

II-P-1.37

KHẢO SÁT TAI NẠN MẤT CHẤT TẢI NHIỆT DO SỰ CỐ VỠ NHỎ TRONG HỆ THỐNG TẢI NHIỆT CHÍNH CỦA Lò PHẢN ỨNG NƯỚC ÁP LỰC HAI VÒNG BẰNG PHẦN MỀM MÔ PHỎNG PCTRAN

Nguyễn Văn Thắng, Trần Mộng Như Quỳnh, Nguyễn Minh Nhật, Phạm Gia Khánh, Phùng Ân Hưng, Ngô Phát Thương, Võ Hồng Hải

Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Các công cụ mô phỏng đóng vai trò quan trọng trong nghiên cứu hoạt động của nhà máy điện hạt nhân đặc biệt là trong lĩnh vực an toàn điều mà khó có thể nghiên cứu trên thực nghiệm. PCTRAN (Personal Computer Transient Analyzer) là một phần mềm mô phỏng lò phản ứng được sử dụng ở một số nước có nhà máy điện hạt nhân trên thế giới. Phần mềm PCTRAN được thiết kế chủ yếu cho mô phỏng các tai nạn trong lò phản ứng. Trong bài báo này chúng tôi sử dụng phiên bản PCTRAN PWR 4.0.8 mô phỏng lò phản ứng nước áp lực hai vòng để mô phỏng tai nạn mất chất tải nhiệt do sự cố vỡ nhỏ ở hệ thống làm nguội chính. Các thông số hoạt động của lò phản ứng bao gồm nhiệt độ, áp suất chất tải nhiệt, thông lượng neutron, nhiệt độ của nhiên liệu, liều lượng chất phóng xạ trong tai nạn sẽ được khảo sát trong bài báo này.

STUDYING A SMALL-BREAK OF LOSS-OF-COOLANT ACCIDENT FOR PRESSURIZED WATER REACTOR-2 LOOPS BY PCTRAN SOFTWARE

Abstract

Simulators play an important role in nuclear power plant research field, especially, nuclear power plant safety which is almost impossible researched by experiment. PCTRAN (Personal Computer Transient Analyzer) is the reactor simulation software, which has been used by several developed countries that develop nuclear power plant. PCTRAN software is particularly designed for simulation of reactor accidents. In the report, we use the version 4.0.8 of PCTRAN PWR, which simulates a typical pressurized water reactor-2 loops. We study a small-break of loss-of-coolant accident for the pressurized water reactor. Reactor operation parameters such as temperature and pressure of coolant, neutron flux, fuel temperature, and radiation dosage will be discussed.