

## 음향센서를 이용한 역지 밸브의 감시 및 진단 알고리즘 개발

### Development of Diagnostic and Monitoring Algorithm for the Condition of A Check Valve

성승환, 허섭, 김정수, 박원만, 차대범, 김정택

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

#### 요약

역지 밸브(check valve)의 고장은 건전한 배관 조건에서도 원하지 않는 방향으로 유체 흐름을 유발하게 되므로 원자력 플랜트에서 안전에 위협을 줄 수 있는 중요한 문제 중의 하나이다. 고장난 역지 밸브에서 밸브의 분해 작업 없이 역방향으로의 유체 흐름을 탐지할 수 있는 음향방출 센서를 도입하여 고장 상태를 감시 및 진단할 수 있는 알고리즘을 제안하였다. 제안된 알고리즘을 확인하기 위하여 4인치 스윙(swing) 역지 밸브를 포함한 유체 배관을 설계하였다. 역지 밸브의 고장 유형은 운전 중에 디스크(disk)가 닳은 경우와 외부 이물질이 삽입된 경우를 가정하였으며, 설계된 배관은 디스크 마모(disk wear) 나 외부 이물질(foreign object)의 삽입에 의해 역 유량이 발생할 수 있는 역지 밸브의 고장 상태를 모사할 수 있도록 하였다. 여러 가지 크기의 디스크 마모와 이물질에 의한 고장 상태를 각각의 압력 상태에서 측정된 후에, 전문가의 도움 없이도 역지 밸브의 고장 유형과 그 크기를 판단할 수 있도록 신경회로망에 근거한 감시 및 진단 알고리즘을 개발하였다.