

수소 충전소의 안전성 향상을 위한 웹기반 가상 교육 프로그램 개발

이영희, 김진경, 김은용, 김은정¹, 김영규¹, 문 일*
연세대학교; ¹가스안전공사
(ilmoon@yonsei.ac.kr*)

화석 연료의 대체에너지원으로 태양광, 풍력, 수소 등 친환경적이고 재생 가능한 에너지가 전 세계적으로 검토되고 있는 가운데 수소 에너지는 고효율, 무한성, 청정성 등 에너지원으로서 갖추어야 할 필수 조건을 만족하고 있어 차세대 동력원으로 각광받고 있다. 이러한 수소의 효용성에도 불구하고 강한 폭발성, 넓은 폭발범위, 착화의 용이성, 빠른 화염속도 등 많은 위험성을 내포하고 있기 때문에 안전성의 확보는 중요한 선결과제이다. 이에 본 연구에서는 수소 경제의 핵심 인프라 시설인 수소 충전소의 조업자 안전 운전을 위한 교육 및 훈련 프로그램을 구축하였으며, 개발된 프로그램은 크게 수소안전교육, 수소 충전소 가상체험, 가상 사고 시나리오 모듈로 구성되어 있다. 수소안전교육 모듈에서는 수소 사고의 특징과 안전 물성 등의 자료를 수록함으로써 수소에 안전에 대한 이해를 돕도록 하였으며, 가상체험 모듈에서는 충전소의 구성과 용도를 3D Virtual Reality 기술을 도입해 간접 체험할 수 있도록 하였다. 또한 가상사고 모듈에서는 수소 충전소에서 일어날 수 있는 사고에 대한 동적 모사를 수행하여 사고의 전개 과정 및 결과를 체험해 볼 수 있도록 하였다. 이와 함께 사고가 일어났을 경우 신속, 정확한 대응을 통해 피해를 최소화하기 위한 ERP(Emergency Response Plan)과 SOP(Standard Operating Procedure)를 개발하였다. 본 연구를 통해 충전소 조업자의 가상 체험 교육을 통한 안전성 확보와 함께 수소경제에 대한 대국민 홍보 효과를 가져올 것으로 기대된다.