

VRFB 폐전해액으로부터 용매추출법을 이용한 바나듐 회수

윤소영, 최윤정, 이창용*
공주대학교
(cylee@kongju.ac.kr*)

최근 온실가스 배출 억제를 위한 신재생에너지가 주목을 받으면서 실용화 보급을 위한 대용량 에너지 저장시스템에 대한 연구가 활발하다. 여러 가지 에너지 저장장치 가운데 VRFB (Vanadium Redox-Flow Battery)는 대기손실이 없으며 상온에서 작동하므로 대규모 에너지 저장에 적합한 시스템 중 하나이다. 한편, 고강도 소재, 촉매 등에 필수적으로 사용되는 바나듐은 최근 들어 수요가 크게 증가하는 추세이나, 국내에는 바나듐을 함유하는 광물이 거의 없어 전량 외국에 의존하는 실정이다. 또한, 바나듐의 가격이 급등하여 폐전해액으로부터 바나듐의 회수는 매우 중요하다. 본 연구에서는 VRFB 전해액의 안정성을 높이기 위해 알코올계 화합물을 첨가하여 전해액을 제조하였다. 제조한 전해액으로 충방전 실험을 반복하여 폐전해액을 얻었다. 바나듐 회수 실험시 tri-n-octylamine을 사용하여 알코올계 화합물이 첨가된 VRFB 폐전해액으로부터 용매추출법으로 바나듐을 회수하였다. 또한, VRFB에 첨가된 알코올계 화합물과 폐전해액의 산화상태에 따른 추출조건을 검토하였다. 회수된 바나듐을 XRD, XPS, FTIR 등을 이용하여 분석하였다.