

SMART 제어봉 위치지시기에서 영구자석과 리드스위치의 배치
Arrangement of Permanent Magnet and Reed Switches
for Control Rod Position Indicator of SMART CDM

유계용, 김종인, 김지호, 허형, 장문희

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

일체형원자로 SMART 는 무봉산 운전요건에 따라 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 일체형원자로 SMART 에 사용될 분해능과 신뢰성이 향상된 리드스위치를 이용한 제어봉 위치지시기를 설계개발 제작하였다. 이러한 일련의 제어봉 위치지시기 설계 과정에서 가장 중요한 부분이 영구자석과 리드스위치의 배치이다. 본 논문에서는 영구자석과 리드스위치의 특성에 대해 소개하고 위치지시기 설계에 필요한 영구자석과 리드스위치 사이의 거리를 적절한 가정을 이용하여 손쉽게 계산할 수 있는 방법을 제시하였다. 또한 이 계산 방법을 실제 설계에 응용하는 절차를 설명하였다.

한국표준형원전 핵연료 재장전기의 궤적오차 보정방법 개선
Improvement of tracking error correction in the Refueling Machine
for KSNP

장상균, 임대현, 황정기, 김인용

한국전력기술(주)

요 약

한국표준형원전에서 노심내 핵연료 위치 검증은 장전된 핵연료의 진 위치가 기준값의 허용 범위 내에 포함되는지 확인하는 것으로 원자로 상부안내구조물의 설치 여부를 판단하는 기술적 근거가 되며, 재장전시마다 중요한 절차가 된다. 핵연료 위치 검증에 앞서 핵연료 진 위치에 대한 위치 보정이 선행되어야 한다. 핵연료 위치 보정은 노심 슈라우드 상단 모서리 지점에서 초기노심 장전 전과 장전 후 핵연료 재장전기의 브리지 및 트롤리 궤적오차를 보정해 줌으로서 수행된다. 본 논문에서는 브리지 및 트롤리 궤적오차 보정방법, 절차 및 문제점에 대해 기술하고, 이를 근거로 개선된 궤적오차 보정방법을 제시하였다. 개선된 보정방법의 적용결과는 이론적으로 보다 정확한 핵연료 진 위치값을 제공함으로써 핵연료 위치 검증의 정확성을 향상시키고 핵연료에 대한 안전성을 확보하며 재장전 효율성을 제고할 것으로 판단된다. 제시된 핵연료 위치 보정 및 검증방법은 상세 검토를 거쳐 한국표준형원전 및 차세대 원전에 적용할 예정이다.