

## **KSTAR 전류전송계통 헬륨냉매 제어시스템 제작 및 설치**

송낙형, 이영주, 박영민, 우인식, 곽상우, 방은남, 이근수, 김정수, 장용복, 박현택,  
김양수, 최창호, 박주식

핵융합연구센터

KSTAR (Korea Superconducting Tokamak Advanced Research) 리드박스(CLB; Current Lead Box)는 4.5 K의 저온에서 운전되는 초전도 자석과 300 K의 상온에서 운전되는 MPS (Magnet Power Supply)를 전기적으로 연결하는 장치이다.<sup>(1)</sup> 최대 35 kA의 DC 전류가 인가되는 TF (Toroidal Field, 17.5 kA) 자석용 및 300초간 20 ~ 26 kA의 펄스 전류가 인가되는 PF (Poloidal Field, 13 kA) 자석용으로 분리되어 있으며 초기 플라즈마 발생 시험을 위하여 TF 및 PF 리드박스에는 각각 4개 및 14개의 전류인입선이 설치된다. 각각의 전류 인입선은 TF 및 PF 자석에 전류를 인가하기 위한 버스라인이 연결되어 있으며, 전류인입선을 통해 초전도 버스라인으로 전달되는 전도열 및 전류인가 시 발생하는 주울(Joule) 열을 차단하기 위한 헬륨냉매 제어시스템이 KSTAR 주장치와는 별도로 설치되어 있다. 리드박스 내·외부의 배관 및 제어시스템 설치 완료 후 고진공 배기, 헬륨 누설검사, 전류인입선 유량 검사 및 액체질소 냉각시험, 버스라인 유량 검사를 실시하여 장치의 성능 검증을 완료하였다.

### [참고문헌]

1. Y. J. Lee, Y. M. Park, Y. S. Kim, S. Y. Shim, E. N. Bang, S. W. Kwag, Y. B. Jang, J. S. Bak, and G. S. Lee, "Development Status of the KSTAR Current Feeder System", IAEA\_TM\_4th\_POS\_FT.5\_050201, 4th IAEA Technical Meeting on Steady State Operation of Magnetic Fusion Devices and MHD of Advanced Scenarios, 1 February - 5 February (2005).