

## 모터구동밸브 설계기준 성능평가 적용 부하율의 타당성 연구

### A Study on the Rate-of-Loading Applied in Design Basis Performance Evaluation for Motor Operated Valves

강신철, 정래혁, 이도환, 박성근, 홍승열

한전 전력연구원

대전시 유성구 문지동 103-16

#### 요약

토크 스위치로 제어되는 밸브에서 스템에 작용하는 부하에 따라 토크 스위치 트립시 스템 쓰러스트가 변하는 특성을 부하율이라 한다. 이 현상으로 인하여 정적 진단시험에서 측정된 쓰러스트 값만으로 토크 스위치 설정치를 결정할 경우 설계기준 최대 차압 조건에서 밸브가 완전히 닫히지 않게 되어 밸브를 통한 누설이 발생할 수 있다. 부하율을 정량적으로 평가하기 위해서는 정적 및 동적 진단시험으로 토크 스위치 트립시 쓰러스트 값을 측정해야만 가능하다. 과학기술부 규제 권고사항에 따라 수행중인 현 모터구동밸브의 설계기준 성능 평가에서는 동적 진단시험이 수행되지 않는 저 차압 밸브 및 동적 진단 시험 불가능 밸브에 대하여 미국의 선행 설계기준 성능평가시 대부분의 원전이 공통으로 적용한 부하율의 규칙적 불확실성 10%를 적용하고 있다. 이 10% 값에 대한 적용 타당성을 확인하기 위하여 현 설계기준 성능평가에서 정적 및 동적 진단시험이 수행된 밸브의 부하율을 기준으로 부하율의 불확실성에 대한 통계 분석을 수행하였다. 분석 결과 현 설계기준 성능 평가에 적용중인 10%의 부하율 불확실성이 90%~95% 신뢰 수준에서 적용될 수 있음이 통계적으로 확인되었으므로 설계기준 성능 평가 대상밸브중 저 차압 밸브 및 동적진단 시험 불가능 밸브에 대한 현재의 부하율 불확실성에 대한 적용 값(10%)이 적절한 것으로 판단된다.