

글리세롤 개질을 적용한 수소 제조공정 및 개질기 기본설계

이승환[†], 최창윤, 조성현¹, 신동일¹, 이상용², 정재선²,
문동주²

JNK Heaters(주) 기술연구소; ¹명지대학교 화학공학과;

²한국과학기술연구원 청정에너지연구센터

(shlee@jnkheaters.co.kr[†])

현재 유럽 및 미국등 주요 선진국은 온실가스 배출 저감을 위해서 내연기관 자동차를 대신하여 전기차 및 수소 연료전지차와 같은 친환경차 보급 정책을 수행하고 있다. 이 중 수소 연료전지차는 압축된 수소를 연료로 하여 전기를 발생시켜 구동되고 차량에서 물만 배출하기 때문에 환경 오염이 없는 장점이 있다. 그러나 차량에 수소를 충전하기 위한 충전소가 국내에는 18곳에 불과하고 대부분 실증 목적으로 운영되고 있다. 국내의 경우 최근 발표된 친환경 차량 보급정책에 의하면 수소 연료전지차의 보급을 위해서 2020년까지 수소충전소를 80곳정도 추가 설치할 계획을 가지고 있다. 한편, 수소는 화학공정에서 발생하는 부생수소 정제, 천연가스 개질, 수전해등의 방법으로 공급되고 있다. 한편, 신재생에너지 의무할당제(RPS) 제도등에 의해서 국-내외의 바이오디젤 생산이 증가하고 있는 추세이며, 부산물인 글리세롤(Crude Glycerol)또한 생성량이 증가하고 있어 향후 공급이 수요를 넘어설 것으로 예상된다. 글리세롤은 여러가지 고부가 화학물질로 전환될 수 있으며, 특히 글리세롤 개질하여 수소를 생산할 경우 천연가스 등에 비해 상대적으로 낮은 원료가격 등으로 인해 생산 단가를 낮출 수 있는 가능성이 높다. 본 연구에서는 수소충전소에 적용하기 위한 글리세롤을 활용한 수소 제조장치의 공정 설계 및 개질기 기초설계를 수행하였다.