

Entwicklung eines Prüfaufbaus zur Bestimmung der integralen Wärmeleitfähigkeit von Pouchzellen

Typ: Masterarbeit

Beginn: Ab sofort

Fachrichtung: Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik, Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik

Themenvorstellung:

Lithium-Ionen-Batterien (LIB) sind durch ihre hohe Zyklenstabilität und Energie- sowie Leistungsdichte weiteren Energiespeichersystemen überlegen. Durch die Anwendung im Bereich der Elektrofahrzeuge wird eine hohe Anforderung an die LIB in puncto Sicherheit gestellt. Hierbei ist insbesondere der Einfluss des thermischen Gesamtverhaltens, welches sich aus den thermischen Eigenschaften der einzelnen Materialien und dem Aufbau der Zelle zusammensetzt, entscheidend. Die thermischen Stoffeigenschaften der Materialien können durch experimentelle Methodiken am Institut für Thermische Verfahrenstechnik (TVT) bestimmt werden. Neben der Analyse der Einzelmaterialien auf Elektrodenebene ist zur Beurteilung des thermischen Gesamtverhaltens die ergänzende Betrachtung der integralen Wärmeleitfähigkeit auf Zellebene von Bedeutung. Hierfür soll am TVT ein Prüfaufbau zur Bestimmung der integralen Wärmeleitfähigkeit von Pouchzellen entwickelt werden.



Abbildung 1: Schematische Darstellung Aufbau eines Zellstacks

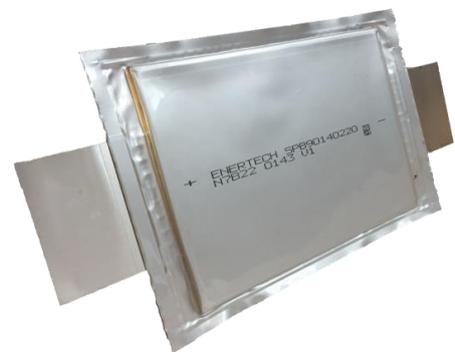


Abbildung 2: Kommerzielle Pouchzelle

Folgend aufgeführt sind einige Themenschwerpunkte, welche in dieser Arbeit behandelt und erlernt werden können:

- Einarbeitung in LIB und deren thermisches Verhalten sowie Recherche zu experimentellen Messmethoden zur Bestimmung der effektiven thermischen Transportparameter
- Vergleich von integralen Messmethoden und Charakterisierung von Einzelkomponenten auf Basis von Literatur- und Institutsdaten
- Konzeptentwicklung eines Prüfaufbaus und grundlegende Konstruktion der zentralen Komponenten
- Nach Möglichkeit: Inbetriebnahme des Prüfstands und Durchführung erster Vergleichsmessungen

Vorkenntnisse mit experimentellen Arbeiten im Labor und/oder Konstruktion sind von Vorteil, aber keine Voraussetzung. Eine persönliche Vorstellung der Thematik ist jederzeit möglich. Die genaue Aufgabenstellung kann dabei auf die individuellen Interessen des/der Bearbeiters/in angepasst werden.



Leonie Pfeifer, M.Sc.
Wissenschaftl. Mitarbeiterin
leonie.pfeifer@kit.edu



Dr. Ing. Philipp Seegert
Teamleiter Batteriesysteme
philipp.seegert@kit.edu