'99 춘계학술대회발표회논문집
한국원자력학회

KALIMER 원자로헤드 설계특성 및 사례해석

Design Characteristics and Case Study for KALIMER Reactor Head

이형연, 김종범, 유 봉
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

본 논문에서는 KALIMER 원자로헤드의 개념설계 특성에 대하여 기술하고 원자로헤드 설계 사례별 열응력 해석을 통하여 설계 건전성을 평가하였다. KALIMER 원자로헤드는 헤드의 하부에 절연 차폐판을 설치하는 저온덱(cold deck) 개념을 채택하고 있으며 저온 환경에서 운전된다. 본 연구에서는 원자로헤드의 설계 방식에 대하여 설명하고 헤드의 변형 제한치 요건, 열차폐요건 등을 만족하도록 원자로헤드 및 절연 차폐판을 설계하였으며 헤드에 작용하는 열하중 및 자중을 고려하여 열응력 해석을 수행하였다. 해석결과 두께 30cm 로 설정된 원자로헤드는 정상 운전 중에 응력 및 변형에 대한 허용치를 만족하는 것으로 평가되었다.

Abstract

In this paper, the description of the characteristics of conceptual design for KALIMER reactor head and the evaluation of the integrity of the design by the analysis of thermal stresses for the various thickness cases of reactor head have been carried out. The KALIMER reactor head adopts cold deck concept under which insulation and shield plates are installed. In this study the design methods of reactor head and the design requirements on the deformation limit of reactor head were introduced. It was evaluated from the analysis that the allowable limits of the stresses and the deformation for the reactor head with the thickness of 30cm subjected to steady state thermal load were satisfied.