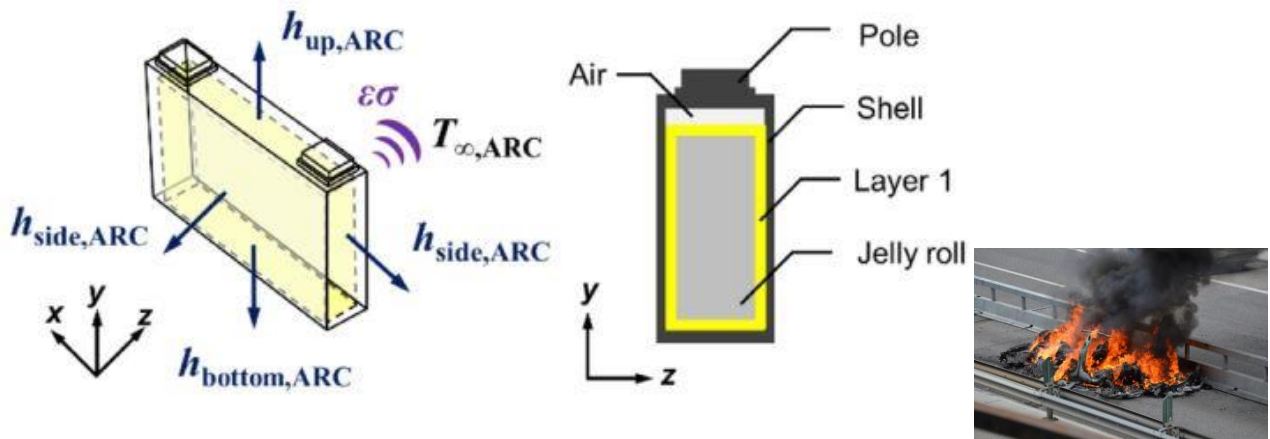


Masterarbeit

Konzeption eines Thermal Runaway Simulationsmodells für Lithium-Ionen Batterien in COMSOL Multiphysics mit Parameteroptimierung durch reale Tests



Bildquelle: Investigation of thermal runaway propagation, Lai et Al.; the japan Times

Ausgangssituation:

Lithium-Ionen-Batterien stellen eine essenzielle Komponente für Elektrofahrzeuge dar. Für einen sicheren Betrieb gelten bestimmte Bedingungen, die strikt eingehalten werden müssen. Ein Überschreiten einer oder mehrerer Grenzen kann zu einem thermischen Durchgehen (thermal runaway) der Zelle führen. Dabei werden Temperaturen von über 1000 °C erreicht sowie giftige Gase freigesetzt. Um den Sicherheitsrisiken entgegenwirken zu können, werden aktuell kostspielige Tests an realen Batteriemodulen und -packs durchgeführt. Zusätzlich verschärft die begrenzte Anzahl an Testzentren die Problematik. Eine Lösung stellt der Einsatz von thermal runaway Simulationen dar. Hierfür existieren verschiedene Ansätze die identifiziert und verglichen werden sollen.

Ihre Aufgabe:

Im Rahmen der Abschlussarbeit besteht die übergeordnete Aufgabe darin, eine thermal runaway Simulation aufzubauen. Dafür soll im ersten Schritt eine ausführliche und strukturierte Recherche zum Stand der Technik durchgeführt werden. Das Ziel der Recherche ist die Identifikation einer passenden Simulationsmethodik. Im zweiten Schritt sollen reale Zellen zum TR gebracht werden. Mit den realen Testwerten sollen anschließend die Simulationsparameter angepasst werden. Abschließend soll ein Vergleich der Simulationsergebnisse mit den realen Tests erfolgen, um eine Evaluierung durchführen zu können.

Die Voraussetzungen:

- Studium im Ingenieurwesen, Informatik (oder vergleichbar)
- Strukturierte Arbeitsweise
- Gute Kenntnisse im Umgang mit PowerPoint, Word und Excel
- CAD Kenntnisse
- Simulationskenntnisse (von Vorteil)

Geboten wird:

- Schnelle Bearbeitung
- Abgegrenzte Aufgabenstellung und flexible Bearbeitung
- Professionelle Betreuung und Einblick in Industrie und Praxis
- Eigenverantwortliche Durchführung mit Absprache via Microsoft Teams

Interesse geweckt?

Senden Sie bitte einen aktuellen Notenauszug sowie Lebenslauf und Zeugnisse an die unten genannte E-Mail-Adresse.

Ihr Ansprechpartner am PEM:

Nima Ghandily, M.Sc.
n.ghandily@pem.rwth-aachen.de