

*Error Analysis of a 20MeV DTL for PEPF

Ji-ho Jang, Yong-sub Cho, Jang-min Han, Hyeok-jung Kwon,
Kyoung-keun Jeong, and Byung-ho Choi
Proton Engineering Frontier Project / KAERI
P.O.Box 105, YuSong, Daejeon, Korea

Abstract

In this work, we present the first result of error analysis in a 20MeV drift tube linac (DTL) for the proton engineering frontier project (PEFP). From the calculation of beam dynamics under varying the DTL error condition, we get the error sensitivity of each variable and their tolerance limit. We use the transverse and longitudinal emittances and maximum beam size as indicators in order to estimate the error effect.

20 MeV 양성자 빔 가속을 위한 DTL의 진공 시스템 설계¹⁾
Design of the vacuum system of the DTL for 20 MeV proton beam
acceleration

박미영, 조용섭, 권혁중, 장지호, 정경근, 한장민
한국원자력연구소 양성자기반공학기술개발사업단
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

양성자기반공학기술개발사업단에서 설계 및 건설 중인 PEPF 350 MHz 고주파를 이용하는 양성자 가속기는 현재 3 MeV 양성자 빔을 위한 RFQ(radio frequency quadrupole)의 제작이 완료되어 있으며, 최종 목표인 20 MeV까지 도달하기 위하여 DTL(drift tube linac)을 설계하고 제작에 필요한 R&D를 수행 중에 있다. DTL의 진공 시스템의 설계는 가속관 내부의 기체 부하를 제거하여 빔의 이동 시 중성 기체 입자에 의한 빔 손실을 최소화하기 위한 적절한 배기가 이루어지도록 하는 것이다. 이를 위한 가속관 내부의 진공 특성을 좌우하는 표면의 기체부하 및 진공 체결부위에서의 기체 누설에 대한 검토 및 빔 동작 시 뜻하지 않은 배기 시스템의 오류가 일어날 가능성에 대한 검토 등, 전반적인 진공시스템에 대해서 본 논문에서 논의하고자 한다.

* 본 연구는 과기부의 21세기 프론티어 사업의 지원을 받아 수행하였음.