

'98추계학술발표회 논문집

한국원자력학회

1000MW급 원자력 발전소 고압 터빈의 축정렬불량에 의한 동특성 변화

Dynamic Characteristic Modification of Angular Misalignment in 1000MW Nuclear Power Plant

손석만, 김희수, 배용채, 이현, 김태룡

전력연구원

대전광역시 유성구 문지동 103-16

요 약

1000MW급 원자력발전소 터빈-발전기의 축정렬불량은 질량불평형과 함께 자주 발생하는 축진동 원인중 하나이며, 이로 인한 발전소 불시정지 및 파급사고가 유발될 수 있다. 이에 유한요소법을 이용하여 고압 터빈의 편각 정렬불량이 발생할 경우에 대하여 저널 베어링 동특성 변화를 해석하였으며, 이 변화로 인한 고압 터빈의 동적 거동을 분석하였다. 해석결과, 편각 정렬불량이 커짐에 따라 베어링 강성과 감쇠계수가 증가하고, 이로 인하여 고압 터빈의 고유진동수가 변화됨을 알 수 있었다. 실제 발전소 고압터빈을 시뮬레이션한 결과, 과도한 축정렬불량시 2배의 운전주파수 근처에 고유진동수가 존재할 수 있음을 보였다.

Abstract

Angular misalignment is one of important causes for shaft vibration of turbine-generator in 1000MW nuclear power plant. It may cause the plant unexpected shutdown and subsequent accident. The change of dynamic characteristics in journal bearing and rotor due to angular misalignment in high pressure turbine is analyzed. The stiffness/damping coefficients of journal bearing increase with increasing misalignment. Subsequently the natural frequency of HP turbine is changed. It was found that the natural frequency may locate near 2 times operating frequency in case of severe misalignment.