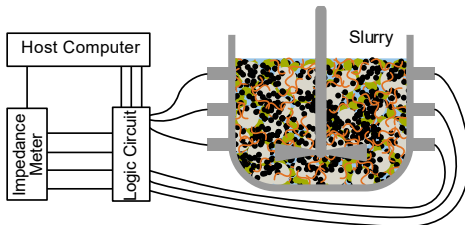


Weiterentwicklung eines Inline-Messsystems zur orts aufgelösten Leitfähigkeitsmessung in Festkörperbatterieslurries

Ausgangssituation

Die Qualität von Kathodenslurries ist ein entscheidender Faktor für die Leistungsfähigkeit von Festkörperbatterien. Insbesondere während des Mischprozesses können zeitlich veränderliche Inhomogenitäten, Agglomerationen und Verteilungsunterschiede auftreten, die sich direkt auf die spätere elektrische und ionische Leitfähigkeit der Elektrode auswirken. Konventionelle Charakterisierungsmethoden wie Rheologie oder Partikelgrößenanalyse liefern dabei nur indirekte Qualitätsindikatoren und sind für den Inline-Einsatz ungeeignet.

Im Rahmen einer vorangegangenen Bachelorarbeit wurde ein Versuchsaufbau entwickelt, der die orts aufgelöste Bestimmung der elektrischen und ionischen Leitfähigkeit in Kathodenslurries mittels mehrschichtiger elektrochemischer Impedanzspektroskopie (EIS) ermöglicht. Der Aufbau erlaubt eine räumliche 3D-Rekonstruktion der Leitfähigkeitsverteilung in einem zylindrischen Messbehälter.



Zielsetzung

Ziel dieser Masterarbeit ist die systematische Weiterentwicklung des bestehenden Aufbaus entlang zweier zentraler Dimensionen:

Integration in den Mischprozess: Der Aufbau soll so weiterentwickelt werden, dass Messungen direkt während des aktiven Mischbetriebs möglich sind. Dadurch sollen temporäre Entwicklungen der Leitfähigkeitsverteilung, etwa die schrittweise Homogenisierung oder das Einmischen von Feststoffpartikeln in Echtzeit erfasst und bewertet werden können.

Erhöhung der räumlichen Auflösung: Durch Optimierung der Elektrodenkonfiguration, der Messmustersequenz sowie der Rekonstruktionsalgorithmen soll die örtliche Auflösung der 3D-Leitfähigkeitskarte gesteigert und deren quantitative Belastbarkeit verbessert werden.

Kontakt

Constantin Rueß
Themengruppe Batterieproduktion

Tel.: 089 / 289 15487
constantin.ruess@iwb.tum.de