광분해를 이용한 3전극 배터리 시스템에 관한 연구 및 제작

서정용, 노치우[1], 문형석[1], 박현영[1], 남나윤[1], 정찬화[1,*]
성균관대학교; [1]성균관대학교 화학공학과
(chchung@skku.edu*)

최근들어서 소형전자기기가 많이 보급됨에 따라, 소형 에너지 저장장치에 개발에 대한 수요가 증가하고 있다. 일반적으로 리튬이차전지가 사용되지만 전극의 두께가 두꺼워지면 리튬이온의 물질전달 안정성에 문제가 생겨 전극의 두께가 수 μm로 제한되고, 이는 배터리의 형태를 고정시키며 배터리의 소형화에도 큰 영향을 끼친다.
이에 반해 금속수소화물 배터리의 경우 수소원자가 금속의 격자구조 속으로 침투하여 저장되기 때문에 리튬이차전지에 비하여 전극의 두께에 대한 제한이 적고, 작은 부피의 에너지 저장장치를 구성하는데 이점이 있다.
따라서 본 연구에서는 금속수소화물을 사용한 3전극 배터리 시스템을 구성하였고, 수소저장금속 중 조작이 쉽고 상온·상압에서 수소저장 능력이 뛰어난 팔라듐을 채택하였다. 3전극 배터리 시스템은 충전시에 광촉매 전극을 이용하여 물을 분해하여 수소저장전극에 수소를 저장하고, 방전시에 저장된 수소를 연료로 하는 연료전지를 구동하는 것으로 구성되었다.