

원전 증기발생기 취출탈염기 교체기준 및 이온교환수지 혼합비율 재평가

Reevaluation of Ion Exchanger Performance and Mixing ratio on SGBD demineralizers of NPP

성기방*, 안용수, 김성환, 김주택
한국수력원자력(주) 원자력환경기술원

박종일, 이재원, 이상학
한국수력원자력(주) 고리원자력본부 2 발전소

요약

국내 원전의 방사성폐기물 분야의 주기적 안전성평가(PSR)과정에서 현장실사 및 교체폐기물 발생량 추이를 분석한 결과, SG 취출계통 탈염기로부터 발생하는 폐수지가 발전소 전체 폐수지의 65% 이상을 차지하고 있어 이의 개선이 필요한 것으로 나타났다. 개선방안 도출을 위해 SG 취출계통이 급수계통의 화학약품 주입 및 응축수 정화계통과 연계하여 급수 및 증기발생기의 수화학환경 조절과 비휘발성 고형물(슬러지)을 제거하는 등의 고유기능을 유지하면서 취출탈염기의 사용기간을 연장할 수 있는 방안을 검토하였다. 현장실험 및 분석을 통한 검토결과, 탈염기의 성능저하 원인이 되는 Na 누출현상은 탈염기 수지자체에 불순물로 존재하는 오염된 Na 성분임이 밝혀졌으며, 2차측 수질내에 존재하는 Na로 인한 영향은 무시할 수 있는 수준임을 알 수 있었다. 이를 근거로 개선된 취출탈염기의 성능판정기준을 설정하였으며, 원전 2차계통 불순물의 부하에 비례한취출탈염기내에 충전되는 이온교환수지 혼합비를 도출하였다.