

Experimentelle Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit von porösen Elektroden unter dem Einfluss verschiedener Umgebungsfluide

Bachelorarbeit

Beginn: ab sofort

Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik, Maschinenbau

Themenstellung:

Lithium-Ionen Batterien haben sich im mobilen Anwendungsbereich als Speichertechnologie durchgesetzt und werden als Schlüsseltechnologie für emissionsfreie Automobile angesehen. Die abrufbare Leistung sowie die Lebensdauer weisen eine starke Temperaturabhängigkeit auf, welche für eine Optimierung ein grundlegendes Verständnis der thermischen Transporteigenschaften, wie die Temperaturleitfähigkeit, erfordert.

Lithium-Ionen Zellen bestehen aus negativen und positiven Elektroden und sind räumlich durch einen Separator getrennt. Bei den Elektroden handelt es sich um ein Metallsubstrat, welches mit einer porösen Beschichtung überzogen ist (vgl. Abb. 1). Die Temperaturleitfähigkeit und somit resultierend die Wärmeleitfähigkeit der Elektroden sind abhängig vom Umgebungsfluid, welches sich in der porösen Struktur befindet. Für die Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit wird die sogenannte Laser-Flash Analyse (vgl. Abb. 2) verwendet. Bei der mittels einer Blitzlampe ein Flash auf die Elektrode geschossen wird. Über die Temperaturänderung auf der Probenrückseite und geeignete Modelle kann auf die Temperaturleitfähigkeit rückgeschlossen werden.



Abb. 1: Poröse Elektrode

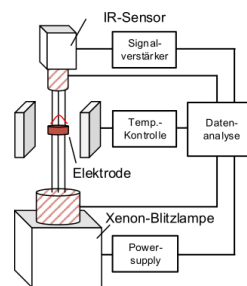


Abb. 2: Laser-Flash Analyse

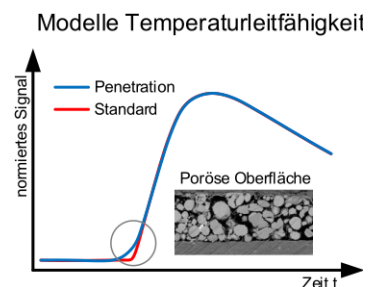


Abb. 3: Modelle Temperaturleitfähigkeit

Nach der Einarbeitung in die entsprechende Thematik soll der Einfluss verschiedener Fluide auf die Temperatur- und Wärmeleitfähigkeit experimentell untersucht werden. Zudem sollen ausgewählte Modelle (vgl. Abb. 3) zur Auswertung der Temperaturleitfähigkeit miteinander verglichen und Unterschiede herausgearbeitet werden.

Eine initiative Bewerbung und ein persönliches Gespräch zur Vorstellung des Projektes sind jederzeit möglich. Die genaue Aufgabenstellung und der Umfang der Arbeit kann auf die individuellen Interessen des/der Bearbeiter/in angepasst werden.

Dieter Oehler

dieter.oehler@kit.edu

+49 721 608-46925