

레독스 플로우 전지의 기술현황 및 전망

전재덕*

한국에너지기술연구원 분산발전에너지저장연구단
(jdjun74@kier.re.kr*)

최근 각광받고 있는 신재생에너지는 입지환경과 자연조건에 따라 크게 영향을 받기 때문에 출력변동이 심하고, 에너지 생산시점과 수요시점간의 시간차가 발생하여 이런 문제를 해결해줄 수 있는 대용량 에너지저장장치 개발의 중요성이 커지고 있다. 대용량 에너지저장장치 중의 하나인 레독스 플로우 전지(redox flow battery)는 기존 전지와는 다르게 출력을 담당하는 스택과 용량을 담당하는 전해액 탱크가 서로 분리되어 있어, 출력 및 용량의 독립적인 설계가 가능하고, 안전성이 뛰어나며, 10년 이상의 장기간 사용이 가능하다는 장점을 가지고 있어 활발한 연구가 진행 중이다. 레독스 플로우 전지는 기존의 이차전지가 활물질이 포함되어 있는 전극에 전기에너지를 저장하는 것과는 달리, 전해액에 포함되어 있는 활물질이 산화/환원되어 충방전 되는 시스템이다. 그러므로 양극 및 음극 전해액에 사용되는 활물질의 종류에 따라 다양한 종류의 레독스 플로우 전지를 만들 수 있으며, 이들의 기전력은 활물질간의 전위차에 의해서 결정된다. 지금까지 개발된 주요 활물질은 Fe/Cr, V/V, V/Br, Zn/Br, Zn/Ce 등이 있다. 본 발표에서는 레독스 플로우 전지에 대한 원리, 기술개발 현황 및 앞으로의 전망 등을 소개하고자 한다.