

300keV 이온주입기 설계 및 제작

길재근*, 이재상, 이찬영

한국원자력연구소 양성자기반공학기술개발사업단

* E-mail : jkkil@kaeri.re.kr

이온빔에 의한 물질의 표면특성 연구를 위해 300keV 이온주입기를 설계 및 제작 하였다. 설계에서 가장 중요한 특성은 고에너지 이온주입을 위한 기초 기술의 개발에 있다. 설계목표는 300keV, 5mA 질소빔을 생성하고 가속 집속 및 전송하는것 이다. 300keV 이온주입기는 Duo-PIGatron 이온원, einzel 렌즈, 질량분리전자석, 가속관, MQD(magnetic quadrupole doublet), 전장형 빔 스캐너 및 타겟으로 이루어져 있으며, 공간전하효과를 고려한 빔광학 설계를 기초로 한다. 질량분리 전자석의 분해능 $M/\Delta M$ 은 131 이다. 이온주입기의 조종계는 광섬유를 사용하여 절연하였으며, PC 제어를 기반으로 한다.