

액체연료를 사용하는 30Nm³/hr 수소스테이션 실증 운영 연구

신우균*, 양재춘, 신현길
GS칼텍스 기술연구소
(C16235@GSCALTEX.CO.KR*)

수소연료전지자동차에 수소 연료를 공급하는 수소 스테이션(hydrogen station)은 수소 경제 기반을 구축하기 위한 중요한 구성요소이다. 수소를 생산하기 위해 풍력, 태양광, 원자력 등 재생 에너지를 이용한 물분해에 의한 생산 기술이 가장 이상적이거나, 아직까지 해당 기술이 경제성이 확보되지 않았기 때문에 현재로서 화석연료를 개질하여 수소를 생산하는 거나, 공장 등에서 발생하는 부생수소를 이용하는 것이 것이 일반적이다.

GS칼텍스社는 2007년 9월 서울 연세대학교 내에 30Nm³/hr급 On site형 수소스테이션을 구축하였고, 수소스테이션 실증 프로그램에 참여하여 현재까지 활발하게 운영하고 있다. GS칼텍스 수소스테이션은 현재 액체연료인 납사(Naphta)를 사용하고 있으며, 개질 반응, 수소가스전환(WGS) 반응, 수소정제로 구성된 수소 생산 공정, 압축/저장 공정, 그리고 수소연료전지자동차에 수소를 공급하는 충전 장치로 구성되었다.

본 논문에서는 2009년 1월부터 2010년 7월까지 GS칼텍스 수소스테이션 실증 운영을 통해 획득한 자료를 바탕으로 수소 생산 효율, 운전 실적, 수소연료 충전 실적, 운영 중 발생된 Trouble 사항, 현재 수소스테이션에 적용되는 법규 등을 정리하고, 수소 생산 가격을 추정해보았다. 그리고 이러한 논의를 통하여 향후 수소스테이션이 상용화하기 위해 극복해야 하는 문제사항을 논의하였다.