

Studien-/Projekt-/Bachelor-/Masterarbeit

Operando Nanoindentation während Lade-/Entladezyklen eines Li-Ionen-Akkus im REM

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 während des Lade-/Entlade-Prozesses eines Akkus das Material mittels Nanoindentation mechanisch geprüft. Hierfür wird ein vorhandener Probenhalter weiterentwickelt, wobei spezielle Randbedingungen für die Nanoindentation beachtet werden. Das Ziel ist es, Materialveränderungen während des Betriebs quantifizieren zu können.

Aufgaben

- Weiterentwicklung eines Probenhalters zur operando Nanoindentation
- Verwendung des neuen Probenhalters zur Durchführung der Experimente im REM
- Quantitative Auswertung der Veränderung der Materialeigenschaften im Betrieb
- 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.