

원자력발전소 주요 기기의 제염기술 개발전망

A Prospect on the Development of Decontamination Technology for the Main Components of NPPs in Korea

강덕원, 홍승열
전력연구원
대전시 유성구 문지동 103-16

요 약

원자력발전소의 가동년수 경과에 따라 원전 계통내에는 누적된 방사성물질로 인해 작업자의 방사선 피폭은 증가 추세에 있으며 특히, 방사선 준위가 높은 주요 기기들의 유지와 보수를 행하는 계획예방 정비 기간동안에 작업자들이 받는 방사선피폭량이 전체의 80%를 차지하고 있다. 원전 1차계통에서 방사성물질 생성과 침적을 원천적으로 막는다는 것은 불가능하기 때문에 합리적인 대책의 하나로 제염기술을 채택하고 있다. 최근에 개정된 국제 방사선방호위원회의 방사선 방호 권고(ICRP-60)에 따라 국내에서도 2002년부터 모든 작업자의 피폭량을 현행 연간 5rem에서 5년간 10rem으로 엄격히 제한토록 법제화하였다. 따라서, 작업 전 방사능 제염은 이러한 규제에 탄력적으로 대처하기 위한 필수기술이며, 현재 각국의 원전에서는 자국의 실정을 고려한 제염공정을 개발, 도입하여 적용해 오고 있다. 본 논문에서는 외국 원전에서의 제염기술 적용경험 및 기술개발 현황을 살펴보고 국내 실정에 적합한 제염공정 개발을 위한 제반 기술적 사항들을 기술하였다.

Abstract

Minimizing radiation exposure of plant personnel is one of the greatest concerns in nuclear industry. The best way to achieve this is to completely remove radioactive materials accumulated on the surface of sub-systems and components, which is practically impossible. The optimum way will be, therefore, to perform proper decontamination as much as possible during outage. There is already considerable experience with the application of decontamination technology and related researches have been going on worldwide.

The Korean Ministry of Science and Technology has recently enacted major parts of the ICRP-60(No. 98-12). Among them is the regulation of maximum permissible dose, which is revised from 5rem/year to 10rem/5years. This new guideline is to be applied in the end of the year 2002. Therefore, it is very important to come up with corresponding actions as early as possible. At this point, decontamination seems to be the best answer. This paper will introduce a decontamination process suitable for the subsystems and components in the Korean NPPs based on worldwide experiences obtained so far including various technological and economical considerations.