

바나듐 레독스 흐름전지용
Poly(arylene ether sulfone) 막의 특성

오성준, 양지선, 이무석¹, 추천호², 박권필*
순천대학교; ¹코오롱인더스트리; ²(주)ETIS
(parkkp@sunchon.ac.kr*)

대용량의 전력 저장이 가능한 2차 전지로는 납축전지, NaS 전지 그리고 레독스 흐름전지 (Redox Flow Battery, RFB) 등이 있다. 납축전지는 낮은 에너지 밀도, 짧은 수명, 중금속인 납사용 문제 등이 있고 NaS 전지는 300°C 이상의 고온에서 작동해야하고 운전 단가가 높은 점등이 단점이다. 이에 비해 RFB는 상온 작동형이며 대형화가 편리하며 초기비용이 낮은 점등이 장점이어서 현재 대용량 2차전지로 바나듐 레독스 흐름전지(Vanadium Redox Flow Battery, VRFB)가 활발히 연구개발되고 있다.

본 연구에서는 Nafion 계통의 불소계 이온교환막이 고가여서 경제성이 없는 측면이 있어 이를 대체할 막으로 저가의 탄화수소막으로 Poly(arylene ether sulfone)(PAES)막을 사용해 그 특성을 불소계막과 비교하였다. 바나듐 이온투과도, 이온 교환 용량, OCV 변화, Swelling, 충방전 곡선, 에너지 효율 등을 측정·분석했다. PAES막이 Nafion117막에 비해 V 이온투과도가 작고, IEC가 커서 에너지효율이 높았다.