

Inspeções dos Elementos Combustíveis do Reator TRIGA IPR-R1

Vitor Zangirolami e Andréa Vidal Ferreira
Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear-CDTN

INTRODUÇÃO

Tendo em vista as implicações de segurança que falhas nos elementos combustíveis de reatores nucleares podem acarretar, é importante que os processos de corrosão sejam detectados o quanto antes.

Em sua primeira etapa, este Projeto se propõe a desenvolver e implementar uma metodologia para inspeção visual do reator TRIGA IPR-R1 e de seus elementos combustíveis, visando identificar e documentar possíveis sinais de corrosão já existentes, para monitorá-los ao longo do tempo.

Numa segunda etapa será desenvolvido um procedimento para amostragem por *sipping test*, visando uma detecção bastante sensível da eventual presença de produtos de fissão na água do sistema de refrigeração do reator possibilitando ainda identificar quais elementos combustíveis estejam começando a falhar.

Essa análise quando implementada complementarará as análises químicas que já são efetuadas como rotina no Laboratório do Reator TRIGA IPR-R1. (Auler et al, 2012)

OBJETIVOS

- Reunir informações, antes dispersas, em um único documento resumindo as metodologias utilizadas e os resultados obtidos nas inspeções realizadas no reator TRIGA IPR-R1, como ponto de partida para o planejamento de novas inspeções.

- Produção de um filme com as cenas obtidas durante a inspeção visual realizada no IPR-R1 em 2006, distribuídas em diversos arquivos no formato *.mpg.

METODOLOGIA

- Revisão da bibliografia sobre as inspeções visuais realizadas no reator TRIGA IPR-R1 em 2000 e 2006, e da bibliografia sobre os estudos de corrosão realizados no mesmo.
- Tratamento de cenas (arquivos *.mpg) registradas na inspeção visual de 2006, gentilmente cedidas pelo pesquisador Dr. Silvério Ferreira da Silva Júnior, gerando um filme documental sobre a mesma no formato *.avi.

RESULTADOS

Uma publicação no formato Nota Interna do CDTN/CNEN foi gerada (em fase de revisão final) e reúne todas as informações dos estudos feitos a respeito de inspeções referentes à integridade estrutural e testes de *sipping* dos elementos combustíveis do reator TRIGA IPR-R1.

Foi gerado um filme (aproximadamente 10 minutos) contendo cenas da inspeção visual realizada em 2006.

As Figuras abaixo apresentam imagens extraídas deste filme.



Figura 1: Imagem do suporte inferior do TRIGA IPR-R1 registrada durante a inspeção visual de 2006.

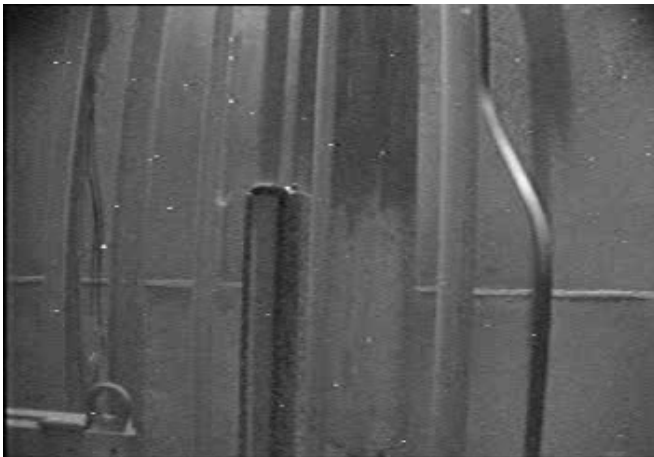


Figura 2: Diferença de coloração no revestimento do elemento combustível 1220.

CONCLUSÕES

As informações sobre as inspeções da integridade estrutural do TRIGA IPR-R1 estavam dispersas dificultando o acesso as mesmas. A consolidação destas em um documento único foi importante para permitir o planejamento do novo sistema de inspeção.

O filme produzido facilitou o acesso a visualização das estruturas e componentes do reator IPR-R1. Este filme reuniu diversas tomadas realizadas em 2006 e já foi utilizado em eventos de capacitação interna no CDTN.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Auler, L.M.L.A., Nonato, E.A., L.M.L.A. **Programa de Controle Físico-Químico da Água de Refrigeração do Reator TRIGA IPR-R1.** Publicação CDTN 973, CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA NUCLEAR. Belo Horizonte, 11p.. 2012.

DE FIGUEIREDO CORDEIRO NEVES, C. et al. **Corrosão de ligas de alumínio no reator TRIGA IPR-R1.** CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA NUCLEAR. Belo Horizonte, p. 19. 2006. (RD-EC2-001/06).

MESQUITA, A. Z. et al. **Ensaio de Inspeção Visual em Componentes Estruturais e Parte dos Combustíveis do Reator IPR-R1.** CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA NUCLEAR - CDTN/CNEN. Belo Horizonte, p. 23. 2006. (NI-EC2-001/06).

PERROTTA, J. A.; TEIXEIRA E SILVA, A. **Inspeção dos elementos combustíveis do reator TRIGA IPR-R1.** Belo Horizonte. 2000.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq