Pengaruh nilai bakar terhadap integritas kelongsong elemen bakar triiga 2000

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20435935&lokasi=lokal>

Abstrak

Bentuk elemen bakar reaktor TRIGA Bandung adalah silinder padat yang merupakan campuran homogen paduan uranium dan zirkonium hidrida. Pada saat reaktor beroperasi, suhu elemen bakar akan bertambah, akibatnya akan menaikkan tekanan gas-gas yang ada di dalam kelongsong elemen bakar. Tekanan gas yang timbul dalam kelongsong elemen bakar merupakan penjumlahan tiga komponen tekanan yaitu tekanan akibat udara yang terperangkap antara kelongsong dengan bahan bakar, tekanan oleh gas hasil fisi yang terbentuk dari elemen bakar dan tekanan yang berasal dari pemisahan hidrogen dari paduan zirkonium hidrida. Gas hasil fisi yang terbentuk oleh bahan bakar sebanding dengan besarnya fraksi bakar oleh setiap elemen bakar dalam teras reaktor. Semakin besar fraksi bakar elemen bakar, semakin besar gas gas hasil fisi yang dihasilkannya, akibatnya semakin besar tekanan di dalam kelongsong yang disebabkan oleh gas gas hasil fisi tersebut. Perhitungan jumlah gas-gas hasil fisi dalam kelongsong yang merupakan fungsi dari nilai bakar dilakukan dengan menggunakan program ORIGEN-2. Program ORIGEN-2 adalah kode komputer yang banyak digunakan untuk menghitung hasil fisi, peluruhan dan pengolahan bahan radioaktif. Tampang lintang, presentase timbulnya hasil fisi, data peluruhan, dan data lainnya yang diperlukan disediakan dalam pustaka data selama eksekusi program. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa tekanan gas yang diakibatkan oleh gas hasil fisi adalah $4,13 \cdot 10^{-3}$ psi dan tekanan gas yang diakibatkan udara yang terjebak di dalam kelongsong adalah 56,6 psi, yang mengakibatkan tegangan pada kelongsong sebesar 2080 psi dan nilai ini jauh lebih kecil dari setengah tegangan luluh bahan kelongsong sebesar 12.000 psi pada temperatur 750 oC atau sekitar 40.000 psi pada temperatur 138 oC. Akhirnya dapat disimpulkan bahwa dilihat dari sisi nilai bakar, maka elemen bakar layak digunakan sampai mencapai nilai bakar maksimum.