

Studien-/Projekt-/Bachelor-/Masterarbeit

Mikromechanische Untersuchung von Rissbildung und Risswachstum in Elektroden von Li-Ionen-Akkus unter externer Lasteinwirkung

Das Projekt

Das große Ganze, das in diesem Projekt betrachtet wird, ist die Alterung von Li-Ionen-Akkus, welche sich beispielsweise durch eine Kapazitätsabnahme äußert. Hierbei wird ein mechanisch/materialwissenschaftlicher Blickwinkel eingenommen. Das IWM ist Teil des Center for Ageing, Reliability and Lifetime Prediction of Electrochemical and Power Electronic Systems (CARL) und arbeitet dort interdisziplinär eng mit anderen Instituten, insbesondere dem GfE und dem ISEA zusammen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird der Einfluss von externer mechanischer Beanspruchung (wie z.B. Stoßbeanspruchung beim Sturz eines Handys oder Vibrationsbeanspruchungen in einem Elektro-Auto) auf Akku-Materialien auf mikroskopischer Ebene geprüft. Das Ziel ist das Verständnis der Schädigungsmechanismen, die durch externe Beanspruchung einen Kapazitätsverlust auslösen.

Aufgaben

- Entwicklung geeigneter mikromechanischer Prüfmethoden
- Durchführung der Experimente im REM und anschließende Auswertung
- Entwicklung von Ansätzen zur Reduktion der Schädigung auf Basis der Ergebnisse
- Simulative Abbildung der Versuche
- Der Umfang wird an die Arbeitsart angepasst. Inhaltliche Wünsche werden berücksichtigt.

Anforderungen

- Studium Ingenieurs- oder Materialwissenschaften oder Physik und Interesse an Werkstoffen
- Interesse an mikromechanischen Experimenten und Finite Elemente Simulationen
- Idealerweise Erfahrung mit Python und Abaqus (keine zwingende Voraussetzung)
- Kreativität, das Einbringen eigener Ideen und der Mut zur Diskussion

Wir bieten

- Strukturierte Einarbeitung, individuelle Förderung und permanent ansprechbarer Betreuer
- Unterstützung bei einer zeitnahen Anmeldung und einem zügigen Abschluss der Arbeit
- Möglichkeit zur Co-Publikation von sehr guten Ergebnissen
- Möglichkeit zur Weiterbeschäftigung als Hiwi oder wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in

Ansprechpartner

Tobias Sedlatschek, M. Sc.

Augustinerbach 4, Raum 207
52062 Aachen

Tel.: +49 241 80 90620

t.sedlatschek@iwm.rwth-aachen.de

www.iwm.rwth-aachen.de

Mikromechanik-Gruppe

Die Arbeitsschwerpunkte liegen auf der Herstellung und der Prüfung mikroskopischer Proben im REM sowie der Verwendung der experimentellen Ergebnisse zur Entwicklung mehrskaliger Simulationsmodelle von verschiedensten Werkstoffen (Stahl, Gusseisen, Hartmetall, Akku-Materialien). Ein Fokus liegt hierbei auf anwendungsnahen Fragestellungen wie zum Beispiel Schädigungsmechanismen im Werkstoff.