

Bachelorarbeit

Charakterisierung eines Flüssigelektrolyten für Lithium-Ionen-Batterien

Forschungsbereich

Lithium-Ionen-Batterien

Ausrichtung

- Experimentell
- Elektrische Charakterisierung
- Werkstoffanalytik
- Entwicklung von Messtechnik
- Modellierung
- Simulation
- Literatur und Recherche

Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Maschinenbau
- Chemieingenieurwesen
- Physik
- Technomathematik
- Wirtschaftsingenieurwesen

Einstieg

Ab sofort

Ansprechpartner

M. Sc. Benjamin Hauck
Raum 317
Tel: 0721 608-47565
E-Mail: : benjamin.hauck@kit.edu
www.iam.kit.edu/wet

Motivation

Lithium-Ionen Batterien sind in vielen Anwendungen allgegenwärtig. Ihre Vorteile hinsichtlich Leistungs- und Energiedichte machen die Lithium-Ionen-Batterie mittel- und langfristig zum aussichtsreichsten Speichermedium für Elektromobilität wie auch für stationäre Energiespeicher.

Um die hohen Anforderungen an Batterien der Zukunft erfüllen zu können, bedarf es weiterer intensiver Forschung und Optimierung. Hierfür ist der Einsatz von verschiedenen Simulationsmodellen unabdingbar. Diese Modelle liefern jedoch nur bei realitätsnaher Parametrierung aussagekräftige Ergebnisse. Zur Bestimmung der Elektrolyteigenschaften, die entscheidend für die Performance der Batterie sind, ist eine Kombination verschiedener Messverfahren nötig.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit sollen Messverfahren zur Charakterisierung eines Flüssigelektrolyten für Lithium-Ionen-Batterien evaluiert und weiterentwickelt werden. Der Elektrolyt soll in einer am IAM-WET entwickelten Elektrolytmesszelle bei unterschiedlichen Temperaturen und in verschiedenen Leitsalzkonzentrationen analysiert werden. Neben der ionischen Leitfähigkeit soll dabei auch die Diffusionskonstante und nach Möglichkeit die Transportzahl des Elektrolyten bestimmt werden. Hierzu kommen verschiedene Messverfahren im Frequenz- und Zeitbereich zum Einsatz. Da es bislang keine einheitlichen Verfahren zur Elektrolytcharakterisierung gibt, sollen außerdem die Messverfahren weiterentwickelt, getestet und automatisierte Auswerteverfahren implementiert werden.

Ihre Aufgaben beinhalten insbesondere:

- Einarbeitung in die Messtechnik für Batterieelektrolyte
- Aufbau von entsprechenden Experimentalzellen unter Laborbedingungen
- Planung und Durchführung von Messreihen
- Implementierung von Auswertearithmen
- Dokumentation der Arbeit
- Erstellen eines Zwischen- und Endvortrags

Hinweise

Wir bieten Ihnen hervorragende Betreuung und die Möglichkeit in einem interdisziplinären Team auf einem zukunftsweisenden Themengebiet mitzuarbeiten. Nähere Auskünfte erhalten Sie jederzeit bei Ihrem Ansprechpartner Herrn Hauck.

Prof. Dr.-Ing. Ellen Ivers-Tiffée

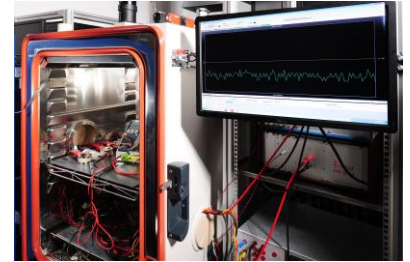


Abbildung 1: Messplatz zur Vermessung der Elektrolytmesszelle.