

A simulative comparison of water gas shift reactors of methane fuel processor for generating hydrogen fuel

김민수, 조재현, 문 일*
연세대학교

(minsu_kim@yonsei.ac.kr*)

수소에너지는 청정에너지로서 연소 후 물만 생성되는 무공해 에너지로, 화석연료를 대신 할 수 있는 대체 에너지로서 현재 이의 제조 및 이용에 대한 연구가 많이 진행되고 있다. 수소에너지의 이용은 화석연료 고갈 및 이산화탄소 저감 정책에 대한 대안이 될 뿐 아니라, 추후 수소와 전기만이 인류에게 주어진 에너지 및 환경 문제를 해결할 방법이라는 것은 자명한 사실이다. 이러한 수소를 생산하기 위해 국내의 수소 스테이션에서는 수증기 메탄 개질 반응과 납사 크래킹 반응을 이용하고 있다. 수소생산의 방법으로 수증기 개질법 외에도 부분 산화 반응을 이용할 수 있는데, 이 반응들은 각각 흡열, 발열 반응이므로 이 두가지 반응을 하나의 반응기에서 이용하여 열효율을 높인 자기열 반응에 대한 연구가 이루어지고 있다. 본 연구에서는 메탄을 연료로 하여 자기열 개질 반응을 통해 수소를 생산하는 수소 스테이션에 대해 상용 시뮬레이션 툴을 이용하여 시뮬레이션을 진행하였다. 수성 가스 전환 반응기 개수에 따른 수소의 생산량 차이와 효율 등을 스테이션 급의 크기에서 비교하였다.