

Membrane에 따른 Vanadium Redox Flow Battery(VRFB) 성능과 전해질SOC변화 분석

임혜빈, 이정석¹, 이두환[†]
서울시립대학교; ¹(주)이퀄리티
(dolee@uos.ac.kr[†])

화석연료의 고갈과 환경오염 문제로 대체에너지에 대한 관심이 높아지고 있다. 이런 대체에너지의 가장 큰 문제는 에너지를 저장하는 기술이 부족하다는 것이다. 이러한 이유로 대용량의 전기를 화학에너지의 형태로 저장할 수 있는 Redox Flow Battery에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는데, 그중에서도 반영구적으로 사용가능하고 가격이 싼 Vanadium Redox Flow Battery (VRFB)에 관심이 집중되고 있다. 하지만 VRFB상용화를 위해서는 현재수준 보다 성능향상이 필요하다. VRFB내부에 양극 음극 전해질의 Mixing을 막고 이온을 선택적으로 투과시키는 membrane이 사용되는데, 이 membrane에 따라 전지의 성능에 큰 영향을 끼친다. 본 연구에서는 negative charge를 띄는 Cation membrane(Nafion)과 Positive charge를 띄는 Anion exchange membrane을 적용하여 실험실 단위의 single cell(전극 크기 5X3)과 전해질 OCV를 측정하는 cell을 통해 battery성능을 평가하였다. membrane에 따라 나타나는 충방전 시 전지성능변화와 전해질 양, 농도변화를 분석하였고, 충방전 실험은 전류밀도 80mA/cm²으로 1.6V까지 충전하고, 1.0V까지 방전하는 방법으로 진행하였다.