

수소 폭발 특성에 관한 연구

조영도*, 강태연
한국가스안전공사 가스안전연구원
(ydjo@kgs.or.kr*)

지구환경문제와 화석연료의 고갈에 대비하고자 수소가스를 에너지 매개체로 활용하기 위한 연구는 수소가스의 생산부터 이용에 이르기까지 활발한 연구가 진행되고 있다. 그러나 아직 수소를 에너지 매개체로 이용하기에는 여러 가지 문제점들이 있으며, 이러한 문제점 중의 하나가 수소를 이용할 때 발생하는 화재 및 폭발 위험성이다. 아직 수소가스는 일반인에게 위험한 물질로 인식되어 있는 실정이어서, 휘발유나 천연가스처럼 대중연료로 이용할 수 있는 시대로 진입하기 위하여서는 수소가스를 이용하는 시스템이 우리가 우려하는 만큼 위험하지 않다는 것을 입증하는 것이 필요하다. 수소는 가볍기 때문에 개방공간에 누출되는 경우 대부분 위로 빠르게 확산되므로 시스템 설계를 적절히 하여 위험성을 줄일 수 있지만, 누출되어 체류된 수소가스의 폭발위험성이 매우 크다는 것이 잘 알려져 있다.

본 연구에서는 수소-공기 혼합가스의 밀폐공간에서 공간에서 폭발특성을 실험을 통하여 살펴보고, 여러 가지 조성에 따라서 최대폭발압력, 폭연지수, 연소속도 등을 예측하기 위한 실험식을 제시하였다. 이들 실험식은 수소이용 시스템의 설계에 유용한 자료가 될 것으로 사료된다.