

Masterarbeit

Online-Parametrierung von Lithium-Ionen Zellmodellen

Ausschreibungsdatum 23. September 2016

Motivation

Im Bereich des Batteriemangements werden häufig modellbasierte Algorithmen zur Bestimmung des Ladezustands, des Alterungszustandes oder auch anderen Batteriezuständen verwendet. Um zum Beispiel den Alterungszustand von Lithium-Ionen Zellen während des Betriebs zu bestimmen muss zum Beispiel der Innenwiderstand und die Kapazität bestimmt werden. Deshalb ist es notwendig ein Modell während des Betriebs parametrieren zu können um daraus den Zustand zu bestimmen.

Ziel

Ziel dieser Arbeit ist es ein Verfahren zur Online-Parametrierung eines Zellmodells zu finden. Dieses Verfahren sollte auf verschiedene Modelle erweitert werden können, wie einem fraktionalem Modell. Um die Parametrierung durchzuführen gibt es verschiedene Möglichkeiten, zum Einen eine Optimierung der Zellparameter und zum Anderen eine direkte Bestimmung der Parameter durch Aufteilung des Zeitsignals und der Zellantwort in Teilabschnitte und dessen Auswertung. Dieses Verfahren soll an einer Lithium-Titanat Zelle getestet werden. Das Ergebnis wird durch den Vergleich mit üblichen Methoden der Parametrierung, wie der Parametrierung anhand von Strompulsen oder Impedanzspektren validiert.

Ablauf

- Literaturrecherche
 - Aktuelle Parametrierungsmethoden
 - Online-Parametrierung

- Messungen
 - Auswerten der bestehenden Messungen Strompulse und Impedanzspektren
 - Zyklisieren der Zelle mit dynamischen Stromprofilen
- Modellierung einer Zelle
 - Einfaches Ersatzschaltbild einer Lithium-Ionen Zelle mit ca. 2 RC-Gliedern
 - Einarbeitung in das bestehende fraktionale Modell
- Parametrierung anhand bestehender Messungen
 - Parametrierung der Modell an Impedanzspektren und Strompulsen
- Implementieren eines/zweier Verfahren zur Online-Parametrierung
- Validierung der Modelle an aufgenommenen Profilen innerhalb und außerhalb des Parametrierungsbereichs
- Auswertung der Ergebnisse

Start: sofort
Kontakt: Julia Kowal
Tel: 31425394
E-Mail: julia.kowal@tu-berlin.de
Web: www.eet.tu-berlin.de

Hinweis: Bei Masterarbeiten soll nach etwa einem Drittel der Bearbeitungszeit ein Zwischenvortrag gehalten werden. Bei Bachelor- und Masterarbeiten wird am Ende der Bearbeitungszeit ein Abschlussvortrag gehalten.