

## 가상증기발생기카세트를 활용한 전열관 공간설계와 카세트 조립 Use of Virtual Steam Generator Cassette for Tube Spatial Design and SGC Assembling Procedure

김용완, 김종인, 지성균  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150번지

### 요약

3차원 가상증기발생기카세트를 만들고 이를 이용하여 설계과정에서 전열관의 연결배치를 결정하고 조립하는 방법을 시도하였다. 하나의 카세트 안에 존재하는 수많은 전열관은 각각의 길이와 3차원상의 위치가 다르다. 전열관 배열결과를 이용하여 3차원에서 실제로 전열관을 배치하여 공간적인 좌표를 생산하고 이를 바탕으로 실제 코일링 치수를 결정하는 방법을 적용하였다. 전열관의 길이, 좌표 값에 대해 이론적으로 계산한 값, 3차원 가상증기발생기카세트로 생산한 값, 그리고 실제로 코일링 후에 측정된 값을 비교하였다. 최종전열면적은 열적산정크기와 약 4%의 차이를 보였으며, 가상증기발생기카세트를 이용해서 구한 값과 약 0.2%의 차이를 보였다. 컴퓨터상에서 3차원으로 이러한 작업이 구현됨으로 인해 나선형 전열관의 배열을 위한 별도의 엔지니어링모형이 생략될 수 있음을 보였다. 이와 함께 제작성이나 조립성 검토를 3차원 디지털 모형을 이용하여 설계단계에서 효과적으로 검토할 수 있음을 보였다.

---

## 볼스크류형 CEDM용 제어봉 위치지시기의 예비 성능시험 Preliminary Performance Test of Control Rod Position Indicator for Ballscrew Type CEDM

유제용, 김지호, 허형, 이재선, 김종인  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

### 요약

볼스크류형 CEDM은 최소이송 거리가 이송거리가 0.25mm로 작고 특히 무부산 운전요건에 적용할 경우 제어봉만으로 노심 반응도를 조절해야 하므로 제어봉의 위치정보는 노심보호계통 설계에 매우 중요하다. 따라서 신뢰성이 우수하고 정확도가 높은 위치지시기의 개발이 필요하다. 이를 위하여 기존 상용원자로에서 채택하고 있는 RSPT 제어봉 위치지시기에 대한 기술을 바탕으로 하여 볼스크류형 CEDM에 사용될 분해능과 신뢰성이 향상된 리드스 위치를 이용한 제어봉 위치지시기를 설계개발 제작하였다. 본 논문에서는 이러한 일련의 볼스크류형 CEDM의 제어봉 위치지시기 설계 과정에서 확인된 위치지시기의 특성을 정리하고 CEDM의 상부하우징 외벽에 장착하여 상부하우징 안의 영구자석의 위치를 이동시키면서 위치지시기의 예비 성능실험을 수행하였다.