

고유모형 지지격자의 기계적 성능평가 시험

Mechanical Performance Evaluation Test of Peculiar Spacer Grid

윤경호, 강홍석, 김형규, 송기남, 정연호

한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150번지

요 약

종래의 연료봉지지 개념과는 다른 새로운 개념을 갖도록 고안한 3종의 지지격자 시편에 대해 기계/구조적 성능시험 - 스프링과 덤플의 특성시험 및 정적 좌굴시험 - 을 수행하였다. 시험조건은 가능한 한 지지격자가 처해진 경계조건을 준용하도록 했으며, 시편의 수를 외국의 다른 선도업체들이 행하는 것보다 많게 하였다. 시험결과를 분석한 결과 이들 지지격자 시편은 종래 개념을 적용한 KOFA형 지지격자 스프링보다 강성도가 큼에도 소성변형량은 작거나 비슷하였다. 정적 좌굴강도는 이들 시편들과의 직접적인 비교 대상이 없어 상대적인 비교만을 행하였으며, 그 결과 H형 격자체가 다른 2종의 시편에 비해 컸다.

Abstract

The spring and dimple characteristic test and the static buckling strength test were conducted with 3 kinds of specimen which were developed with new concept of fuel rod supporting. The applied conditions of the tests were adjusted to the actual boundary condition, the number of specimens was chosen to be more than the conventional tests carried out by foreign fuel vendors. As a result of the tests, the plastic deformation of the new springs were much smaller than or similar to that of the conventional springs of KOFA even though the specimen had the larger stiffness. The static buckling strength was compared among the test specimen because there were no comparable data of the conventional spacer grid. As a result of the buckling test, the effective area of H-type unit cell is the largest. Therefore, H-type grid had the largest critical buckling strength than the others, i.e., double grid and swirl grid.