

D-D 중성자 발생장치 시제품 개발 Development of Prototype D-D Neutron Generator

김인중, 정남석, 최희동
서울대학교
서울특별시 관악구 신림동 산56-1

요약

D-D 중성자 발생장치 시제품[2]을 설계하고 제작하였다. 시제품은 이온원, 이온빔 수송계통, 표적계통, 방사선 차폐체, 중성자 검출계통으로 구성되며 개별 계통의 제작을 완료하였다. 전체 계통에 대해 간단히 요약하고 표적계통과 중성자 검출계통의 개발 내용에 대해 상세히 기술하였다.

FDG 생산을 위한 가속기 시설의 방사선차폐 및 선량 계산 Shielding Calculations of Accelerator Facility for FDG Production

서규석, 김찬형
한양대학교 원자력공학과
서울시 성동구 행당동 17

요약

FDG생산으로 나오는 중성자를 콘크리트 구조물로 차폐를 하면 콘크리트를 통과하면서 에너지를 잃은 중성자와 콘크리트를 이루는 물질과 중성자간의 상호작용으로 생성되는 광자가 구조물 밖으로 방출된다. MCNPX 코드를 이용하여 콘크리트의 두께를 변화시키면서 각 두께별 중성자선량과 광자선량의 비를 계산한 결과, 콘크리트의 두께를 증가함에 따라 선량비가 일정하게 감소하는 것을 알 수 있었다. 또한, 콘크리트 차폐벽의 두께가 140cm 이상으로 증가할 경우, 중성자선량과 광자선량의 비율이 1 이하로 감소하는 것을 알 수 있었다. 중성자의 경우 콘크리트 구조물을 통과하면서 열중성자 영역의 에너지를 갖는 중성자가 더 많이 분포하게 되는데, 저 에너지의 중성자의 선량은 측정하기 매우 어려우므로 비교적 측정하기 쉬운 광자를 측정하여 계산된 선량비에 대입하면 중성자의 선량을 예측할 수 있을 것으로 보여진다.