

영광원자력 3,4호기 1차기기 냉각해수계통 1계열
완전상실시 열제거방안에 대한 연구
A Study on The Heat Removal Method
at Loss of ESWS 1 Train in YGN-3,4

최영준
한국전력공사
서울특별시 강남구 삼성동 167
이경진
조선대학교
광주광역시 동구 서석동 375

요약

영광원자력 3,4호기는 탁도가 높은 해수의 영향으로 1차기기 냉각해수펌프 진동이 증가하여 펌프 가동중 정비가 자주 이루어지는데, 정비도중 같은 계열의 나머지 펌프가 불시정지되어 1차기기 냉각해수계통 1계열이 완전상실될 가능성이 있다. 이에 대비하여 현재 비정상 절차서로 작성하여 사용하고 있는 사용후 연료저장조를 이용한 열제거 방법을 수행할 경우, 1차기기 냉각해수 완전상실 계열의 1차기기 냉각수 온도가 제한치 이내로 유지되는지 분석하였다. 분석결과 최근 3년 동안의 최고 해수온도인 30.2℃에서 1차기기 냉각해수 상실시 1차기기 냉각수 온도는 'A'계열은 22분, 'B'계열은 30분만에 제한치 35℃^[3] 까지 상승되는 것을 확인하였다. 따라서 현재의 비정상 절차서는 실효성이 없으며, 1차기기 냉각해수 열교환기 전단에 'A', 'B'계열을 서로 연결하는 공통배관 설치를 포함한 별도의 열제거 방안이 강구되어야 하는 것으로 평가되었다.

Abstract

On-Line Maintenance of the Essential Service Water Pump(ESWP) of Yonggwang Nuclear Power Plant 3&4 is frequently made to fix vibration problems caused by the high turbidity of sea water. If the other ESWP in the same train is stop unexpectedly while the other is under repair, loss of ESWS function of that train can occur. In this paper, the temperature variation of CCW(Primary side Component Cooling Water) is analyzed when the heat of CCW is removed via Spent Fuel Pool according to the Abnormal Operation Procedure prepared for the case of loss of ESWS function. The analytic results show that CCW temperature of 'A' and 'B' train reaches 35℃(the upper limit value) in 22 and 30 minutes respectively after the loss of ESWS function of 'A' train, with the sea water temperature of 30.2℃ which is the recorded maximum in recent 3 years. Accordingly, the Abnormal Operation Procedure of Loss of ESWS of YGN 3&4 is evaluated to be unpractical and other heat removal tools must be prepared, such as adding a tie line between 'A' and 'B' train at upstream of ESW heat exchangers.