원자로 출력 감시용 감마 이온 챔버의 하나로 적용 타당성 연구

A Feasibility Study on Application of Gamma Ionization Chamber to HANARO As a Reactor Power Monitor

김영기, 전병진, 최영산, 박주문, 우종섭
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

1995년 첫 임계 이후 하나로 열출력 신호의 불안정과 응답시간 지연으로 인한 원자로 불시정지가 빈번하게 발생하였다. 설계 변경과 신중한 운전절차의 구현 등으로 열출력 신호 비정상으로 인한 불필요한 원자로 정지는 현저하게 줄어들었으나, 근본적인 해결책이 요구되고 있다. 빠른 응답특성과 냉각계통 외란에도 안정성을 유지하면서 원자로 출력을 대표할 수 있는 대체 신호의 필요성이 여전히 요구되고 있다. 해결 방안으로써, 감마 이온 챔버를 이용하여 1차냉각배관으로부터의 감마선을 측정하는 개념이 제시되었다. 현장시험을 통하여, 감마 이온 챔버는 응답시간이 빠르고 안정성이 양호하면서 원자로 출력과의 선형성이 매우 우수한 출력신호를 생산한다는 것을 확인하였다. 새로이 제안된 감마 이온 챔버 신호는 원자로의 안전성 향상과 안정적인 운전에 기여할 수 있을 것으로 기대한다.