

지하배관 사고 시 인접 배관에 미치는 영향에 대한 CFD 기반 분석

어철원, 윤시경, 이종민[†]

서울대학교

(jongmin@snu.ac.kr[†])

지하배관은 유체 수송에 있어서 가장 많이 사용되는 장치지만, 적절한 유지 보수나 교체가 이루어지지 않은 오래된 지하배관들이 많이 있다. 특히 지하배관의 특성상 육안으로 보이지 않기 때문에 관리하기가 어려워 매년 다양한 사고가 발생하고 있다. 이러한 지하배관을 관리하는 정량적 방법은 크게 두가지가 있다. 첫번째는 통계적 접근 방식으로, 과거 사고 이력 데이터를 사용하여 사고 확률을 통계적으로 계산하는 방법이다. 두번째는 변수들이 가지고 있는 고유의 확률 분포를 사용하여 사고 확률을 확률적으로 계산하는 방법이다. 그러나 이러한 방법들은 부식 또는 장비 충격과 같은 사건이 배관의 사고로 이어질 가능성을 나타낼 뿐 하나의 배관이 사고가 발생하였을 때 주위 배관의 연쇄 사고 가능성을 보여주진 않는다. 따라서 본 연구에서는 배관 파열 시 배출되는 유체의 거동을 CFD를 이용하여 분석하고 인접 배관에 가해지는 충격량을 분석하였다. 또한 운전 압력, 배관 거리에 따라 사례 연구를 진행하였다.