

Graphite felt 전극 개질을 통한 바나듐 레독스 흐름전지의 성능개선

하달용^{1,2}, 김상경^{1,*}, 정두환¹, 임성엽¹, 백동현¹, 이병록¹,
이관영²

¹한국에너지기술연구원; ²고려대학교

(ksk@kier.re.kr*)

본 연구에서는 바나듐 레독스 흐름전지에 graphite felt를 전극으로 사용하기 위해 표면의 소수성의 표면상태를 NaOH 1M용액과 H₂SO₄ 3M용액으로 전처리를 실시하여 친수성 관능기의 도입 및 전극표면의 활성면적을 증가시켰으며, XPS를 통해 표면 관능기의 변화를 확인하였다. 두 번째 전극처리는 graphite felt의 전기전도성을 부여하기 위해 다양한 금속코팅을 실시하였고, AC Impedance 측정, CV테스트를 통해 전극의 전기적 특성을 살펴보았으며 SEM을 통해 금속의 존재여부를 확인하였고, 일정전류 충전 실험을 통해 전지의 Voltage efficiency 증가를 확인하였다. 충전 실험에 사용된 전극은 두께 5mm 면적 9cm²이며 전해질 용액은 VOSO₄ 2M과 H₂SO₄ 3M의 혼합용액을 사용하였다. 또한 전해질 용액의 유량, 충전 전류 등의 변화실험을 통해 운전조건을 최적화하였으며, 전해질 용액의 의한 전극 내 금속성분의 누출여부를 알아보기 위하여 충전 실험 후 전극 무게를 측정하여 실험 전 무게와 비교하였다.