

PEC 전지를 통한 수소 생산 시스템

박종원^{1,2}, 주오심^{2,*}, 정광덕², 이현경¹

¹상명대학교; ²KIST

(jooocat@kist.re.kr*)

본 연구는 미래 에너지원인 H₂를 청정하고 무한한 에너지원인 물과 태양광으로 부터 생산하는 기술이다. 태양전지는 Single-crystal silicon solar cell을 사용하였으며, cell은 anode electrode와 cathode electrode, ion-exchang membrane, silicon gasket으로 구성하였다. 태양전지를 이용하여 생성된 e⁻를 각 Catalytic electrode로 이동시켜 물의 redox reaction을 유도하여 H₂와 O₂를 생성하는데 이 때 Catalytic electrode의 성능이 PEC 전지 효율의 핵심 기술이라 할 수 있다. 또한 본 기술의 가장 큰 장점은 H₂와 O₂를 각각의 채널에서 생성시켜 생성 후 분리 단계를 거치지 않아도 고순도의 H₂를 얻는 것이다. Anode electrode는 전이금속 산화물을 Spray pyrolysis method를 이용하여 제작하였으며, Cathod electrode는 Pt mesh를 사용하였다. 여러 촉매 막중에서 Ni-ferrite 촉매막이 9.6%의 높은 효율을 보였으며, 180시간 이상의 Stability test에서도 초기 대비 90% 이상의 효율을 유지하는 높은 안정성을 보였다. 또한 각 촉매막의 특성을 BET, SEM, Potentiostat등으로 분석 하였다.