

바나듐 전해액 제조에서 V_2O_5 용해도 증가에 대한 연구

노선균, 강춘형^{1,†}, 김상채², 강용일
호남대학교; ¹전남대학교; ²목포대학교
(chkang@jnu.ac.kr[†])

최근에 전력사용량 증가와 수요/공급의 불균형으로 전력저장장치에 대한 연구 필요성이 높아지고 있는 실정이다. 특히 전력저장장치의 일종인 레독스 흐름전지(RFB)는 특유의 안정성과 용량설계 유연성 등의 장점으로 대용량 전력저장장치에 매우 많은 장점을 가지고 있다. 그러나 낮은 에너지 밀도와 높은 가격으로 인하여 매우 한정적으로 이용되고 있는 실정이다. 특히 레독스흐름전지에서 전지의 용량을 결정하는 바나듐 전해질 용액은 다른 전해질 용액에 비해 매우 안정적임에도 불구하고 높은 가격으로 인하여 산업화에 많은 제약을 받고 있는 실정이다.

본 연구에서는 값비싼 $VOSO_4$ 로부터 전해질을 제조하는 대신 상대적으로 매우 저렴한 V_2O_5 를 사용하여 전해질을 제조하는 실험을 행하였다. V_2O_5 는 $VOSO_4$ 에 비하여 황산에서 용해도가 매우 낮게 형성되어 바로 전해질로 사용되기 어려운 단점이 있다.

본 연구에서는 용해도를 높이기 위하여 황산 용액에 옥실산을 첨가하여 V_2O_5 를 용해하는 실험을 행하여 전해질 용액을 제조하였다. 또한 제조된 바나듐 전해질의 경우 전기적 특성 파악을 위하여 CV 실험과 충방전 실험도 행하여 전해질의 특성을 파악 하였다.