

Performa neutronik bahan bakar LIF-BEF2-THF4-UF4 Pada small mobile-molten salt reactor

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20435929&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan analisis terhadap performa neutronik bahan bakar garam lebur LiF-BeF₂-ThF₄-UF₄ pada Small Mobile-Molten Salt Reactor (SM-MSR). Penyesuaian konfigurasi teras dan temperatur operasi harus dilakukan untuk penggunaan bahan bakar baru tersebut agar mencapai $k_{eff} > 1$ dan CR (conversion ratio) > 1 pada fraksi 0,5% ²³³U, 20% ²³²Th, 28% Li, 51,5% Be. Setelah didapat nilai $k_{eff} \approx 1$ dan CR ≈ 1 , dilakukan analisis pengaruh perubahan Th terhadap Be dan Be terhadap Li yang terlihat dalam perubahan parameter k_{eff} dan CR. Setelah itu fraksi ²³³U divariasi antara 0,5–0,46% untuk memperoleh $k_{eff} > 1$ dan CR > 1 . Dalam perhitungan koefisien reaktivitas temperatur ($\rho(T)$), temperatur teras dinaikkan sebesar +25K dan +50K., dan untuk koefisien reaktivitas void ($\rho(V)$), densitas bahan bakar dikurangi hingga 90%. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pengurangan Th terhadap Be menyebabkan penurunan nilai CR dan naiknya k_{eff} akibat berkurangnya material fertil. Sebaliknya penambahan Be terhadap Li mengakibatkan terjadi kenaikan nilai k_{eff} dan menurunkan CR, akibat laju serapan Li lebih besar dari Be. Pada 5 (lima) fraksi ²³³U dalam rentang 0,5–0,49%, hasil perhitungan k_{eff} dan CR masing-masing bervariasi dalam rentang 1,00001 - 1,00327 dan 1,00016 - 1,00731. Untuk faktor puncak daya (PPF), hasil perhitungan memberikan nilai dalam rentang 2,4311 - 2,4714. Sedangkan untuk parameter keselamatan, koefisien reaktivitas temperatur ($\rho(T)$) dan reaktivitas void ($\rho(V)$) masing-masing bernilai negatif dalam rentang $4,972 \times 10^{-5}$ - $5,909 \times 10^{-5}$ dan $2,596 \times 10^{-2}$ - $2,8287 \times 10^{-2}$ $\beta/k/k/K$. Dapat disimpulkan bahwa teras SM-MSR memberikan nilai negatif di kedua koefisien reaktivitas tersebut untuk setiap fraksi,, sehingga memenuhi kriteria keselamatan dan keselamatan melekat.