

SMART 열병합 해수담수화 플랜트의 최적화 연구
Optimization study of the SMART Integrated Seawater Desalination Plant

황영동, 강한옥, 김영인, 이두정, 장문희
한국원자력연구소

홍종명
두산중공업

요 약

SMART 열병합 발전-담수플랜트의 전기 및 담수생산 요건을 만족하는 담수플랜트의 성능 및 연계계통 최적화와 SMART 를 이용한 원자력 해수담수화의 경제적 타당성 평가를 목적으로 연구를 수행하였다. SMART 와 담수공정으로 선정된 MED-TVC 에 대한 열역학적인 분석을 통하여 SMART 열병합 발전-담수 플랜트의 전기 및 담수생산 요건을 만족하는 최적의 연계조건 및 담수플랜트의 성능인자를 설정하였으며, 담수생산단가에 중요한 영향을 미치는 이용율, 할인을 및 SMART 건설비에 대한 민감도 분석을 수행하였다. SMART 담수 설비는 단위 용량 10000m³/day, 성능비 PR=15 로 현재 설계가 진행 중이며, 방사성 물질에 의한 담수플랜트의 오염 방지를 목적으로 SMART 이차계통과 담수플랜트사이에 증기변환기를 설치하였다. 한편 담수생산 단가는 할인을 8%의 경우 이용율 80%이상에서 0.74~0.88(\$/m³)의 범위에 있는 것으로 산정되었다. 이 결과는 국제적인 연구결과에서 제시하는 담수생산단가와 비슷한 값으로 SMART 가 담수생산을 위한 에너지원으로 경제성이 있는 것으로 나타났다.

고리 1,2 호기 부분중수운전 중 잔열제거 유량 감량 분석
Flowrate Reduction Analysis of Residual Heat Removal System
during Midloop Operation for Kori Units 1&2

김도현, 박태철, 오광석, 오종필, 이광원, 노태선
한국전력기술주

요 약

고리 1,2 호기의 부분중수운전 시 운전 여유도를 증가하기 위하여 잔열제거계통 유량감량에 관한 분석을 수행하였다. 가압경수로 발전소에서는 잔열제거 운전 중 유지보수시간 단축을 위한 증기발생기 노즐댐 설치 및 제거 목적으로 원자로냉각계의 수위를 고온관의 상부 이하로 배수하여 운전한다. 이때 발생하는 노심의 잔열은 잔열제거계통을 이용하여 제거하는데 이러한 운전을 부분중수운전이라 한다. Westinghouse 형 가압경수로인 고리 1,2 호기에 대하여 발전소 안전성이나 관련 기기의 건전성 확보 관점에서 필요한 잔열제거계통 최소유량을 분석한 결과 1410 gpm(고리 1 호기)과 1420 gpm(고리 2 호기)으로 각각 유량 감량이 가능하였다. 이 결과는 고리 1,2 호기 운영기술지침서 최소유량요건 개정 및 관련 운전 절차서 개정을 위한 자료로 활용될 수 있다.