

– Forschungspraxis / Masterarbeit –

Sensorlose Temperaturschätzung für LFP Li-Ionen-Batterien und Natrium-Ionen-Batterien unter Berücksichtigung der Hysterese

Hintergrund

Die genaue Temperaturmessung ist ein wesentlicher Aspekt für die Sicherheit und Effizienz von Lithium-Eisenphosphat (LFP) Li-Ionen-Batterien (LIBs) und Natrium-Ionen-Batterien (SIBs). Traditionelle Methoden der Temperaturmessung erfordern direkten Sensorzugang, was nicht immer praktikabel oder wirtschaftlich ist. Daher gewinnt die sensorlose Temperaturschätzung zunehmend an Bedeutung. Diese Forschungsarbeit zielt darauf ab, neue Methoden zur sensorlosen Temperaturbestimmung für LFP LIBs und SIBs zu entwickeln und zu validieren, wobei ein besonderer Fokus auf dem Einfluss der Hysterese liegt.

Aufgaben

AP1. Einarbeitung in der Messtechnik:

Erlernen und Anwenden von Messtechniken zur Bestimmung des Pulswiderstandes von LFP LIBs und SIBs. Dies beinhaltet das Verständnis der theoretischen Grundlagen sowie das praktische Erlernen des Umgangs mit den entsprechenden Messgeräten und Softwaretools.

AP2. Charakterisierung des Temperatur-Pulswiderstand-Verhältnisses:

Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Temperatur und dem Pulswiderstand in beiden Lade- und Entladerichtungen. Diese Analyse beinhaltet die Durchführung von Experimenten unter verschiedenen Bedingungen, um ein umfassendes Verständnis des Temperaturverhaltens in Abhängigkeit von der Ladungszustandsänderung zu entwickeln.

AP3. Analyse der Auswirkungen von Hysterese:

Erforschung des Einflusses der Hysterese auf die sensorlose Temperaturschätzung. Dies umfasst die Untersuchung, wie Hystereseeffekte die Genauigkeit der Temperaturschätzungen beeinflussen, und die Entwicklung von Ansätzen, um diese Effekte in den Schätzalgorithmen zu berücksichtigen.

Anforderungen

- Vorkenntnisse im Bereich Lithium-Ionen-Batterien
- Hohe Motivation
- Systematische und genaue Arbeitsweise

Randbedingungen

- Teilnahme am Seminar „Effizientes wissenschaftliches Arbeiten“

Ausrichtung

- Zellcharakterisierung
- Messreihenstudie
- Hardwareentwicklung
- Softwaredesign
- Modellierung
- Simulation
- Literaturrecherche

Studiengang

- Elektro-/Informationstechnik
- Informatik
- Maschinenbau
- Physik
- Mathematik
- Chemieingenieurwesen
- Wirtschaftsingenieurwesen

Startdatum

ab sofort

Gewünschte Unterlagen in *.pdf Form

- Kurze Begründung des Interesses für das Thema
- Präferiertes Startdatum
- Aktueller Lebenslauf
- Aktueller Leistungsnachweis

Ansprechpartner

Manuel Rubio Gómez
manuel.rubio-gomez@tum.de
Telefon: +49 89 289 26927
Raum: 3021