

## Design of Steam Methane Reforming Reactor for Hydrogen Station

이재원, 김영진, 최준태, 김명준, 문일†

연세대학교

(jw\_lee9011@yonsei.ac.kr†)

최근 미세먼지 및 지구온난화 등의 환경문제로 인하여 친환경 에너지원에 대한 관심이 많아지고 있다. 이러한 방향으로, 한국정부는 미세먼지 문제의 대응과 지구 온난화 억제 방안을 위하여 수소차 보급 활성화에 노력을 기울이고 2022년까지 누적 1만5000대 보급을 목표로 하고 있다. 하지만 현재 국내에서 운영중인 수소충전소는 2018년 기준 단 14개소에 불과하여 수소충전소 보급이 필요하다. 또한, 2022년 목표 차량 대수를 커버하기 위하여는 수소 융합충전소의 반응기 스케일업이 필요하다. 수소융합충전소는 Steam methane reforming (SMR) 반응을 통하여 LPG, NG 등의 원료로부터 수소를 생산하는 방식을 사용한다. 이 때, 800~900℃ 이상 고온 조건에서 반응하고 강한 흡열반응이 수반되므로 버너 등의 외부 열공급원을 통하여 에너지를 적절히 공급하는 것이 중요한 요소 중 하나이다. 반응기 내부에는 촉매가 충전되어 있으며 촉매의 형태, 반응기 직경 등에 따라 반응기 내부로의 열전달 효과가 달라질 수 있다. 따라서, 본 연구에서는 촉매형태, 반응기 직경, 반응기 길이 디자인에 대한 연구를 진행하였으며 이를 통하여 향후 실제 반응기 디자인을 위하여 큰 도움이 될 것으로 판단된다.