

수소저장시설의 수소 누출 확산 및 통합환경관리에 관한 연구

조형원, 임정인, 이상웅, 김대흠, 고재욱[†]

광운대학교

(jwko@kw.ac.kr[†])

2015년 파리협정의 발효이후, 화석연료 중심의 에너지 산업에서 저탄소 또는 제로탄소로 신재생 에너지의 주도권이 급속히 전환되고 있다. 그중 수소에너지가 자동차의 차세대 연료로서 각광받고 있으나, 이와 병행하여 안전에 대한 통합환경관리 방안이 대두되고 있다. 본 연구에서는 수소에너지 저장시설의 안전관리 방안으로, 사전 모의상황에 대한 시뮬레이션을 통하여 데이터기반의 사고 안전관리방안으로 모색하고자 한다. 2019년 강릉 수소 저장탱크 폭발사고에 비추어, 수소의 증기구름 형성, 넓은 연소범위, 낮은 점화에너지, 높은 폭발에너지의 효과를 관리방안으로 검토하기 위하여, 국내 수소충전소의 형태와 안전거리 기준 그리고 수소충전소의 사고 위험성 요인을 분석하였다. 수소의 누출 확산모사를 ALOHA를 이용하고, 한편으로 사고의 영향평가를 가능할 수 있는 SW를 활용하여 다양한 사고 시나리오에 대하여 통합환경관리방안에 필요한 위험특성의 데이터 마이닝 및 빅데이터 구축의 기반을 마련할 수 있었다.