

Identifizierung von Alterungsursachen bei Li-Ionen Batterien

Bachelor-/Masterarbeit

Beginn: ab sofort

Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik, Chemie, Elektrotechnik

Themenstellung:

Li-Ionen Batterien stehen aufgrund ihrer Vorteile gegenüber anderen elektrischen Energiespeichern hinsichtlich der Speicherdichte und Langzeitstabilität im Fokus der Entwicklung in Hybrid- und Elektrofahrzeugen. Durch Alterungsprozesse in der Zelle kommt es zu Kapazitäts- und Leistungsverlusten, die sich für jeden Nutzer bemerkbar machen. Dabei ändert sich auch der charakteristische Spannungsverlauf während der Entladung, der in der Abbildung links oben zu sehen ist.

Außerdem ist die sogenannte „Differential Voltage Analysis“ (DVA) gezeigt, über welche die Veränderungen während der Alterung noch deutlicher hervorgehen (rechts) und insbesondere Aussagen über eine möglicherweise inhomogene Alterung getroffen werden können. Am TVT werden Alterungsexperimente durchgeführt, bei denen der Einfluss der Temperatur und verschiedener thermischer Randbedingungen im Fokus stehen.

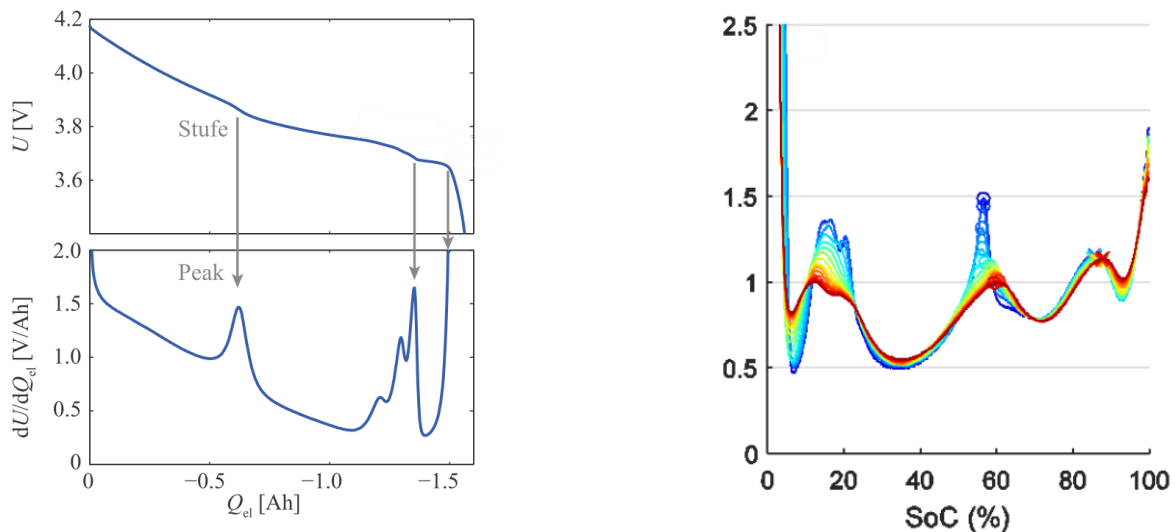


Abbildung links: Charakteristischer Spannungsverlaufs und zugehörige DVA (Diss. J.P. Schmidt); rechts: Veränderung des Verlaufs der DVA während der Alterung (von blau zu rot) (Diss. P. Keil)

Das Ziel dieser Arbeit soll unter anderem die systematische Auswertung der Alterungsmessdaten mit Hilfe der DVA und deren Interpretation sein. Dazu soll diese Methodik zunächst in Matlab implementiert und auf vorhandene Messdaten angewendet werden. Zusätzlich lassen sich über Messungen an Laborzellen Rückschlüsse auf die individuelle Alterung der Elektroden ziehen.

Die detaillierten Aufgaben können gerne und jederzeit in einem persönlichen Gespräch abgesprochen werden und auf die individuellen Interessen des/der Bearbeiters/in angepasst werden. Bei Interesse und je nach Fokus der Arbeit kann ein experimenteller Anteil integriert werden.

Sabine Paarmann

sabine.paarmann@kit.edu

+49 721 608-45216