

'98 추계학술발표회 논문집  
한국원자력학회

압력관형 가압경수로심의 핵적 개념설계안의  
최적화를 위한 변수해석

A Parametric Study for the Optimization of  
Conceptual Nuclear Design of Light Water cooled PHWR

박동환, 김명현

경희대학교  
449-701 경기도 용인시 기흥읍

요 약

중수 냉각/감속원자로(PHWR)의 개량형으로서 제안되어진 압력관을 이용한 가압경수로심에 대하여 네 가지의 설계개념을 제안하였다. 핵연료 다발의 네 가지 설계안은 압력관 외부의 감속재의 종류에 따라 분류되어졌다. 이러한 네 가지의 설계안에 대하여 핵연료의 농축도, 반경, 감속재의 두께를 변수로 설정하여 방출연소도와 반응도 궤환 계수를 중심으로 최적화 설계를 하였다. 변수 연구를 통하여 불 때 핵연료를 0.6077cm의 반경과 냉각재를 경수로 사용하며 중수를 2.0cm의 두께에만 사용하는 설계안이다. 또한 IFBA를 이용하여 노심의 잉여반응도 제어가 가능하였고, 기존 CANDU의 방출연소도와 비교하여 2.4배 증가하였다.

Abstract

A design concept of pressure-tube type light water cooled reactor was proposed as an innovative Pressurized Heavy Water Moderated Reactor(PHWR). Four kinds of reactor concepts were tested for the selection of moderator outside of the pressure tube. The most feasible design concept has features which is fuel pellet radius is 0.6077cm UO<sub>2</sub> fuel, light water coolant, and thickness of heavy water moderator is 2.0cm. Also Excess reactivity was dropped to the level of that of CANDU module throughout IFBA and Discharged burnup was increased 2.4 times longer than that of CANDU.