

KSTAR 초전도자석의 전류공급(current feeder) 시스템 개발 현황
Recent Progress of the Current Feeder System for KSTAR Superconducting Magnets

박영민, 이영주, 김양수, 오영국, 최창호, 사정우, 이경수

김기만*

한국기초과학지원연구원

대전광역시 유성구 어은동 52

*삼성전자기반기술연구소

대전광역시 유성구 문지동

요 약

"차세대 초전도 핵융합 연구장치(KSTAR)"의 초전도자석은 총 16개의 Toroidal Field (TF) 코일과 8개의 Central Solenoid (CS) 코일, 6개의 Poloidal Field (PF) 코일로 구성되어 있다. KSTAR 초전도 코일에 전류를 공급하기 위한 전류공급(current feeder) 시스템은 전류인입선(current lead)과 초전도버스라인으로 구성된다. 전류인입선은 상온에 있는 전원장치(power supply)로부터 공급되는 전류를 4.2 K의 극저온 헬륨온도 영역까지 공급하는 역할을 수행한다. KSTAR 초전도버스라인은 4.5 K의 초임계 헬륨(supercritical helium)에 의해 강제 냉각되는 NbTi CICC로 설계하였다. 전체 초전도버스라인의 수는 TF 코일용 1 쌍과 PF 코일용 11 쌍이다.

Development of ICRF System Components for KSTAR Tokamak

Bong Guen Hong, Young Dug Bae, Churl Kew Hwang, Jong Gu Kwak,

and Jae Sung Yoon

Korea Atomic Energy Research Institute

150 Dukjin-Dong, Yusong-Ku, Taejon 305-353, Korea

Abstract

The ICRF system for the KSTAR tokamak is being developed to support long-pulse, high- β , advanced tokamak fusion physics experiments. The ICRF system will deliver 12 MW of rf power to the plasma for 300 seconds through two antennas located in adjacent ports. With the frequency range of 25 to 60 MHz, it provides heating for the plasmas, centrally peaked current drive, and off-axis current drive using mode-conversion for various operating scenarios over a range of magnetic fields. Steady-state relevant ICRF components have been developed in the area of the antenna, the vacuum feedthrough and the matching devices. In this work, rf test results with intermediate power at the frequency of ~ 30 MHz are presented. - 361 -