

철크롬 산화환원 흐름전지(ICRFB)에서 지지체가 들어간 불소계 막의 철/크롬 crossover 연구

김유정, 이미화, 김영숙¹, 추천호¹, 박권필[†]

순천대학교; ¹Etis

(parkkp@sunchon.ac.kr[†])

최근 전 세계적으로 태양광, 풍력 등 신재생에너지의 실용화 보급을 위해 에너지저장장치를 개발하는 것이 화두로 떠오르고 있다. RFB는 상온에서 작동 가능하고 대용량 에너지 저장이 가능하여 에너지저장장치로서 활용 측면에서 매우 유리하다.

RFB의 핵심 부품인 이온교환막은 전지의 수명과 성능에 중요한 역할을 한다. 전지의 성능을 향상 시켜 안전하고 수명이 길며 내구성이 좋은 RFB의 장점을 극대화하기 위해 이온교환막은 활물질의 crossover가 낮고, 가격이 저렴해야 한다.

활물질은 일반적으로 바나듐을 많이 사용하지만 고비용이라는 단점이 있어 본 연구에서는 저비용의 철/크롬 활물질을 사용하였다.

철/크롬 산화환원 흐름전지(Iron Chrom Redox Flow Battery, ICRFB)는 막을 통한 crossover가 많아 이를 보완하기 위해 지지체 유무에 따른 crossover를 측정해 보고자 하였다.

RFB에 적용 가능한 이온교환막으로는 불소계의 Nafion 막이 널리 사용되고 있는데 지지체가 들어간 G-type 막을 Nafion 막의 대체 막으로 사용하였다.

Fe, Cr, HCl의 농도, 유속 및 온도 등을 변화시키며 투과 된 철과 크롬의 농도를 UV로 분석해 crossover된 양을 비교한 결과 지지체가 들어간 G-type 막이 Nafion 막보다 crossover가 낮은 것으로 나타났다.