

Lithium-Ionen-Batterien der nächsten Generation – Fokus Zellcharakterisierung

Ausgangssituation

Hohe Energiedichten in Li-Ionen-Batterien werden über dicke Elektrodenbeschichtungen erreicht. Diese verlängern jedoch die Transportwege der Lithium-Ionen und begrenzen so die Schnellladefähigkeit. Die mechanische Strukturierung der Anode schafft zusätzliche Transportkanäle und reduziert die Tortuosität, ohne Material zu entfernen. Wie stark die Strukturen im Zellbetrieb wirken, ist bislang kaum quantifiziert.

Zielsetzung

Ziel dieser Abschlussarbeit ist die elektrochemische Charakterisierung uniaxial gepresster Graphitanoden. Anoden mit unterschiedlichen Strukturgeometrien und Porositäten werden in Knopf- und T-Zellen aufgebaut und hinsichtlich Tortuosität (EIS), SEI-Bildung, Lithium-Plating und zyklischer Alterung untersucht.



- Interesse an elektrochemischen Phänomenen bei Li-Ionen-Batterien
- Interesse an Zellbau und elektrochemischer Messtechnik
- Strukturierte, selbstständige und lösungsorientierte Arbeitsweise

Kontakt

M. Sc. Markus Driller

Themengruppe Batterieproduktion

markus.driller@iwb.tum.de

The next generation of Li-ion batteries – focus on cell characterization

Initial Situation

High energy densities in lithium-ion batteries are achieved through thick electrode coatings. These coatings, however, extend the lithium-ion transport paths and therefore limit the fast-charging capability. Mechanical structuring of the anode creates additional transport channels and reduces tortuosity without removing material. So far, the effect of these structures on cell performance has hardly been quantified.

Objective

The thesis aims at the electrochemical characterization of uniaxially pressed graphite anodes. Anodes with different structure geometries and porosities are assembled into coin and T-cells and analyzed with respect to tortuosity (EIS), SEI formation, lithium plating and cyclic aging.



Candidate Profile

- Interest in electrochemical phenomena in lithium-ion batteries
- Interest in cell assembly and electrochemical testing methods
- Structured, self-driven and solution oriented working style

Contact Information

M. Sc. Markus Driller
Department of battery production
markus.driller@iwb.tum.de