

PT-P004

## 플라즈마 진단을 위한 다이오드레이저 기반의 Nd:YAG 레이저 개발

양종근, RAHMAN MD SHAHINUR, RAI SURESH, MUHAMMAD WAQAR AHMED, 이현주\*

제주대학교

본 연구에서는 펄스형으로 운전하는 플라즈마를 대상으로 하거나 플라즈마 특성의 빠른 변동을 파악하기 위해 1 kHz 이상의 반복율, 5 pulse burst mode와 2 J/pulse 이상의 발진특성을 갖는 Nd:YAG 레이저를 기반으로 하는 광원을 개발하기 위하여 레이저와 전원장치를 설계하였다. 전체 시스템은 MOPA(Master Oscillator Power Amplifier)형태로 구성하고 발진기는 FBG(Fiber Bragg Grating)을 반사경으로 사용한 Yb fiber 레이저를 설계하였다. 또한 설계한 레이저를 작동시킬 전원장치를 연구하였다. 정확한 스위칭과 턴온, 턴오프를 구현하기 위하여 IGBT 스위치를 적용하였고 적절한 저항을 조합하여 전류가 시간에 따라 상승하다가 스위치 턴오프에 급격히 감소하는 형태의 레이저 다이오드 구동에 적합한 삼각파와 비슷한 전류파형을 설계하였다. 추후 설계한 두 장치를 제작하여 테스트를 거친 후, VEST 내부 플라즈마 진단에 적용할 계획이다.

**Keywords:** 플라즈마 진단, 톨슨산란진단계

PT-P005

## A study on the design of triggering pulse generator for the triggered vacuum switch (진공스위치 트리거 발생기 설계에 관한연구)

김무상, 손윤규, 박용화, 이병준

포항가속기연구소

The triggered vacuum switch (TVS) is widely used as a high power switch in the field of pulsed power application. TVS can produce current of higher than 100 kA within a microsecond after being triggered. A triggering high voltage pulse generator supplies a high voltage signal to the trigger system to initiate the discharge between a trigger pin and one of main electrode. The trigger system, which consists of a tungsten trigger electrode and cylindrical ceramic insulator around it, is normally installed at the center of main cathode electrode. The discharging characteristics of the trigger system strongly depend on the geometry, electrode material, vacuum pressure and so on. In addition, we especially will focus on the developing a triggering pulse generator, which can vary not only value of voltage but also pulse duration, because its properties gives pivot influences on the TVS discharge. To verify such effects, we made a 3.3 kJ TVS set-up initially. Thus we will discuss some of prominent results from 3.3 kJ TVS system. In parallel we will show on the design of 300 kJ TVS system for the high current in the future.

**Keywords:** TVS, trigger, High-Voltage, High-Current