

하나로 제어봉 댐퍼장치의 낙하성능 시험

Drop Performance Test of HANARO Control Absorber Units

류정수, 윤두병, 조영갑, 박진호, 우종섭

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

하나로 원자로에 설치된 제어봉 4개의 댐퍼성능을 평가하기 위해 제어봉 낙하성능 시험을 수행하였다. 이를 위하여 제어봉에 설치된 수직방향 변위계와 제어봉장치 드라이벨에 설치한 가속도계를 이용하여, 인출 가능한 최대 높이에서 자유낙하하는 제어봉의 변위와 제어봉장치에 발생하는 충격가속도를 동시에 측정하였다. 또한 측정된 제어봉 변위 및 가속도 신호에 대한 분석을 통하여 제어봉 낙하시간, 낙하속도 및 충격가속도의 최대진폭을 구하였다. 제어봉 변위신호 분석결과, 695mm 높이에서 낙하시, 제어봉의 낙하시간은 모두 허용치인 5초 이내임을 확인하였다. 측정된 충격가속도신호에 대한 분석결과, 측정된 4개 제어봉장치의 수직방향 충격가속도신호의 최대진폭은 15~27g 정도이며, 가속도의 피크는 댐퍼실린더 하단이 브래킷에 설치된 고무패드와 접촉하는 시점 또는 댐퍼실린더와 댐퍼피스톤이 접촉하는 시점에 발생함을 확인할 수 있었다. 제어봉 낙하시 발생하는 충격가속도는 브래킷에 설치된 고무패드 및 댐퍼실린더의 댐핑특성을 개선하면 줄일 수 있을 것으로 판단되며, 향후 주기적인 낙하가속도 측정을 통하여 경향을 관찰할 계획이다.