

고진공 클라이스트론 특성 실험

전재하^{1,3}, 정보현^{1,3}, 홍진석^{1,3}, 권새롬¹, 김동욱^{3,4}, 노승정¹, 고승국²

¹단국대학교 응용물리학과, ²울산대학교 물리학과,
³(사)한국가속기및플라즈마연구협회, ⁴서울대학교 원자핵공학과

한국가속기및플라즈마연구협회는 21세기 프론티어 사업 중 양성자기반공학 기술개발사업단 과제의 일환으로 700MHz 1MW 클라이스트론 개발 과제를 수행중이다. 클라이스트론은 10^{-9} Torr의 진공압력에서 50,000시간 이상의 연속운전기간을 요구하는 장치이며, 진공압력은 클라이스트론의 운전성능과 수명을 결정하는 중요한 요인이다. 클라이스트론 원리 실증을 위해 제작된 클라이스트론 시작품의 제작과정 중 각 부품들의 세척, 접합, 진공펌프의 구성, gun firing 및 soft baking 등의 진공 공정을 시행하였고, 이를 통해 제작된 클라이스트론 시작품은 약 9.6×10^{-10} Torr의 초기 진공압력을 얻을 수 있었다. 클라이스트론 운전 결과 음극 전압 -95 kV에서 16.5 A의 빔 전류를 나타냈고, 950 kW의 RF 출력을 얻었다.

이 연구는 양성자 기반공학기술개발사업단의 지원으로 수행되었음.