

ABSTRACT

STUDY OF THE DESIGN OF COMPACT NEUTRON GENERATOR USING D-T REACTION FOR *SUBCRITICAL ASSEMBLY FOR MOLYBDENUM-99 PRODUCTION (SAMOP)*.

By

VASA Norotiana Wastina
16/405641/PPA/05292

A study of the design of a compact neutron generator (CNG) for Subcritical Assembly for Molybdenum-99 Production (SAMOP) system has been done. The study can be divided into four parts: the plasma chamber, the extraction system, the target, and the collimator. The highest magnetic, electric field and kinetic energy that can be absorbed are near the coil inside the plasma chamber. The number of extracted D⁺ ion is proportional to the number of ion D⁺ inside the plasma chamber. The energy of the incoming D⁺ ion in general is linearly decreasing when entering the target layer of Ti-T. The higher is the Ti-T atomic ratio the higher is energy decrease. To collimate the collimator the best material for moderator is Aluminum for D-T reaction. The end result is the CNG system can provide thermal neutron with flux above with the radius of 4 cm and thickness 5cm.

Keywords: Plasma chamber, RF ion source, D-T reaction, Collimator, CNG, SIMION, SRIM, MCNPX.

INTISARI

KAJIAN DESAIN GENERATOR NEUTRON KOMPAK MENGUNAKAN REAKSI D-T UNTUK *SUBCRITICAL ASSEMBLY FOR MOLYBDENUM-99 PRODUCTION (SAMOP)*.

Oleh

VASA Norotiana Wastina
16/405641/PPA/05292

Studi tentang desain generator neutron kompak (CNG) untuk sistem Subcritical Assembly for Molybdenum-99 Production (SAMOP) telah dilakukan. Studi ini dapat dibagi menjadi empat bagian: ruang plasma, sistem ekstraksi, target, dan kolimator. Medan magnet, listrik dan energi kinetik tertinggi yang dapat diserap berada di dekat kumparan di dalam ruang plasma. Jumlah ion D⁺ yang diekstraksi sebanding dengan jumlah ion D⁺ di dalam ruang plasma. Energi ion D⁺ yang masuk secara umum menurun secara linear saat memasuki lapisan target Ti-T. Semakin tinggi rasio atom Ti-T semakin tinggi penurunan energi. Untuk menggabungkan kolimator, bahan terbaik untuk moderator adalah Aluminium untuk reaksi D-T. Hasil akhirnya adalah sistem CNG dapat menyediakan neutron termal dengan fluks di atas dengan radius 4cm dan ketebalan 5cm.

Kata kunci: Ruang plasma, ion sumber RF, reaksi D-T, Kolimator, CNG, SIMION, SRIM, MCNPX.