

## 수소/천연가스 이송 파이프라인 내 유동 안정성 리스크 관리

조상규, 김세영, 사정훈<sup>†</sup>

동아대학교

(jhsa@dau.ac.kr<sup>†</sup>)

환경 문제가 점차 심각해지면서 CO<sub>2</sub> 배출을 저감하기 위해 화석연료를 대체할 수 있는 에너지 개발에 많은 관심이 쏟아지고 있다. 특히 수소는 연소시 CO<sub>2</sub>를 배출하지 않아 차세대 청정 에너지원으로 크게 주목받고 있다. 수소 이송 과정은 압축과 액화 방식을 활용할 수 있는데 압축 공정의 경우 대용량 저장 한계 및 폭발 문제를 발생시킬 수 있고 액화 공정은 기화과정에서 손실이 발생하기 때문에 효율이 떨어진다. 궁극적으로 장거리/대용량 이송을 구현하기 위해서는 파이프라인을 이용한 수소 이송 기술이 반드시 필요하다. 그러나 순수한 수소만을 이송할 경우 파이프라인에 취성으로 인한 파열 문제를 야기할 수 있어 이를 견딜 수 있는 전용 파이프라인을 구축해야 하지만 많은 비용과 시간이 요구된다. 따라서 기존 천연가스 이송 파이프라인에 수소를 혼입하는 방법이 제안되었으나 해당 공정을 구현하는데 필수적으로 고려해야 하는 위험요소들에 대해 면밀히 검토할 필요가 있다. 본 연구에서는 천연가스/수소 블렌드를 파이프라인으로 이송할 때 발생할 수 있는 위험 요소를 도출하고, 특히 가스 하이드레이트 형성 등으로 인한 유동 안정성 리스크를 실험적으로 측정된 결과와 비교하여 분석하였다.