

고순도 수소 생산을 위한 흡착분리반응공정

이기봉[†]

고려대학교 화공생명공학과

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

지속가능한 에너지 자원으로 고려되고 있는 수소는 수소경제사회를 위한 청정 에너지 carrier로 주목 받고 있다. 또한 수소는 전력 및 화학/석유화학 산업에서도 이미 폭넓게 사용되고 있으며, 오염물질이나 온실가스 배출을 최소화할 수 있는 연료전지의 연료로도 사용될 수 있다. 수소에 대한 꾸준한 수요 증가와 함께 전세계적으로 한해 동안 4천 5백만톤 이상의 수소가 생산되고 있는데, 이중 80% 이상이 천연가스 개질에 의하여 생산되고 있다. 수소가 궁극적인 청정에너지로 이용되기 위해서는 태양, 풍력, 지열, 바이오매스 등의 renewable sources로부터 생산되어야 하나, 현재는 기술적 수준 및 경제성의 문제가 있다. 따라서 과도기적 단계로 화석 연료를 이용하여 보다 효율적이고 온실가스 배출을 저감할 수 있는 청정 수소생산 기술이 필요한 시점이다. 본 발표에서는 석탄가스화를 통하여 얻은 합성가스로부터 수소를 생산하기 위한 water gas shift 반응과 반응부산물인 CO₂ 제거를 위한 흡착분리공정을 하나의 반응기에서 동시에 수행함으로써 수소의 순도와 수율을 동시에 증대시킬 수 있는 sorption enhanced reaction을 소개하고 최근에 진행된 연구내용을 살펴보고자 한다.