

Thermische und rheologische Analyse von Interfacematerialien für das Wärmemanagement von Li-Ionen Batterien

Julia L. Mayer, M.Sc. | Wissenschaftliche Mitarbeiterin
0711 1849-818 | julia.mayer@dhbw-stuttgart.de

Betreuer

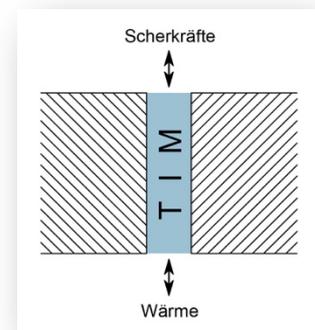
DHBW Stuttgart, Forschungsschwerpunkt „Wärmemanagement“:
Prof. Dr.-Ing. Andreas Griesinger

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik (MVM), Abteilung Angewandte Mechanik (AME): Prof. Dr. Norbert Willenbacher

Bearbeitung

seit
01/2020

Das Wärmemanagement von Li-Ionen Batteriezellen in elektrisch angetriebenen Fahrzeugen ist eine Herausforderung. Eine möglichst homogene Temperaturverteilung zwischen den Zellen im idealen Temperaturbereich bestimmt wesentlich die Reichweite und Lebensdauer der Batteriezelle. Von hoher Bedeutung für das Wärmemanagement sind die thermischen Interfacematerialien (TIM). Diese Materialien gibt es in Form von Pasten, Gelen oder Klebstoffen und sie sorgen für die thermische Kopplung der Zellen untereinander und zum Batteriegehäuse. TIM sind mit Partikeln gefüllte Polymere. Durch die Wahl der Polymermatrix und des Füllstoffs (Material, Form, Füllgrad) können die Fließ- und Wärmeleiteigenschaften, also die rheologischen und thermischen Eigenschaften, des Interfacematerials eingestellt werden. Die Fließigenschaften spielen u.a. bei der Montage der Batteriezellen eine große Rolle. Das Zusammenspiel von thermischen und rheologischen Eigenschaften gefüllter Polymere ist kaum erforscht.



Forschungsfragen und -ziele:

Im Rahmen dieser Arbeit soll der Einfluss des Füllstoffs (Material, Form, Größe, Füllgrad) auf die thermischen und rheologischen Eigenschaften analysiert werden. Ein besonderes Augenmerk liegt auf dem Alterungsverhalten.

Vorgehensweisen/Methoden:

Für die oben genannte Analyse werden umfangreiche experimentelle Untersuchungen durchgeführt. Die experimentellen rheologischen Untersuchungen erfolgen am Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik (MVM) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), die experimentellen thermischen Untersuchungen erfolgen in den Laboren der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Stuttgart. Des Weiteren werden numerische Berechnungsmodelle erstellt und mit den experimentellen Messergebnissen validiert.