

[구ID-21] 우주방사선폭풍탐사선 탑재체 PD (Proton Detector, 양성자 검출기)의 개념 설계

손중대¹, 이유¹, 오수연¹, 민경욱², 이대영³

¹충남대학교, 천문우주과학과

²한국과학기술원

³충북대학교, 천문우주과학과

우주방사선폭풍탐사선 (Space Radiation Storm probe: SRSP)에 탑재할 과학측정 장비들 중의 하나로 추진 중인 PD는 우주방사선 환경에서의 태양활동에 따른 고에너지 하전입자들 특히 proton의 에너지와 flux에 대한 정보를 획득하고 더불어 다른 고에너지 입자의 효과까지 포함하는 Linear Energy Transfer (LET)을 측정하기 위한 탑재체이다. 본 연구팀은 PD의 사양을 결정하기 위해서 GEANT4를 사용하여 전산모사를 수행하였으며, proton의 경우 우주 방사선 환경에서의 태양활동에 따른 고에너지 영역을 고려하여 0.1 ~ 1000 MeV 범위에서 전산 모사를 수행하였다. 본 연구팀은 특히 PD의 에너지 범위를 0 MeV ~ 5 MeV, 5 MeV ~ 10 MeV, 10 MeV ~ 20 MeV, 20 MeV ~ 35 MeV, 35 MeV ~ 52 MeV, 52 MeV ~ 72 MeV, 72 MeV 이상으로 총 7개의 channel를 결정하고 Al의 blocking material을 사용하여 검출하려는 에너지 범위를 조절한다. 또한 최적의 채널을 결정하여 silicon detector를 사용한 탑재체의 개념 설계를 실시하였다. 설계된 PD로부터 방사선대에서의 proton를 측정함으로써 태양기원 고에너지 입자에 대한 포획 및 쇠퇴에 대한 이해를 도울 것이다.

[구ID-22] 우주물체 전자광학 감시체계 광시야 망원경 개발

문일권¹, 이상은¹, 임주희^{1,4}, 이혁교¹, 양호순¹, 한정열², 한인우², 장정균², 나자경², 최영준², 박장현², 이종용³, 진 호⁴

¹한국표준과학연구원

²한국천문연구원

³청주대학교

⁴경희대학교

우주물체 전자광학 감시체계는 빠르게 이동하는 우주물체를 지구상에서 신속하고 정확하게 관측할 수 있는 장비이다. 이 체계의 주요 부분인 광학 망원경은 직경 0.5 m의 비구면 주 반사경과 직경이 0.2 m인 비구면 부 반사경 그리고 5매의 보정 렌즈로 구성된 카세그레인 타입의 망원경으로 2도의 광시야를 갖도록 상 분석 및 미광 분석을 통하여 광학적 성능을 최적화하였다. 망원경의 광기계 구조는 설치 환경요소 및 관측 환경 요인으로 인한 광학적 변형을 최소화하도록 설계하였다. 본 논문에서는 우주물체 전자광학 감시체계의 요구조건을 만족하는 광시야 망원경의 광학계 및 광기계 구조 설계를 논의하고자 한다.