJ 검출기 개발로서, Nb/Al-oxide/Nb 접합을 이용한 STJ 검출기 개발을 소개한다.