

열전달계수와 충방전속도에 따른 리튬이온전지의 열적 모델링

이대현, 윤도영*

광운대학교 화학공학과

(yoondy@daisy.kw.ac.kr*)

전 세계적으로 에너지 부족현상이 사회적 이슈로 대두되고 있는 가운데, 리튬이온전지는 뛰어난 가공성과 높은 전류밀도로 여러 대체에너지원 중에서 가장 많이 각광받고 있는 자원 중 하나이다. 특히 리튬이온전지의 이론적인 전산모사는 열역학적인 변수를 통하여 리튬전지의 전기적 물질전달적 거동상태를 예측할 수 있어서 전지 최적화를 하는데 있어 효율적이고, 폭발 등 실험 시 위험을 줄일 수 있어서 중요하다. 특히 열적 모델링은 온도에 매우 예민한 이차전지의 거동을 등온 모델링 보다 더욱 정확하게 알아볼 수 있으며, 열전달 상수에 의해서 전지의 에너지 거동을 동시에 알아볼 수 있다. 본 연구에서는 리튬이온전지의 열적 모델링을 일차원적으로 해석하였으며, 기존의 전하방정식, 물질전달 방정식에 열전달 방정식을 추가하여 에너지의 이동도 함께 고려하였고, 경계조건에 열전달 상수와 충방전 속도를 달리하여 전지의 전위 상태 변화를 계산하였다. 본 연구의 결과는 리튬이온전지의 설계 및 활용에서 효과적으로 적용될 수 있을 것이다.