

## KSTAR 토카막의 열차폐체

김웅채, 김근홍, 강동권\*, 박주식

핵융합연구센터, \*원신 코포레슨㈜

KSTAR 토카막은 초전도 자석을 이용하는 장치이기 때문에 초전도 자석을 극저온으로 냉각 시켜주는 극저온 냉동기 시스템이 필요하다. 이 극저온 냉동기 시스템을 효율적인 규모로 제작하고 운전하기 위해서는 장치 내부에 극저온 상태의 초전도 자석으로 인가되는 상온 복사열을 차단해 주는 열차폐체를 설치 해야 한다.

KSTAR 장치의 열차폐체는 진공용기와 초전도 자석 사이에 설치되는 진공용기 열차폐체와 저온용기 내부 표면 및 각종 포트들을 둘러싸는 저온용기 열차폐체로 구성된다. 열차폐체는 3mm 두께의 스테인리스 스틸 판 위에 냉각을 위한 냉각 배관이 용접되어 있는 구조이며, 표면 평균 온도는 80 K 를 유지 하도록 설계 되었으며, 각 열차폐체들은 냉각에 의한 열 수축 및 토카막 장치의 운전 모드 들 중에 발생 할 수 있는 각종 기계적 부하들을 견딜 수 있고 장치의 조립 설치 및 운전 중 발생 할 수 있는 인접 부품들과의 간섭을 피할 수 있도록 설계 되었다.

KSTAR 토카막 열차폐체의 설계, 제작 그리고 설치 과정에 대해 보고 한다.