

멤브레인 공정에 의한 농축해수와 금속 담지된 TiO₂ 전극을 이용한 광전기화학수소제조 연구

오세찬, 남원식, 이창하¹, 주현규, 윤재경*
한국에너지기술연구원; ¹연세대학교
(jyoon@kier.re.kr*)

풍부한 자원인 해수의 전해질화를 통해 물 부족 현상으로 인해 발생하는 문제를 극복하고, 태양광을 이용하여 기존의 TiO₂ 광촉매를 사용하여 자외선 이외의 가시광 감응으로서의 효율을 높이고자 광전기화학적 수소 제조를 수행하였다.

멤브레인 공정을 통해 제조된 농축해수와 양극산화된 나노튜브구조 TiO₂ 전극에 다양한 금속을 담지시켜 최적화된 광전기화학(photoelectrochemical) 시스템에서 수소 발생률을 측정하였다. 기존의 TiO₂ 광촉매에 비해 금속이 담지된 전극에서의 수소 발생률이 높게 나타났고, 일반해수보다 비교적 높은 총이온농도 (Total dissolved solids, TDS)를 나타낸 멤브레인 공정을 통해 생산된 농축해수에서 더 높은 수소발생 효율을 보였다. 광전류, SEM, TEM, XRD 등의 분석을 통하여 효율과 특성 등을 확인하였다. 이 외에 현재 다양한 농축해수의 제조와 태양광을 이용하여 그 효율을 증가시키는 연구가 진행 중이다.