천연가스를 이용한 수소 제조 기술 현황

조광주, 박영철*
경상대학교 화학공학과
(ycbak@gsnu.ac.kr*)

수소에너지는 기존의 석유화학공업의 원료로서 뿐만 아니라 연료전지와 연계하여 소요량이 급속히 증가할 것으로 예측된다. 장기적으로는 재생에너지를 사용한 물 전기분해, 원자력을 이용한 수소 제조가 주목을 받고 있지만, 안정된 기술이 확보되기까지는 화석연료를 사용한 수소제조법이 경제적인 대량 수소공급법이다.

천연가스를 이용한 수소 제조법으로는 촉매 분해, 촉매 부분산화, 이산화탄소 개질, 수증기 촉매 개질 공정이 있으며, CO_2 분리 처리 저장을 고려하지 않은 현재의 경제성 평가에서는 수증기 촉매 개질 공정이 가장 경제적인 대용량 수소 제조 공정으로 상업화 되어있다. 이 공정은 탄화수소를 원료로한 부분산화 공정에 비하여 CO_2 생성 비가 낮고 일정양의 탄화수소로부터 많은 양의 수소를 얻을 수 있다는 장점이 있다.

메탄을 이용한 수소제조는 장래 예측되는 자동차 연료로서 메탄올 제조와 연료전지 등으로 대량의 수요가 예측되는 수소를 생산하기 위한 단기적으로는 가장 경제적인 방안이다. 특히 국내의 경우 에너지원의 다원화라는 면에서 석탄 활용 수소 제조를 위하여서도 병용이 가능한 기술이라는 점에서 활용성이 높은 기술이다.

CO_2 분리 저감 저장 기술이 전체 공정 평가에 중요한 사항으로 포함되므로 과거에 경제성이 없다는 평가 아래 개발이 중단 되었던 공정들이 다시 주목을 받고 있으므로 다양한 관점에서 기술의 개발이 진행되어야 하겠다.