

Masterarbeit

Simulative Untersuchung eines unverschweißten Batteriekontaktes

Ausschreibungsdatum 9. Oktober 2020

Motivation

In der aktuellen Batterieforschung wird unter anderem diskutiert ob eine Wiederverwendung von gebrauchten Zellen (2nd-Life), z.B. aus dem Mobilitätssektor, effizienter und umweltschonender ist als das Recycling.

Herkömmliche Batteriesysteme beinhalten meist miteinander verschweißte Einzelzellen. Eine Rückgewinnung dieser Zellen ist aufwendig und nur schwer automatisierbar. Eine unverschweißte Kontaktierung der einzelnen Zellen würde eben diese Rückgewinnung einfacher und effizienter gestalten.

Ziel

Im Rahmen der Abschlussarbeit soll ein solcher unverschweißter Batteriekontakt in einem Simulationsprogramm (z.B. COMSOL) näher untersucht werden. Neben der Parametrisierung und Modellierung des Kontaktsystems, soll vor allem der Einfluss verschiedener Geometrien und Oberflächenbeschichtungen auf den Übergangswiderstand und das damit verknüpfte thermische Verhalten untersucht werden. Des Weiteren sind die Grenzen der elektrischen Belastbarkeit des Kontaktsystems unter verschiedenen Betriebsbedingungen zu bestimmen.

Abschließend soll anhand der Simulationsergebnisse eine optimale Materialkombination ausgewählt und eine Eignung des Kontaktsystems für ein Batteriemodul abgeschätzt werden.

Ablauf

- Literaturrecherche
- Einarbeitung in die Simulationssoftware
- Parametrisierung und Modellierung des Batteriekontaktes
- Funktionale Validierung durch erste elektrische Simulationen
- Erweiterung des Simulationsmodells um Kontakte zu Batterie und Leiterplatte
- Elektrische und thermische Simulationen des erweiterten Modells für verschiedene Materialien bzw. Oberflächenbeschichtungen
- Eignung, Grenzen und optimale Materialkombination des Kontaktsystems auf Basis der Simulationsergebnisse evaluieren

Start: sofort
Kontakt: Mano Schmitz
Tel: 314 – 21899
E-Mail: m.schmitz@tu-berlin.de
Web: www.eet.tu-berlin.de

Hinweis: Bei Masterarbeiten soll nach etwa einem Drittel der Bearbeitungszeit ein Zwischenvortrag gehalten werden. Bei Bachelor- und Masterarbeiten wird am Ende der Bearbeitungszeit ein Abschlussvortrag gehalten.