

배관내 침적물에 의한 Venturi 측정 유량의 변화에 대한 고찰

Study on the Effects of the Deposition to the Venturi Flow Measurements

김강훈, 박응준, 박찬오

한전원자력연료㈜

대전광역시 유성구 덕진동 493

요약

Venturi를 이용한 유량 측정시 가능한 문제점들을 검토하고 부식물의 침적이나 Fouling 등의 영향에 대해 역학적인 접근을 시도하였다. 유로 내 유동구조의 섭동에 의한 영향을 가시화 하기에는 어려움이 많으므로 기하구조의 변경과 관련된 거시적 변화의 영향을 Venturi 유량식을 근거로 하여 평가하였다.

오차 전파식을 이용하여 상대적 기여도(민감도)를 평가한 결과 방출계수와 Venturi 목 구경에 의한 영향이 다른 항들에 비해 매우 큼을 알 수 있었으며, 이들 변수의 영향을 상세평가하였다. 상세평가 결과 미세한 침적층이 유량이나 압력 강하량 지시치에 가시적인 영향을 주는 것으로 판명되었다. 한편 유동 단면적의 변화에 따른 방출계수의 변화를 고려할 경우의 유량 및 압력 강하량의 변화 폭을 감소시키는 것으로 확인되었으나, 그 영향은 미미하다 이러한 현상은 주기 운전 중에 발생하여 주기말로 갈수록 그 정도가 심화될 가능성이 크며 결과적으로 원자로 출력성능에 영향을 줄 수 있다. 따라서 침적층의 거동이나 영향에 대한 적절한 예측모형을 이용하여 입력자료를 보정하거나, 그 영향을 받지 않는 설비를 이용한다면 출력성능의 이상 이탈현상을 방지할 수 있을 것으로 기대된다.