

ABSTRAK

Model Double Layer Beam Shaping Assembly (DLBSA) telah mampu menghasilkan berkas neutron epitermal minimal yang dipersyaratkan IAEA melalui optimasi komponen-komponen DLBSA. Pada penelitian ini akan dilakukan optimasi target yang mampu menghasilkan neutron epitermal yang maksimum dengan material target Berilium (Be) dan Tantalum (Ta). Penelitian dilakukan secara simulasi menggunakan program PHITS. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan fluks neutron yang dihasilkan oleh interaksi proton 30 MeV dengan material target pada sistem DLBSA, menentukan jari-jari dan tebal target yang optimal mampu menghasilkan neutron epitermal pada sistem DLBSA, dan analisis pengaruh konfigurasi target yang telah dioptimasi dalam meningkatkan fluks neutron epitermal pada output DLBSA. Hasil fluks neutron cepat yang optimal pada Be dan Ta sebesar $7,27 \times 10^{11}$ n/cm².s dan $1,22 \times 10^{12}$ n/cm².s. Hasil optimasi diameter pada target Be dan Ta diperoleh bahwa fluks neutron cepat tertinggi berada pada diameter 5,5 cm, sedangkan hasil tebal target fluks tertinggi pada tebal 4,75 cm. Hasil fluks neutron epitermal yang dihasilkan DLBSA menggunakan target Be dan Ta yang optimal sebesar $5,26 \times 10^9$ n/cm².s dan $5,54 \times 10^9$ n/cm².s.

Kata kunci: DLBSA, neutron cepat, neutron epitermal



ABSTRACT

The Double Layer Beam Shaping Assembly (DLBSA) model has been able to produce the minimum epithermal neutron beam required by the IAEA through optimization of DLBSA components. In this study will be done target optimization that is able to produce maximum epithermal neutrons with target materials Beryllium (Be) and Tantalum (Ta). The study was conducted in a simulation using the PHITS program. The purpose of the study was to determine the neutron flux produced by the interaction of the 30 MeV proton with the target material in the DLBSA system, determine the optimal radius and thickness of the target capable of producing epithermal neutrons in the DLBSA system, and analyze the effect of the target configuration that has been optimized in increasing the epithermal neutron flux at the DLBSA output. The optimal rapid neutron flux yield in Be and Ta is 7.27×10^{11} n/cm².s and 1.22×10^{12} n/cm².s. The results of diameter optimization on the Target Be and Ta obtained that the highest fast neutron flux is at a diameter of 5.5 cm, while the result of the highest target flux thickness is 4.75 cm thick. The result of the epithermal neutron flux produced by DLBSA uses optimal Be and Ta targets of 5.26×10^9 n/cm².s and 5.54×10^9 n/cm².s.

Keywords: DLBSA, fast neutrons, epithermal neutrons

