

IIIj07-003

Experimentos no Reator IPEN/MB-01 com Refletores de Níquel

Andrade E Silva, G.S.(1); Mura, L.F.L.(1); Fuga, R.(1); Santos, A.(1);
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(1); Instituto de Pesquisas Energéticas
e Nucleares(2); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(3); Instituto de
Pesquisas Energéticas e Nucleres(4);

Nos processos de validação e verificação de metodologias de cálculo e bibliotecas de dados nucleares associados, a existência de experimentos que possam ser considerados padrões de comparação (benchmarks) é de fundamental importância. Com este objetivo, um conjunto de experimentos com refletor nuclear de material pesado foi realizados no reator IPEN/MB-01 utilizando-se chapas de níquel, num total de 32 chapas, inseridas adequadamente na face oeste do núcleo do reator. As chapas tinham cerca de 3 mm de espessura. A largura e comprimento axial foram suficientes para cobrir todo o núcleo ativo do reator. Para cada etapa de colocação de chapas foram efetuadas medidas da reatividade devido à inserção destas no núcleo; bem como da posição crítica das barras de controle com BC1 e BC2 igualmente retiradas. Pôde ser observado que o aumento da absorção de nêutrons e conseqüente diminuição da moderação de nêutrons dominaram toda a física do problema quando foram inseridas poucas chapas de material refletor (cerca de 3 chapas). Na seqüência, a reflexão de nêutrons tornou-se importante superando a absorção neutrônica; a reatividade aumentou até ultrapassar a situação sem chapa (excesso de reatividade zero) obtendo-se um acréscimo (ganho líquido) de reatividade com as 32 chapas inseridas (cerca de 295 pcm). Portanto, observou-se que o núcleo refletido tornou-se mais reativo do que o núcleo sem material refletor. A análise teórica empregando o MCNP-5 e a biblioteca de dados nucleares ENDF/B-VII.0 evidenciou os aspectos físicos de absorção e reflexão de nêutrons nas chapas de material refletor considerado; entretanto apresentou uma discrepância quando a reflexão de nêutrons rápidos domina o fenômeno físico do transporte de nêutrons.