

Bachelorarbeit: Validierung eines neuen Verfahrens zur Bestimmung fundamentaler Separator-Eigenschaften in Batteriesystemen

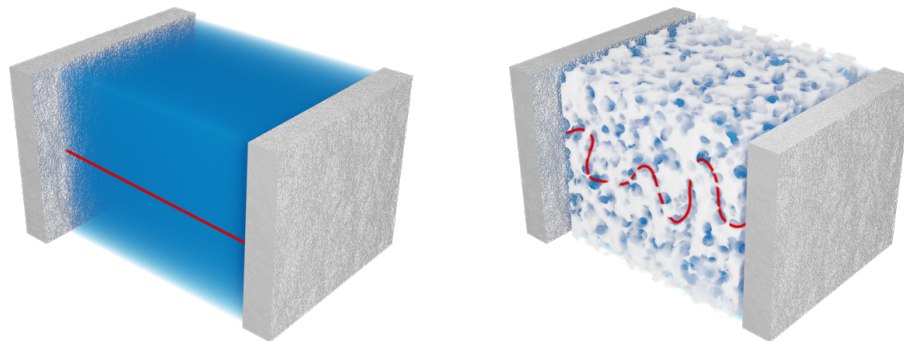


Abbildung: Ionenbewegung in flüssigem Elektrolyten zwischen Elektroden. Links: ohne Separator; Rechts: mit Separator;

Motivation

Bei elektrochemischen Energiespeichern wie Lithium-Ionen-Batterien müssen Ionen durch einen Elektrolyten von der Anode zu Kathode wandern. Um einen direkten Kontakt zwischen den Elektroden - also einen internen Kurzschluss - zu vermeiden, werden zusätzlich Separatoren eingesetzt. Durch die schwammartige Struktur der Separatoren verlängert sich die effektive Weglänge, die ein Ion auf dem Weg von Anode zur Kathode zurücklegen muss. Zusätzlich verringert sich die leitfähige Querschnittsfläche. Beide Effekte führen zu einem Anstieg des elektrischen Widerstands für den Ionentransport. Die Steigerung des Widerstands wird als Faktor durch die MacMullin-Zahl angegeben und ist eine wichtige Kenngröße für Separatoren.

Aufgabenstellung

Am Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde (IAM-WK) ist wurde ein Ansatz für ein neuartiges Verfahren zu Bestimmung der MacMullin-Zahl entwickelt, das gegenüber bestehenden Methoden einige Vorteile verspricht. Im Rahmen dieser Bachelor-Arbeit sollen verschiedene Separatoren sowohl mit einem etablierten als auch mit dem neuen Verfahren charakterisiert werden. Anschließend sollen die Ergebnisse kritisch miteinander verglichen werden. Ziel ist es, die Anwendbarkeit des neuen Messverfahrens zu evaluieren.

Diese Arbeit richtet sich an Studierende der Fächer Physik, Materialwissenschaften, Elektrotechnik, Maschinenbau, Chemieingenieurwesen oder verwandter Studiengänge.

Kontakt

Bei Interesse oder Fragen zum Thema wenden Sie sich an:

Ingo Reuter

ingo.reuter@kit.edu, 0721 – 608 22739

Dr. Andreas Hofmann

andreas.hofmann2@kit.edu, 0721 – 608 25920