

P.023

**FUEL ELEMENT BEHAVIOR DURING COOLING  
ABSENCE TRANSIENTS USING ICARE2 CODE****Edgardo J. L. Marino**

Autoridad Regulatoria Nuclear – ARN Buenos Aires, Argentina

The ICARE2 computer code, developed and validated since 1988 at the IPSN calculates in a mechanistic way the physical and chemical phenomena involved in the core degradation process during possible severe accidents in nuclear reactors. Using the input data definition language of ICARE2, a fuel element of CNAI<sup>1</sup> type was described. This input data description was utilized to analyze the fuel element behavior during a transient consisting of cooling absence in the fuel-charging container. Several thermal transients, produced at different initial power conditions of the fuel element, were analyzed. The conditions to prevent a final state of damage were studied, as well as the conditions yielding to deformation and rupture of the zircaloy cladding, and the release of fission products coming from the gap between the fuel and the cladding. It was found that up to a residual power of 15 kW, there is neither deformation nor rupture of bundle claddings, and the component temperatures do not exceed 850 K. For intermediate 20 kW power, the results indicate deformation, although there is no rupture of zircaloy claddings. The temperatures come up to 940 K without involving loss of integrity of the fuel rods. At 25 kW residual power, the obtained temperatures and deformations implicate cladding rupture and release of fission products. In this case, the temperatures rise up to 1200 K.

P.102

**JUSTIFICATIVA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CAMADA  
QUENTE NA PISCINA DO REATOR IEA R1m.****Toyoda, Eduardo Yoshio; Gordon, Ana Maria Pinho Leite; Sordi, Gian-Maria A. A.**

Comissão Nacional de Energia Nuclear –CNEN/SP-IPEN São Paulo – SP Brasil

O IPEN/CNEN-SP possui um Reator de Pesquisa (IEA-R1) em operação desde 1957 operando à 2 MW. Em 1998, após algumas modificações, sua potência nominal aumentou para 5MW. Estas modificações incluíram a instalação de novos sistemas de ventilação e de refrigeração além de reparos nos circuitos elétricos, etc. Como consequência os procedimentos de Proteção Radiológica e de operação tiveram que ser reformulados. O presente trabalho tem o objetivo de fazer um estudo sobre a necessidade da instalação de um sistema de camada quente para reduzir as doses dos trabalhadores na área circunvizinha à piscina do Reator IEA-R1. Aplicando princípios estabelecidos pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica e por normas vigentes no país chegou-se à conclusão que a instalação deste sistema de água quente é desnecessário.