

플라즈마 집속장치로부터 생성된 펄스플라즈마의 에너지, 밀도 및 T_{\perp} 측정

최은하, 최명철, 고재준, 조태승, 정윤, 조광섭
서윤호, 강승언, 신희명
광운대학교 전자물리학과

I. 서론

관성가둠융합(inertial confinement fusion) 을위해 연구되던 고품질 무거운 이온빔(high-quality heavy-ion beam) 은 플라즈마집속장치로 만들어낸다. 강렬한 이온빔이자 전자빔의 소스로서 쓰이고있는 플라즈마집속장치는 극히 강렬한 중성자나 X선 을 만들어낸다. 현재 가동중인 “천둥”펄스빔발생장치는 600kV , 50kA , 60nsec 의 펄스폭을 갖고있으며 이장치를 필리포브 형태의 플라즈마 집속장치로 구성하여 실험을 하였다.

II. 실험방법

“천둥”펄스빔발생장치를 이용하여 필리포브형태의 플라즈마 집속장치를 구성하였다. 실험은 진공도 10^{-4} Torr 이하에서 수행하였으며 다이오드내에 전극으로 구리를사용하여 구리이온이 발생되게하였고 이로부터나온 구리이온빔은 우선 자기장을통과하면서 질량이 상대적으로 훨씬 작은 전자들을 잡아두게된다. 결과적으로 이온만을 얻게되고 이런 이온빔은 다시 슬릿을 통과하게된다. 슬릿뒤에는 일정거리를두고 유리가 장치되있어서 이온이 최종적으로 유리에 증착이된다. 이 유리의 증착을 레이저와 광도계를 사용하여 이온빔의 퍼짐양을 얻게된다.

III. 결론

필리포브타입의 플라즈마집속장치로부터나온 이온빔의 특성을 결정하는 파라미터인 이온밀도 , 이온에너지 , T_{\perp} 등을 이 실험을통해서 진단할수있었다.