



Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

Experimentelle Untersuchung der Alterungsvorgänge von Batteriezellen bei thermischer Beanspruchung

Moderne Elektrofahrzeuge beziehen ihre Energie aus Lithium-Ionen-Akkumulatoren. Zum sicheren Betrieb und zur Steigerung der Lebensdauer dieser Batteriezellen werden genaue Kenntnisse der thermo-physikalischen Vorgänge in den Batteriezellen benötigt. Mithilfe von geeigneten elektrischen, elektro-chemischen und thermischen Untersuchungen lassen sich diese Vorgänge qualitativ und quantitativ abbilden. Ziel dieser Arbeit besteht in der qualitativen und quantitativen Untersuchung von Alterungsvorgängen in automobilen Batteriezellen bei unterschiedlichen thermischen Randbedingungen. Mithilfe beschleunigter Alterungsuntersuchungen werden Batteriezellen bei definierten Umgebungsbedingungen gealtert. Die thermischen Randbedingungen werden aus realen Betriebsbedingungen moderner Elektrofahrzeuge abgeleitet. Die Bestimmung von Alterungsmechanismen erfolgt über eine Auswahl geeigneter Methoden zur Charakterisierung. Die unterschiedlichen Erkenntnisse der Methoden erlauben Aussagen über die dominanten Alterungsvorgänge treffen zu können.

Folgende Aufgaben sollen im Rahmen dieser Arbeit bearbeitet werden:

- Durchführen von beschleunigten Alterungsuntersuchungen an automobilen Batteriezellen bei definierten Randbedingungen
- Charakterisierung der Batteriezellen bei verschiedenen Alterungszuständen
- Ableiten von quantitativen und qualitativen Erkenntnissen zur Bestimmung der Alterung
- Identifikation dominanter Alterungsmechanismen
- Vergleich mit vorhandenen Messdaten und Literatur

Die Arbeit findet in Kooperation mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) statt. Die experimentellen Untersuchungen sind an der PTB (Standort: Bundesallee 100, 38116 Braunschweig) durchzuführen. Möglicher Beginn ab Januar/Februar 2022.

Ansprechpartner: Michael Steeb, m.steeb@tu-bs.de, 0531 391 7843