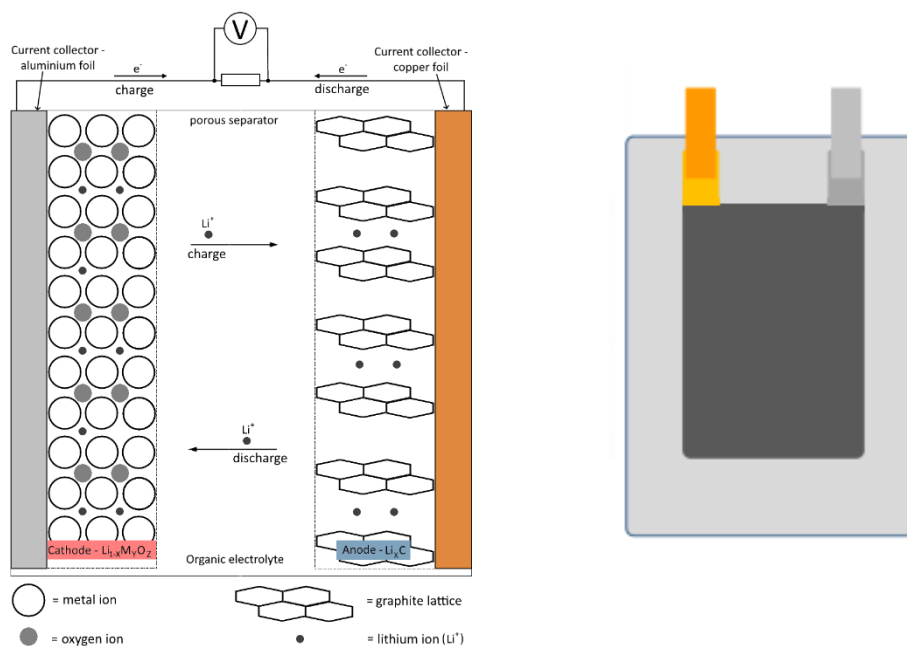


Modellierung und Parametrierung der Volumenexpansion von Partikeln des Aktivmaterials in Lithium-Ionen Pouch Zellen

-English version below-

Lithium-Ionen-Batterien sind aus unserem Alltag nicht wegzudenken. Der Bedarf und die technischen Anforderungen an die Batteriezellen steigen zudem immer weiter. Die präzise Modellierung von Lithium-Ionen-Batterien ist deshalb für ein zukunftsfähiges Zelldesign in den Aspekten Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Alterung ein wichtiges Forschungsthema.

In dieser Abschlussarbeit soll eine Methode zur systematischen Parametrierung eines bereits implementierten Modellansatz zur Volumenexpansion der Aktivmaterial-Partikel erstellt werden. Die Modell basiert auf der freiverfügbaren Python Modelltoolbox „PyBaMM“, die durch ihren modularen Aufbau einen direkten Umgang mit den theoretischen Aspekten des gewählten mechanischen Teilmodells erlaubt. Das Volumenexpansionsmodell soll zum Ende der Arbeit anhand experimenteller Daten validiert werden.



Was du mitbringen solltest:

- Eine selbstständige Arbeitsweise und Bereitschaft etwas Neues zu lernen
- Erste Erfahrungen in der Programmierung und/oder Modellierung
- Eine saubere und strukturierte Arbeitsweise
- Ein Interesse für das interdisziplinäre Gebiet der Lithium-Ionen-Batterien

Ich hoffe Euer Interesse geweckt zu haben und freuen mich auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit. Die Arbeit kann je nach Absprache beginnen.

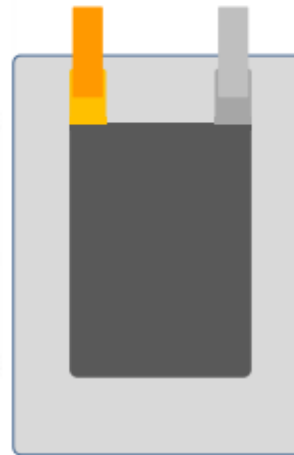
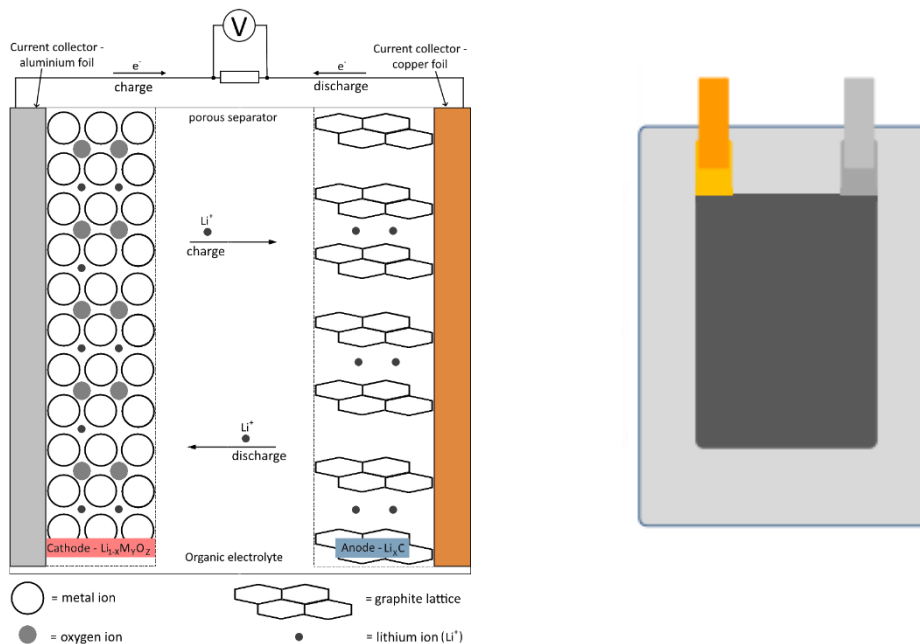
Bei Interesse gerne eine Mail an: hebenbrock@icvt.tu-clausthal.de

Auf eine gute, erfolgreiche und bisweilen heitere Zusammenarbeit!

Modelling and parameterization of the volume expansion of active material particles in lithium-ion pouch cells

Lithium-ion batteries are an indispensable part of our everyday life. Moreover, the demand and technical requirements for battery cells continue to increase. The precise modelling of lithium-ion batteries is therefore an important research topic for a futureproof cell design in the aspects of performance, safety, and ageing.

In this thesis, a method for systematic parameterization of an already implemented modelling approach for the volume expansion of active material particles will be established. The modelling is based on the open-source Python model toolbox "PyBaMM", which allows the direct handling of the theoretical aspects of the chosen mechanical submodel due to its modular structure. The volume expansion model will be validated with experimental data at the end of the thesis.



You should bring along with you:

- An independent way of working and willingness to learn something new
- Ideally some experience in programming and/or modelling
- A structured way of working
- A general interest in the interdisciplinary field of lithium-ion batteries

I hope to have piqued your interest and look forward to a successful thesis. The work can start depending on the arrangement.

If you are interested, please send an email to: hebenbrock@icvt.tu-clausthal.de

Here's to good, successful, and cheerful cooperation!