

(사용후)배터리 상태진단 알고리즘 소개

Introduction to algorithm for diagnosing (spent)batteries

Gwanghyun Choi, Juncheol Hwang, Taesoo Kim, Seokhyun Lee, Seungun Shin,
Youngjin Yu, Juhye Lee, Seungjun Han, Wonyong Shin, Junchae Na, Duho Kim*

¹Department of Mechanical Engineering (Integrated Engineering Program), Kyung Hee University, Yongin 17107, Republic of Korea,

²Prediction Co. Ltd., Yongin 17107, Republic of Korea,

³KAILOS LAB Co. Ltd., Seoul 06349, Republic of Korea,

⁴School of Mathematics and Computing, Yonsei University, Seoul 03722, Republic of Korea

*duhokim@khu.ac.kr

요약

본 논문은 (사용후)배터리 상태진단 알고리즘에 대해서 소개한다. 정확하고 신속한 (사용후)배터리 상태진단을 위해 충방전 데이터를 기반한 상태진단 알고리즘과 기계학습을 통해 예측된 다양한 배터리 건강상태 인자들을 보여준다.

I. 서론

소재 주도 성장으로 실현된 전기 자동차 신사업에서 배터리 순환경제 활성화의 극대화를 위한 데이터 주도 소프트웨어 기술이 향후 배터리 파생 산업의 생태계 조성을 주도하고 미래 성장 동력원으로써 부가가치를 창출할 것으로 예측되고 있다. Battery Management System (BMS)를 활용한 배터리 상태진단 기술 개발이 시도되고 있으나, 그동안 배터리 산업은 소재 주도하에 고성능 도달을 목적인 연구가 지배적으로 이루어졌기에 배터리 상태진단 소프트웨어와 인공지능 기술이 탑재된 고정밀 초고속 상태진단 기술 개발은 미진한 수준이다.^[1] 본 논문에서는 소재 정보학을 토대로 개발된 (사용후)배터리 상태진단 알고리즘을 소개한다.

II. 본론

그림 1 과 같이 (사용후) 배터리 신산업은 소재 기술의 전보로 실현된 전기 자동차 산업과 달리 데이터 기반 소

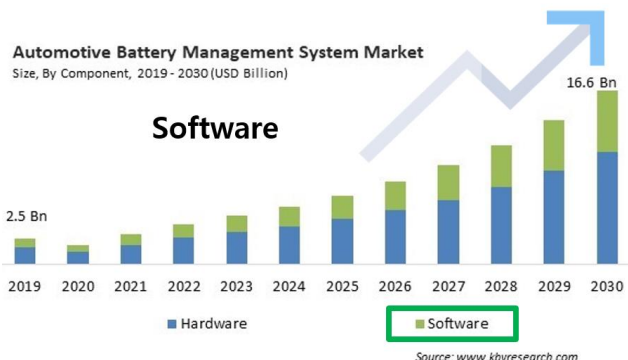


그림 1. 배터리 진단 시장의 흐름

프트웨어 고도 의결을 시발점으로 완결한 순환 체계가 구축되며 발전 및 확장을 주도할 것으로 판단된다. 따라서, 그림 2 와 같이 (사용후)배터리 순환 경제 시스템의 성공적 구축 및 활성화를 위해서는 체계적, 효율적, 그리고 고신뢰 품질 의결이 가능한 상태진단 기술의 선제적 준비가 필요하다.

III. 결론

본논문에서는 배터리 소재의 근본적 이해를 바탕으로한 데이터 주도 소프트웨어 상태진단 알고리즘에 대해서 소개하였고, 향후 (사용후)배터리 진단 시장에서 중추적 역할을 할 것으로 기대된다.

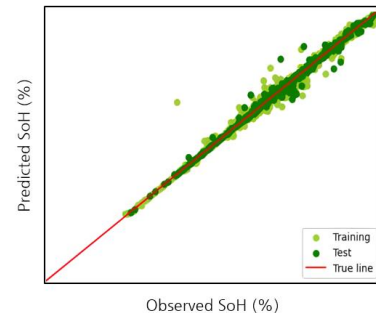


그림 2. 예측 vs 실제 배터리 건강상태 산포도

ACKNOWLEDGMENT

This research was supported by the National Research Foundation of Korea grant funded by the Korea government (No. 2022M3J7A1062940).

참고 문헌

[1] Dubarry M. "Data-driven direct diagnosis of Li-ion batteries connected to photovoltaics" Nature Communications, 14, 3138.