

LSTM-PF 모델 기반 리튬 이온 배터리의 저온거동 특성예측

심민성*, 김도윤*, 강석원*, 백종대*[†]

초 록 본 연구에서는 저온조건(예: -10°C)에서 리튬 이온 배터리(Lithium Ion Battery)를 충·방전 시험하여 전기화학적 성질 및 방전용량을 데이터화하고 LSTM (Long Short Term Memory)과 PF (Particle Filter)를 앙상블한 모델을 사용하여 리튬 이온 배터리의 저온거동 특성을 예측하는 알고리즘을 제안한다. 제안하는 알고리즘은 사이클에 따른 시험 데이터의 전기화학적 특성 및 기하학적 특성을 추출한 후 Random Forest로 선별된 변수를 모델에 학습하여 잔여 수명을 예측한다. 학습된 앙상블 모델은 -10°C 에서 가정한 경전철의 트랙을 기반으로 충·방전 시험한 리튬 이온 배터리의 잔여 수명을 0.36%의 오차로 예측했다.

본 연구는 산업통상자원부(MOTIE)의 재원으로 한국에너지기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구임. (No. 2021400000010, 경북지역 풍력에너지 클러스터 인재양성사업)

[†] 교신저자: 영남대학교 기계 IT 대학 미래자동차공학과 (jdbaek@yu.ac.kr)

* 영남대학교 기계 IT 대학 미래자동차공학과