

수소스테이션용 제어로직 및 시뮬레이터 개발

*이 영철, 이 중성, 한 정옥, 홍 성호

Development of Control Logic and Simulator for Hydrogen Refueling Station

*Youngchul Lee, Joongseong Lee, Jeongok Han, Seongho Hong

수소경제사회를 위한 수소인프라 구축에서 가장 중요한 부분이 현지설치형 수소스테이션이라고 하겠다. 이러한 수소스테이션은 일본, 미국, 유럽 등 선진각국에서 2015년에 상용화를 계획한 수소연료전지자동차의 보급에 필요불가결한 설비이므로 이들 지역을 중심으로 수요가 발생할 것으로 보인다. 선진국에서는 수소연료전지자동차의 경우 상용화가 이루어지면 2020년경 그 비율은 전체 자동차의 약 5% 수준을 점유할 것으로 보고 있다. 현재 국내에서도 정부주관으로 2015년부터 보급 목표로 수소연료전지차 모니터링연구가 수행되고 있다. 이에 따라 이미 외국 설비를 중심으로 수소스테이션 실증연구가 이루어졌으며, 각 기업체 및 연구기관에서 개질기, 고압압축기, 디스펜서 등 많은 요소기술 개발에 박차를 가하고 있으며, 이 결과로 향후 수소스테이션 국산화에 많은 기여를 할 것으로 사료된다. 아울러 이번 연구는 수소스테이션의 핵심부분인 수소스테이션용 제어로직을 개발하고 시뮬레이터를 제작한 결과에 대해 발표하고자 한다.

Key words : Hydrogen refueling station(수소스테이션), Control logic(제어로직), Simulator(시뮬레이터)

E-mail : *leeyc1@kogas.or.kr

수소연료전지 자동차용 고압수소용기의 KGS안전기준 개발 및 방향

*김 창종, 이 승훈, 김 영규

The Direction and Development of KGS Safety Code of High Pressure Hydrogen Cylinder for the Hydrogen Fuel Cell Vehicle

*Chang jong Kim, Seung hoon Lee, Young gyu Kim

지구의 온난화로 인한 기상변화 등이 계속적으로 발생하는 가운데 전 세계는 지구 온난화의 가장 근본적인 원인인 이산화탄소의 방출을 줄이기 위한 방안을 찾기 위해 많은 노력을 하고 있다. 이에 대해 전 세계적으로 각종의 기후협약 체결, 리우선언, 도쿄의정서 등을 통해 온실가스 배출원인인 석유 등 화석에너지 배출을 억제하기 위한 활동이 행해지고 있으며, 기존의 화석연료를 대체할 수 있는 새로운 에너지를 발견하기 위한 연구개발에도 박차를 가하고 있다. 이러한 지속적인 연구개발에서, 세계의 국가들은 친환경 에너지인 태양열, 풍력, 지열 및 수소에너지와 같이 화석연료를 대체할 수 있는 다양한 에너지를 조사하고 개발해왔고 현재도 가장 적합한 에너지 자원을 찾기 위하여 노력 중에 있다.

최근에, 수많은 대체에너지 중 수소 에너지는 유해배출가스가 없기 때문에 가장 유망한 대안이라고 판단되어 전 세계가 수소에너지 연구개발에 주목하고 있다. 이러한 수소에너지를 교통수단에 적용하기 위하여 전 세계적으로 안전성 및 기술 확보를 위한 기술개발과 안전기준의 확립하기 위해 노력하고 있다. 현재 기술적으로 수소를 자동차용 연료로 사용하기 위해서는 수소를 액체 상태 및 압축 상태로 저장하는 것이다. 두 가지 저장방법 중 세계 대부분의 자동차 메이커들은 수소를 압축하는 방식을 채택하고 있으며, 자동차의 주행거리를 최대한 확보하기 위하여 수소가스를 고압으로 압축한 상태로 저장하는 방식을 사용하고 있다. 이에 따라 고압의 수소를 안전하게 저장할 수 있는 고압수소용기의 개발이 필요하다. 수소연료전지 자동차에 장착이 가능한 고압으로 압축된 수소를 저장할 수 있고, 자동차에 탑재할 수 있도록 적합한 크기의 가벼운 용기의 개발이 진행되어지고 있다. 자동차용 용기는 크게 4가지 타입으로 구분지어 진다. 현재는 4가지 타입의 압축용기 중 안전성과 중량을 만족시키기 위해 Type3와 Type4 형태의 용기가 수소자동차에 시범적으로 적용되어 운용되고 있다. 또한 고압수소용기의 신뢰성과 안전성을 확보하기 위한 기준 및 코드가 국내외에서 연구 개발되고 있다. 본 연구에서는 수소연료전지자동차에 장착되는 고압수소용기의 국제기준 동향에 따른 국내의 차량용 고압수소용기를 위한 KGS 안전기준의 개발현황과 개발방향을 제시하고자 한다.

Key words : Hydrogen Fuel Cell Vehicle(수소연료전지자동차), High Pressure Hydrogen Cylinder(고압수소용기), Safety Code(안전기준), Hydrogen Fueling System(수소연료 공급시스템)

E-mail : *kimcj2009@kgs.or.kr