

하나로 연구용 원자로의 조사공 NAA #1에서의
시간과 위치에 따른 열 중성자속의 측정
Investigation of Thermal Neutron Flux with Irradiation Time and Position
for NAA #1 Irradiation Hole of HANARO Research Reactor

김선하, 문종화, 정용삼
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

하나로 연구용 원자로의 중성자방사화분석용 조사공인 NAA #1에서 시간에 따른 열 중성자속의 일일 및 운전주기동안의 변동과 조사용 캡슐내에서의 모니터의 높이별 위치에 따른 차이를 측정하였다. 모니터들은 시간에 따라 정해진 래빗속 위치에서 동일한 조건으로 중성자 조사되었고, 모두 동일한 조건에서 방사능을 측정하였다. 측정결과로부터, 시간에 따른 열 중성자속은 약 4.3 % 상대표준편차를 보였으며 래빗 내부의 위치에 따른 차이는 하단의 측정값을 기준으로 상단의 측정값이 약 3.4 %가 낮은 것으로 나타났다. 또한 위치에 따른 차이는 래빗의 하단으로부터 약 3 ~ 5 cm의 높이에서 조금 증가하였고, 7 cm 이상의 높이에서는 감소하였다.

2D Single Particle Simulation for the Design of a Compact Neutron Generator
using Inductively Coupled Plasma

Sun Ho Kim, Min Joon Park, In Seok Hong and Y.S. Hwang
Seoul National University
San 56-1, Shillim-dong, Kwanak-gu
Seoul, Korea 151-742

Abstract

A compact neutron generator has been designed using an ICP plasma source. Ions such as D and T can be extracted radially from RF plasmas generated in the outer part of cylindrical vacuum chamber and radially accelerated either onto the Ti-coated copper rod target or through an acceleration grid. DD or DT nuclear fusion reactions can yield 2.45MeV or 14.1Mev neutrons, respectively. For efficient neutron generations, behaviors of impinging ions and generated secondary electrons around the target electrode need to be controlled. Strong axial magnetic field in a magnetic mirror configuration has been implemented with a pair of electromagnets to reduce back-streaming secondary electrons as well as to improve plasma confinements. Two dimensional particle simulations have been performed for the optimal design of the target electrode and electromagnets in this source.