

사용후핵연료 집합체 취급 및 해체용 원격조작기 시스템 개발  
Development of Teleoperated Manipulator System for Handling and  
Disassembling of Spent Fuel Bundles

안성호, 진재현, 박병석, 윤지섭  
한국원자력연구소

요약

사용후핵연료 집합체를 취급 및 해체하기 위한 원격조작기 시스템을 개발하였다. 사용후 핵연료의 취급 및 해체공정은 고하중의 작업이기 때문에 고감속비의 관절을 갖는 고하중 조작기가 사용된다. 고하중 조작기는 제어입력의 포화를 빈번히 발생하여 정교한 제어성능을 얻기 힘들기 때문에 안전성을 필요로 하는 사용후핵연료 취급 및 해체공정에 적용하기 위해서는 안정성과 힘반영성을 증가시키는 제어알고리즘의 개발이 필요하다. 조작자가 마스터 조작기를 사용하여 고하중 원격조작기를 정교하게 제어할 수 있는 힘반영 제어 알고리즘을 개발하여 원격조작기 시스템에 적용하여 성능을 평가하였다. 개발한 원격조작기를 그리드 절단 및 해체공정을 수행하여 성능을 실증하였다.

핵연료 교환기 이상 진단 시스템 개발 연구

Development of a diagnostic system for a fuelling machine

채장범, 김태환  
아주대학교

김용배  
한전 전력연구원

홍순성, 서언식, 박완규  
한수원(주) 월성원자력본부

요약

본 연구에서는 중수로 원자력발전소에서 사용되는 핵연료 교환기 캐리지의 상태를 감시하는데 필요한 진단 방법을 개발하였다. 고방사능 지역에서 작동하는 핵연료 교환기에 대한 신호의 취득은 원격에서 비침투적으로 이뤄져야한다는 제약이 있다. 따라서 비침투적으로 원격에서 측정 가능한 신호들로서 전압과 전류가 선정되었다. 선정된 신호를 이용하여 정확한 진단을 위해 필요한 진단 신호를 추출하였다. 진단 신호로는 모터의 출력 토크를 선정하였고 진단 신호의 타당성을 모형 캐리지를 대상으로 수행한 다양한 실험을 통하여 검증하였다