

Master-/Bachelorarbeit

Charakterisierung thermophysikalischer Eigenschaften von Elektrodenmaterialien für Li-Ionen Batterien

Beim Einsatz von Li-Ionen Batterien mit hoher Leistungsdichte und Speicherkapazität für mobile und stationäre Anwendungen spielen Fragen der Betriebssicherheit eine wichtige Rolle. Die Kontrolle und die Beherrschbarkeit des „thermischen“ Verhaltens beim regulären Laden und Entladen und das Verhindern des sogenannten „thermal runaway“ bei zu hohen Laderaten besitzen die höchste Priorität für die Sicherheit von Li-Ionen Zellen. Daher ist das thermische Management von Batterien eine wichtige Aufgabe, die von Batteriemanagementsystemen (BMS) geleistet wird. Für die Auslegung von BMS werden u.a. thermophysikalische Daten wie die Wärmeleitfähigkeit und auch die spezifische Wärmekapazität der Elektrodenmaterialien benötigt, da diese Größen mitbestimmend sind für den Wärmetransport und die Wärmeentwicklung in der einzelnen Zelle.

Ziel der Arbeit ist es, die Wärmeleitfähigkeit und die spezifische Wärmekapazität von anwendungsrelevanten Elektrodenwerkstoffen als Funktion der Temperatur zu bestimmen und auch einen Zusammenhang aufzuzeigen zwischen dem spezifischen Aufbau einer Elektrode und deren thermophysikalischen Eigenschaften.

Art der Arbeit: experimentell

Aufgaben:

- Untersuchung der Temperatur- bzw. Wärmeleitfähigkeit mit der Laser Flash Methode
- Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität mittels „Dynamischer Differenzkalorimetrie“ (DDK)
- Untersuchungen zum Einfluss von Aktivmaterial und Zusätzen in der Elektrode

Voraussetzungen:

Master-/Bachelor-Studiengang Maschinenbau oder vergleichbares Studium
Vorkenntnisse der Werkstoffkunde

Arbeitszeit/-ort:

4-6 Monate am Campus Nord/Süd
Termin nach Absprache