



Masterarbeit

Degradationsmechanismen von Verunreinigungen in Lithium-Ionen-Batterien beim thermischen Durchgehen

Forschungsbereich

- Batterien
- Brennstoffzellen und Elektrolyse
- Elektrokatalyse

Ausrichtung

- Experimentell
- Elektrochemische Charakterisierung
- Werkstoffanalytik
- Entwicklung von Messtechnik
- Reaktionsgasanalyse
- Simulation
- Literatur und Recherche

Studiengang

- Chemie
- Chemieingenieurwesen
- Elektro- und Informationstechnik
- Maschinenbau
- Materialwissenschaften

Einstieg

Startdatum: ab sofort

Ansprechpartner

Leon Schmidt
Raum 346
E-Mail: leon.schmidt@kit.edu

<http://www.iam.kit.edu/et/>

Motivation

Verunreinigungen wie zum Beispiel Wasser oder Alkohole gelten als einer der größten Einflussfaktoren auf die Lebenszeit von Lithium-Ionen-Batterien. Parasitäre Reaktionen des Leitsalz und die daraus resultierende Senkung der Stabilität von vielen der verwendeten Komponenten im Betrieb der Batterie verringern die Performance und Sicherheit drastisch. Die beschriebenen Prozesse stehen oft in Kombination mit Gasbildungsprozessen innerhalb der Zelle. Diese Degradationsgase können beispielsweise mit Online-Elektrochemischer-Massenspektrometry analysiert werden. Diese Methode soll Einblicke in die Einflüsse von Verunreinigungen beim thermischen Durchgehen bringen. Die Interpretation von Daten aus Online Massenspektrometrie ist ein größere Herausforderung aufgrund von verschiedenen Effekten bei der Messung. Durch einen effektiven Bearbeitung der Messdaten können neuen Erkenntnisse und präzise Interpretationen ermöglicht werden.

Die Arbeit unterteilt sich in folgende Schritte:

- Literaturrecherche zu Reaktionswege und Gasbildung durch Verunreinigungen in Lithium-Ionen-Batterien.
- Einarbeitung in den existierenden Datenbearbeitungscode in python. Implementation von neuen Bearbeitungsschritten und Verbesserung des alten Schritten der Datenbearbeitung.
- Analyse eines bestehenden Datensets von Messungen and die Kombination dieser mit bestehenden Reaktionen aus der Literatur.

Über uns:

Wir bieten Ihnen hervorragende Betreuung und die Möglichkeit in einem interdisziplinären Team auf einem zukunftsweisenden Themengebiet mitzuarbeiten. Das IAM-ET bietet ein ständig wachsendes Team mit Expertise im Bereich der Batterie-, Brennstoffzellen- und Elektrokatalysatorforschung am Campus Süd. Vorausgesetzt werden selbständiges Arbeiten und die Motivation, an aktuellen Forschungsthemen zu arbeiten. Nähere Auskünfte erhalten Sie jederzeit bei Ihrem Ansprechpartner Leon Schmidt. Bei Interesse schicken Sie bitte Lebenslauf, Notenspiegel und Immatrikulationsbescheinigung an leon.schmidt@kit.edu.