

실리콘 오일의 수분함유량에 따른 고전압 특성

윤재성, 홍봉근, 박동철*

한국원자력연구소, *충남대학교

국가 핵융합 연구장치인 Korea Superconducting Tokamak Advanced Research (KSTAR)의 가열장치로 사용하는 Ion Cyclotron Range of Frequency(ICRF) 장치는 KSTAR 토카막의 플라즈마내의 이온 가열 및 전류구동의 역할을 담당한다. ICRF 장치는 고전력, 고주파 출력을 공급하는 송출기, 플라즈마에 전력을 송출하는 안테나 및 전송계통으로 구성되어 있다. 전송계통은 송출기로부터의 출력이 안테나로 최대 전력이 전송되도록 정합조건을 맞추는 기능을 하며 전송부품으로 9-3/16" 50Ω 동축선 및 정합장치로 동조기(Stub Tuner)와 위상가변기(Phase Shifter)를 사용한다. KSTAR 토카막 운전 목표시간인 300초의 장 펄스 운전을 위하여 전송계통의 정합장치는 유체 동조기 및 유체 위상가변기를 설치할 계획이다.

기존의 동조기 및 위상가변기가 기계적 접점을 이동하여 위상을 변화시키는 대신에 유체 정합장치에서는 동축관의 내관과 외관 사이에 실리콘 유전체가 채워져 있는 유체의 높이를 조절하여 위상을 조절한다.

본 논문에서는 유체정합장치의 유체로 사용되는 실리콘 오일의 수분함유량에 따른 고전압 특성을 연구하였고 고전압 특성을 높이기 위한 방법을 연구하였다.