

Masterarbeit

Einfluss der Formierung auf Lithium-Plating an Lithium-Ionen-Zellen

○ ○ ○ ○ ● Theoretisch
○ ● ● ● ● Praktisch

Ausschreibungsdatum 18. Oktober 2019

Motivation

Plating in Lithium-Ionen Batterien hat nicht nur Auswirkungen im Niedrigtemperaturbetrieb, es ist ebenfalls einer der limitierenden Faktoren für effektive Schnellladeverfahren. Auch die in verschiedenen Alterungsexperimenten beobachteten Fälle von “sudden-death” der Zellen ab einem bestimmten SOH werden Ablagerungen von Lithium innerhalb der SEI-Schicht zugeschrieben, die denen von Plating-Effekten ähnlich sein könnten. Beim klassischen Plating kommt es einerseits zu einem irreversiblen Lithiumverlust durch eine Anlagerung von Lithium in der SEI-Schicht und auf der anderen Seite zu einer reversiblen Ablagerung von Metallischem Lithium unter der SEI, die in einer nachfolgenden Entladung wiedergewonnen werden kann. Dieser Effekt führt zu einem drastischen Kapazitätsverlust der Zellen. Die Ursache für den Kapazitätsverlust liegt höchstwahrscheinlich in einer Neubildung der SEI-Schicht. Da die Stabilität der SEI maßgeblich während der Formierung bestimmt wird, sollte die Formierung einen Einfluss auf den Kapazitätsverlust beim Plating haben.

Ziel

In dieser Arbeit sollen Knopfzellen aus Fabrikneuen Lithium-Ionen Batteriematerialien gefertigt werden. Diese sollen dann unter verschiedenen Bedingungen (Stromstärke, Spannungsniveaus, Temperaturen) formiert werden. Nach der Formierung soll dann der Einfluss des Platings auf die Zellen untersucht werden.

Ablauf

- Literaturrecherche
 - Formierung
 - Knopfzellbau
 - Lithium Plating

- Knopfzellbau
- Formierung der Zellen
- Plating Versuche
- Auswertung und Darstellung

Start: sofort
Kontakt: Julian Marscheider
Tel: 314 – 73509
E-Mail: julian.marscheider@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.