

태양열 집광에 의한 열화학적 수소제조가격 분석

강경수*, 조원철, 김창희, 배기광, 정성욱, 박주식
한국에너지기술연구원
(kskang@kier.re.kr*)

태양에너지를 수소에너지로 전환하는 방법으로 고효율이 기대되는 열화학사이클 중 한국에너지기술연구원에서 제시한 KIER 4 사이클에 대한 수소제조공정에 대하여 경제성 분석을 실시하였다. 전체시스템효율을 극대화 할 수 있는 최적 환원 온도를 집광도, 원료 투입 온도, 질소가스의 예열온도에 따라 선정하였다. 화학적 전환률 및 열회수에서 실현가능한 개선점을 가정하여 열 및 물질 수지를 세웠으며 이를 기준으로 전체 시스템의 효율을 평가하였다. 수소제조가격은 155MW규모의 설비를 기준으로 집광도, 연간 일사량, 연간운전시간, 공정 수명 그리고 heliostate 가격에 따라 산출하였다. 수소제조가격은 4.3-9.1\$/kg으로 산출되었다.