

SYSTEM TO DETECT LEAKING IN FUEL ELEMENTS IN TRIGA NUCLEAR RESEARCH REACTOR

SISTEMA PARA DETEÇÃO DE VAZAMENTOS EM ELEMENTOS COMBUSTÍVEIS NOS REATORES NUCLEARES DE PESQUISA TRIGA

A. Z. Mesquita¹, R. R. Rodrigues²

¹Pesquisador Titular, CDTN/Cnen, Belo Horizonte - Brasil.

²Tecnologista Senior, CDTN/Cnen, Belo Horizonte - Brasil..



ABSTRACT

The Nuclear Technology Development Center (CDTN) is a research institute administered by the Brazilian Nuclear Energy Commission (CNEN) located in Belo Horizonte/Brazil). The CDTN is equipped with a Triga Mark I nuclear reactor with almost 60 years of operation. Most of its fuel elements are in the core since the first criticality, and corrosion may occur that threaten the integrity of fuel claddings. The reactor coolant must be treated and controlled in order to maintain its low electrical conductivity and pH close to neutrality, in order to minimize the corrosion of the reactor components, mainly the fuel elements. The objective of this work is to present the leak monitoring system developed for the verification of possible leaks in the Triga fuel elements based on the sipping test. A correlation was also developed to find the diameter of a hypothetical small cylindrical hole in the fuel cladding as a function of Cs-137 activity values to be measured.

RESUMO

O Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear (CDTN) é um instituto de pesquisa administrado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen), localizada em Belo Horizonte/Brasil. O CDTN está equipado com um reator nuclear Triga Mark I com quase 60 anos de operação. A maioria de seus elementos combustíveis está no núcleo desde a primeira criticalidade, e pode ocorrer corrosão que ameaça a integridade dos revestimentos de combustível. O refrigerante do reator deve ser tratado e controlado, a fim de manter sua baixa condutividade elétrica e pH próximo à neutralidade, a fim de minimizar a corrosão dos componentes do reator, principalmente, os elementos combustíveis. O objetivo deste trabalho é apresentar o sistema de monitoramento desenvolvido para a verificação de possíveis vazamentos nos elementos combustíveis Triga baseados no teste de sipping. Também foi desenvolvida uma correlação para encontrar o diâmetro de um pequeno buraco cilíndrico hipotético no revestimento de combustível como uma função dos valores de atividade do Cs-137 a serem medidos.

