

## 태양광 전환 에너지 저장장치 (Solar Water Battery)의 광전환 효율 및 저장 용량 향상을 위한 시스템 최적화 연구

고현주, 윤민지, 박이슬<sup>†</sup>

부경대학교

(dewpark@pknu.ac.kr<sup>†</sup>)

태양에너지를 화학연료로 전환하여 사용하고자 하는 연구 중 solar-powered electrochemical energy storage(SPEES) system은 태양광 전환을 위한 광전기화학 셀과 전자 저장을 위한 전기화학 셀이 결합된 시스템으로 태양에너지의 전환과 저장이 동시에 가능하다. SPEES의 구성요소인 광전극, 저장전극 그리고 전해질은 종류와 특성에 따라 광전환 효율, 저장 용량 그리고 셀 전압을 결정하기 때문에 선택과 조합이 중요하다.

본 연구에서는 각 구성요소의 최적화를 통해 광전환 효율 및 저장 용량을 향상시키고자 하였다. 가시광 흡수가 가능한 광전극을 통해 밴드갭, 전도대의 위치가 미치는 영향을 평가하였고, WO<sub>3</sub> 저장전극의 구조와 조성변화를 통해 저장 용량과 충방전 효율이 향상될 수 있도록 하였다. 전해질은 셀의 종류에 따라 선택되었다. 개방형 셀의 경우 전해질의 교환이 가능하기 때문에 물 산화 보다 쉬운 오염물질을 전해질에 투입시켜 광전환 효율이 향상될 수 있도록 하였다. 밀폐형 셀의 경우 전해질의 산화, 환원반응에 의해 셀 전압 및 안정성이 결정되어 전해질의 전기화학적 특성이 중요하기 때문에 전해질의 종류에 따른 셀의 특성을 비교하였다.