

원자로냉각재펌프용 억지 끼워맞춤식 플라이휠 집합체의 응력 해석  
Stress Analyses of the Interference-Fit Flywheel Assembly for Reactor  
Coolant Pumps

박준수, 송하철, 윤기석, 최택상  
한국전력기술주식회사

요약

본 연구를 통해서 원자로냉각재펌프용 억지 끼워맞춤식 플라이휠 집합체의 응력특성을 유한요소법 수치해석으로 분석하고, 원자력1등급 압력용기와의 설계상사성 적용성을 검토하였다. 축대칭 유한요소 모델을 이용하여 억지 끼워맞춤 플라이휠 집합체의 잔류응력과 정상운전속도, 설계기준 과속도, 결합부 이완속도에서의 총 응력의 해를 구했으며, 회전 시 원심응력 및 변형에 의한 잔류응력 이완효과를 분석하였다. 유한요소법 수치해를 적용함으로써, 플라이휠의 끼워맞춤 응력과 원심응력 및 변형에 의해 영향을 받는 변형제어형 응력의 거동을 좀 더 정확히 평가할 수 있으며, 또한 제한적인 평가 결과이지만 억지 끼워맞춤식 플라이휠 응력평가에 압력용기와의 설계상사성을 적용할 수 있을 것으로 본다.

.....

일체형 원자로 집합체의 내진 측면 구조적 건전성 평가  
Evaluation of Seismic Integrity for System Integrated Modular Advanced  
Reactor Assembly

왕순면, 김종성, 진태은  
한국전력기술(주)

정명조, 최영환, 조종철  
한국원자력안전기술원

요약

내진 측면에서의 안전 여유도를 평가하기 위해 상용 유한요소 패키지인 ANSYS를 이용하여 일체형 원자로 집합체의 구조적 건전성을 평가하였다. 우선, Super Element 모델의 유효성을 검증하고 고유진동수에 대한 유체 연성효과를 평가하기 위해 동특성 해석을 수행하였다. 동특성 해석 결과에 근거하여, Single Point Response Spectrum을 이용한 내진해석을 수행하였다. 최종적으로 동특성 해석결과, Super Element 모델과 관성 하중 접근법을 이용하여 강제 진동해석을 수행하였다. 결과적으로, 일체형 원자로 집합체에 대한 신뢰성 있고 효율적인 내진해석 모델을 개발하였고 원자로 집합체는 충분한 안전 여유도를 가지는 것을 확인하였다.