

[구ID-07] The CREAM Experiment in the International Space Station

Jik Lee¹, Jina Jeon², Hyun Su Lee², Hye Young Lee², Heuijin Lim³,
Il Hung Park^{2,3,4}, Youn Roh⁴, Hongjoo Kim⁵, Hwanbae Park⁵,
Moo Hyun Lee⁶, Eun-Suk Seo⁶

¹*Basic Science Research Institute, Ewha Womans University, Korea*

²*Department of Physics, Ewha Womans University, Korea*

³*Institute for the Early Universe, Ewha Womans University, Korea*

⁴*Research Center of the MEMS Space Telescope, Ewha Womans University, Korea*

⁵*Department of Physics, Kyungpook National University, Korea*

⁶*Institute for Physical Science and Technology, University of Maryland, U.S.A.*

The NASA Antarctica balloon experiment CREAM has successfully collected the data of energetic cosmic rays during six flights in past years. It recently observed the unexpected discrete hardening in energy spectra of cosmic rays. However high-statistics data of energetic cosmic rays are required for the further investigation of the unexpected hardening in cosmic-ray energy spectra. The International Space Station (ISS) is an ideal platform for the CREAM experiment to investigate the unexpected hardening and explore the fundamental issues like the acceleration mechanism and the origin of energetic cosmic rays because of the high duty cycle of the experiment in the ISS platform. We will present the design of the ISS-CREAM experiment, and the development and fabrication status of the detector components including the 4-layer silicon charge detector which will measure the charge constitution of cosmic rays with unprecedented accuracy.

[구ID-08] 남극상공에서의 고에너지우주선실험(CREAM)을 위한 대면적 실리콘 전하량검출기의 제작

전진아¹, 나고운¹, 박일홍¹, 서정은¹, 이직², 이혜영¹
¹이화여대, 물리학과. ²이화여대, 기초과학 연구소

남극 40km 상공에서 고에너지우주선을 관측하는 CREAM(Cosmic Ray Energetics And Mass)실험은 2004년 CREAM I의 발사 및 운영을 시작으로 2010년 겨울 CREAM VI까지 성공적으로 그 관측 임무를 수행해 왔다. 이미 지난 모든 실험에서 검증된 두 개 층의 실리콘 입자 전하량 검출기(SCD)와 더불어 보다 정확하고 신뢰성 있는 결과를 얻기 위해, CREAM 검출기 최상단에 전 검출 영역을 커버하는 대면적의 Large-SCD를 추가로 장착하고자 한다. 이를 위해 2년간 420개 실리콘 센서, 5040채널로 이루어진 대면적 Large-SCD의 제작을 완료 하였으며, CERN 가속기 연구소에서 Beam 테스트를 마친 후 이미 메릴랜드 대학에서 최종 테스트 중이다. 이번 발표에서는 제작된 Large-SCD와 이를 통해 기대되는 CREAM 실험에서의 우주선 성분 관측 정확도의 향상에 관하여 이야기 하고자 한다.