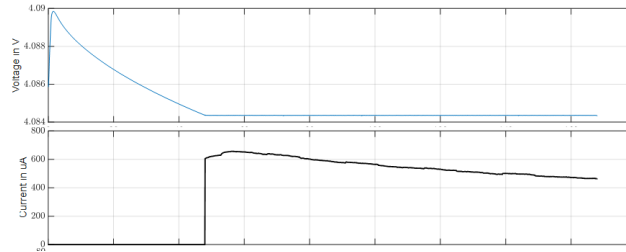


– Forschungspraxis/Semesterarbeit/Masterarbeit –

Voltage Hold Analyse von Lithium-Ionen-Zellen bei hohen Temperaturen



Hintergrund

Die **Voltage Hold Analyse (VHA)** ist eine wichtige Methode zur Untersuchung der Alterungsmechanismen von Lithium-Ionen-Zellen. Dabei wird die Zelle über einen längeren Zeitraum auf einer konstanten Spannung gehalten, um gezielt elektrochemische und chemische Degradationsprozesse unter definierten Bedingungen zu untersuchen.

Diese Methode ermöglicht es, das Verhalten von Elektrodenmaterialien bei unterschiedlichen Spannungsniveaus und Temperaturen detailliert zu analysieren. Insbesondere lassen sich dadurch Erkenntnisse über die Stabilität des Elektrolyten, die Bildung von Passivierungsschichten (SEI/CEI) sowie über den Verlust aktiver Materialien gewinnen.

Die gewonnenen Daten liefern wertvolle Hinweise auf die Langzeitstabilität und die sicherheitsrelevanten Eigenschaften von Lithium-Ionen-Zellen, was für die Weiterentwicklung leistungsfähiger und langlebiger Batteriesysteme von zentraler Bedeutung ist.

Aufgaben

Im Rahmen dieser Arbeit soll die **Voltage Hold Analyse** an verschiedenen Lithium-Ionen-Zellen bei unterschiedlichen Temperaturen durchgeführt werden. Ziel ist es, das Alterungsverhalten unter konstanten Spannungsbedingungen zu charakterisieren, die Messergebnisse systematisch auszuwerten und mit bestehenden Erkenntnissen aus der Literatur zu vergleichen. Darüber hinaus sollen ergänzend Degradationsmodenanalysen zur detaillierten Bewertung der Alterungsursachen durchgeführt werden.

- AP1. Literaturrecherche zur Voltage Hold Analyse bei Lithium-Ionen-Zellen
- AP2. Betreuung der Messreihe und Auswertung der Messdaten mit Matlab
- AP3. Auseinanderbauen der untersuchten Zellen für die Post Mortem Analyse
- AP4. Untersuchung des Zellverhaltens unter durchgeführten Messbedingungen und Durchführung der Degradationsmodenanalyse für die untersuchten Zellen
- AP5. Analyse und Vergleich der Messergebnisse miteinander und mit Literatur

Anforderungen:

- Grundlegende Kenntnisse zu Lithium-Ionen-Zellen erforderlich
- Sehr gute Kenntnisse in MATLAB erforderlich
- Motivation und selbstständige Arbeitsweise

Dokumente zur Bewerbung: Motivationsschreiben, Lebenslauf und Leistungsnachweis.

Ausrichtung

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

Studiengang

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

Startdatum

ab sofort, nur in Vollzeit

Ansprechpartner

Yaroslava Pavlenko

yaroslava.pavlenko@tum.de

Telefon: +49 (0) 89 / 289 - 26977

Raum: 3006

<http://www.ees.ei.tum.de>