



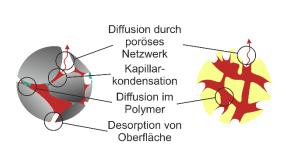
Bachelor-/Masterarbeit (experimentell)

Fortgeschrittene Untersuchungen zum Stofftransport der Elektrolytlösemittel bei der Trocknung von Elektroden und Separatoren in Recyclingprozessen für Lithium-Ionen-Batterien

Aufgabenstellung:

Effiziente Recyclingprozesse für End-of-Life Lithium-Ionen-Batterien (LIB) sind für einen nachhaltigen Markt mit geschlossenem Materialkreislauf unerlässlich. Zur Minimierung des elektrischen, chemischen und thermischen Gefahrenpotentials im Recyclingprozess sowie zur Steigerung der Rückgewinnungsrate und Produktreinheit werden die Batterien zunächst entladen und nach einer mechanischen Demontage oder Zerkleinerung, durch die die Trennung der einzelnen Materialströme erreicht wird, zusätzlich thermisch behandelt. Dabei sollen die in den Elektroden und im Separator befindlichen Elektrolytlösemittel, in denen das Leitsalz gelöst ist, mittels thermischer Trocknung weitestgehend entfernt werden. Für die Entwicklung eines geeigneten Trocknungsprozesses ist ein grundlegendes Verständnis des Stofftransports erforderlich.







<u>Links:</u> mit Elektrolytlösemittel benetzte Anode auf Probenhalter für Messung des Trocknungsverlaufs <u>Mitte:</u> Schematische Darstellung der Stofftransportmechanismen bei der Trocknung von Elektroden und Separator <u>Rechts:</u> Anode auf Probenhalter für Messung von Sorptionsgleichgewicht und -kinetik

Ziel der Abschlussarbeit ist die detaillierte Untersuchung des Stofftransports von Elektrolytlösemittel bei der Trocknung von Elektroden und Separatoren. Zu diesem Zweck sollen in einer bestehenden Versuchsanlage (Magnetschwebewaage mit Messzelle) durch gravimetrische Messung sowohl effektive Diffusionskoeffizienten im porösen Netzwerk als auch Desorptionskinetiken bestimmt werden. In erster Linie sind die Einflüsse der Struktur (z.B. intakte Elektroden/ Separatoren, zerkleinertes Zellmaterial) qualitativ und quantitativ zu beschreiben. Durch Variation der Trocknungsrandbedingungen (z.B. Druck, Temperatur, Inertgasstrom) sind dabei zudem dominante Stofftransportwiderstände zu identifizieren.

Der Umfang der Arbeit kann auf den Bearbeitungszeitraum (BA / MA) angepasst werden.

Lukas Lödige lukas.loedige@kit.edu +49 721 608 46990