

마찰력을 고려한 판형 홀다운스프링 집합체의 탄성강성 평가

Estimation of the Elastic Stiffness of a Leaf Type Holddown Spring Assembly Considering Friction Forces between Leaves

송기남, 강홍석, 윤경호, 김형규, 임정식

한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

기존의 판형 홀다운스프링 집합체의 탄성강성식은 스프링 집합체를 구성하는 판 스프링 개수가 증가할 수록 스프링 집합체의 탄성강성이 시험결과와 차이가 커지는 것으로 보고되었다.[1] 이것은 기존의 탄성강성식이 판 스프링 사이의 경계면에서 마찰력을 무시한 결과로 보이며 본 연구에서는 이를 개선하기 위해 경계면에서 마찰력과 수직 반력을 적절하게 고려할 수 있도록 탄성강성식을 확장하고 여러 종류의 판형 홀다운스프링 집합체 시편에 대한 시험결과들과 비교/분석하였다. 분석결과 확장된 탄성강성식은 판형 홀다운스프링 집합체를 구성하는 판 스프링 개수에 무관하게 스프링 집합체의 탄성강성을 탄성강성 해석모델에 내재된 오차범위(~10%)로 평가하고 있다.

Abstract

Recently, it was reported[1] that the elastic stiffness of leaf type holddown springs from the previous formula deviated much from the test results as the number of leaves increased. In order to resolve such an increasing deviation as the number of leaves increased, the formula has been extended to be able to consider normal forces and friction forces acting on interfaces between the leaves. The elastic stiffness analysis on specimens of leaf type holddown springs has been carried out using the extended formula and the results are compared with the test results. As a result of comparisons, it is found that the extended formula is able to estimate the elastic stiffness of leaf type holddown springs within an error range of 10%, apart from the number of leaves.