

Analisis Pola Manajemen Bahan Bakar Desain Teras Reaktor Riset Tipe Mtr

Lily Suparlina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20428847&lokasi=lokal>

Abstrak

Parameter neutronik dibutuhkan dalam mendesain teras reaktor riset. Reaktor riset jenis MTR (Material Testing Reactor) sangat diminati karena dapat digunakan baik untuk riset dan juga produksi radio isotop. Reaktor riset yang ada saat ini sudah tua sehingga dibutuhkan desain reaktor yang mempunyai teras kompak. Desain teras reaktor riset yang sudah ada saat ini belum cukup memadai untuk memenuhi persyaratan di dalam UCD yang telah ditetapkan yaitu fluks neutron termal di teras 1×10^{15} n/cm²s, oleh karena itu perlu dibuat desain teras reaktor baru sebagai alternatif yang kompak dan dapat menghasilkan fluks neutron tinggi. Telah dilakukan perhitungan dan analisis terhadap manajemen bahan bakar desain teras kompak dengan konfigurasi teras 5x5, berbahan bakar U⁹Mo-Al dan tinggi teras aktif 70 cm. Tujuan dari riset ini untuk memperoleh fluks neutron di teras memenuhi kebutuhan seperti yang telah ditetapkan di UCD dengan panjang siklus operasi minimum 20 hari pada daya 50 MW. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan paket program komputer WIMSD-5B untuk menggenerasi tampang lintang makroskopik bahan bakar dan Batan-FUEL untuk memperoleh nilai parameter neutronik serta Batan-3DIFF untuk perhitungan nilai reaktivitas batang kendali. Perhitungan parameter neutronik teras reaktor riset ini dilakukan untuk bahan bakar U-⁹Mo-Al dengan tingkat muat bervariasi dan 2 macam pola pergantian bahan bakar yaitu teras segar dan teras setimbang. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada teras segar, tingkat muat ²³⁵U sebesar 360 gram, 390 gram dan 450 gram memenuhi kriteria keselamatan dan kriteria penerimaan di UCD dengan nilai fluks neutron termal di teras lebih dari 1×10^{15} n/cm²s dan panjang siklus >20 hari, sedangkan pada teras setimbang panjang siklus dapat terpenuhi hanya untuk tingkat muat 450 gram.