

표준형 증기발생기 전열관에 발생한 결함 특성 분석  
Characteristics for Flaws at Steam Generator Tubes of Korean Standard  
Nuclear Power Plants

조찬희, 남민우, 정지홍, 이희중, 김세경  
전력연구원  
대전광역시 유성구 문지동 103-16

요약

국내 가동중인 원전 중 표준경수로 증기발생기 전열관에 발생한 결함을 분석해 보면 반진동봉에 위치한 마모결함과 튜브시트 상단에 발생한 원주균열이 대표적이다. 반진동봉 위치에서 검출되는 마모결함은 웨스팅하우스 모델 등에서도 흔히 검출되는 결함으로 검출확률도 비교적 높을 뿐만 아니라 크기 측정방법도 비교적 잘 정립되어 있는 결함이다. 그러나 균열결함의 경우 크기 측정에 따른 오차 범위가 비교적 크고, 성장률 예측이 어려워 일단 검출되면 전열관의 관막을 조치로 증기발생기 전열관의 안전성을 확보하고 있다. 증기발생기 전열관의 경우 비파괴검사 방법 중 와전류탐상검사를 이용하여 결함을 검출하고 있다. 증기발생기 전열관에서 검출되고 있는 원주균열의 경우 와전류탐상검사에 흔히 사용되는 보빈탐촉자로 검출이 어려워 모터구동 팬케익 탐촉자로 검출하고 있다. 표준형 증기발생기 전열관에서 검출되고 있는 원주균열의 특성을 분석한 결과, 원주균열이 검출된 전열관은 대부분 덴트가 발생한 사실은 확인할 수 있었다.

라이너를 고려한 원전 격납건물 벽체의 인장파괴거동  
Tensile Failure Tests of Containment Wall Model Considering Liner

조남소, 김남식  
현대건설기술개발원

전영선  
한국원자력연구소

요약

통상적인 원전 격납건물 설계에서 라이너는 최종적으로 극한 내압에 의한 방사물질의 차폐를 위한 기능적 부재로 간주된다. 그러나 라이너의 단면은 격납건물 벽체의 단면에서 작지 않은 부분을 차지하므로 이에 대한 기여를 평가할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 라이너가 합성된 철근콘크리트 격납건물 모형 실험체에 대한 인장 파괴 실험을 수행하여 균열하중에서의 기여도를 평가하고 콘크리트의 응력-변형률 관계에 미치는 영향을 분석하였다.