



Bachelorarbeit

Analyse und Verifikation des Alterungsverhaltens von Lithium-Ionen-Batterien anhand differentieller Lade- und Entladekurven

Ausschreibungsdatum 13. Juni 2017

Motivation

Zur Identifikation von Alterungsmechanismen bietet sich neben klassischen Kapazitäts- und Innenwiderstandsmessungen auch die Auswertung differentieller Lade- und Entladekurven an. Insbesondere bei Lithium-Ionen-Batterien mit einer Graphitanode, worunter auch die vermessene Lithium-Metalloxid-Zelle fällt, lassen sich charakteristische Effekte nachweisen. Dadurch kann ein tieferes Verständnis des Alterungsverhalten von Lithium-Ionen-Batterien erreicht werden. Zudem ist die Frage nach der Praxis-tauglichkeit des Verfahrens zur Bestimmung des Alterungszustands in Batteriemanagementsystemen weiterhin nicht abschließend geklärt.

Ziel

Im Rahmen von Forschungstätigkeiten zum zyklischen sowie kalendarischen Alterungsverhalten von Lithium-Metalloxid-Batterien im Rundzellenformat sind eine Vielzahl von Messungen und Parametrisierungstests unternommen worden. Während dieser Parametrisierungstests werden „langsame“, d. h. jeweils vierstündige Lade- und Entlademessungen durchgeführt. Aufgrund des geringen Lade- bzw. Entladestroms werden diese Kurven durch die übliche Bezeichnung Quasi-OCV-Kurven (OCV: open circuit voltage) in die Nähe von Ruhespannungskurven gebracht.

Die/der Studierende hat die Aufgabe, die vorhandenen Messdaten anhand eines in einer vergangenen Bachelorarbeit in Matlab entwickelten, automatisierten Algorithmus zur Untersuchung des differen-

tiellen Lade- und Entladeverhaltens von Lithium-Eisenphosphat-Batterien auszuwerten. Dafür muss der bisher stark angepasste Algorithmus universeller gestaltet werden, um die Abhängigkeit vom Eingabeformat zu verringern. Für die resultierenden differentiellen Kurven sollen charakteristische Größen zur Vergleichbarkeit definiert werden. Entsprechend dieser Festlegungen ist eine systematische Analyse des Alterungsverhaltens der differentiellen qOCV-Kurven anzufertigen und mit vorhandenen Alterungsmodellen, basierend auf Kapazitäts- und Innenwiderstandsbestimmung, zu vergleichen.

Start: sofort
Kontakt: Pablo Korth Pereira Ferraz
Tel: 314 26851
E-Mail: pablo.korthpereiraferraz@tu-berlin.de
Web: www.eet.tu-berlin.de

Hinweis: Bei Bachelorarbeiten wird am Ende der Bearbeitungszeit ein 20-minütiger Abschlussvortrag gehalten.