

## 간편한 마이크로파 발생 장치 제작

권기철, 김재현, 김정희, 이효석, 전상진, 허승희, 최원호, 장홍영, 최덕인  
한국과학기술원 물리학과

마이크로파 절연과괴(breakdown) 및 ECR 플라즈마를 발생시키기 위해 2.45 GHz 마그네트론을 사용하여 간편한 마이크로파 발생장치를 제작하였다. 이 장치는 KAIST-토카막에서 고온 플라즈마를 발생시킬 때 재현성이 좋은 플라즈마를 얻기 위해서 전 이온화하는데 이용된다. 장치에 사용한 마그네트론은 LG전자의 2M213이고 출력 500 W, 주파수 2.45 GHz이며, 가정용 전자오븐에 사용된다. 기존의 가정용 마그네트론은 음극(cathode)과 양극(anode)사이에 걸리는 고전압이 60 Hz의 주기를 갖기 때문에 약 16 ms마다 약 8 ms동안만 주기적으로 초고주파를 발생한다. 이 마그네트론을 사용하여 연속적으로 발생하는 마이크로파를 얻기 위해서 음극과 양극사이에 개량된 회로로 리플전압이 작은 DC 고전압(5 kV, 1 A)을 인가하였다. 본 연구에서는 주기적으로 생성·소멸하는 ECR 플라즈마와 연속적인 ECR 플라즈마를 발생시켜 랑뮈어탐침과 광증배관(PMT)을 이용한  $H_{\alpha}$  방출(emission)을 측정하여 마이크로파 발생장치의 특성을 조사하였다.