

Corrosão do Combustível do Reator Nuclear de Pesquisas IEA-R1 do IPEN

Michelangelo Durazzo¹

Resumo:

O reator nuclear IEA-R1 do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) é um reator tipo piscina que opera a uma potência de 2 a 4 MW. Seu combustível é formado a partir da montagem de placas combustíveis constituídas por um núcleo de dispersão de um composto de urânio em alumínio que, por sua vez, é totalmente revestido com alumínio. O conjunto de 18 placas combustíveis montadas na forma de um estojo é denominado elemento combustível. Os elementos combustíveis operam imersos na piscina do reator, resfriados por um fluxo contínuo da água da piscina. Neste trabalho, amostras de placas combustíveis foram submetidas a ensaios de corrosão sob condições similares às encontradas no reator IEA-R1 operando sob potências de 2, 5 e 10 MW. Foi verificado o efeito da presença de heterogeneidades superficiais e de um tratamento de limpeza química sobre o comportamento da corrosão do revestimento de alumínio das placas combustíveis. Os resultados obtidos mostram que a corrosão é regulada pela dissolução/erosão da camada de óxido formada e segue lei linear para as três condições de testes. A presença de heterogeneidades superficiais ou o tratamento de limpeza química não alteram significativamente a corrosão do revestimento para tempos de exposição de até 20 dias. Estão apresentadas as velocidades de corrosão e as espessuras das camadas de óxido observadas sob as três condições estudadas. Não foi observado ataque localizado significativo.

Palavras-chave: corrosão, placa combustível, combustível nuclear, combustível MTR, alumínio.

¹ PHD, Engenheiro Metalurgista, Tecnologista Senior – IPEN-CNEN/SP