

Qualitätsanforderungen und Charakterisierung von Slurries für Festkörperbatterien

Ausgangssituation

Festkörperbatterien (SSB) gelten als Schlüsseltechnologie der nächsten Batteriegeneration, stellen die Produktion jedoch vor neue Herausforderungen. Bereits der Mischprozess der Elektroden-Slurry bestimmt maßgeblich die spätere Zellqualität. Die Qualität einer Slurry ist heute nicht entkoppelt von den nachgelagerten Prozessschritten bewertbar. Hinzu kommt, dass sich etablierte Charakterisierungsmethoden aus der Lithium-Ionen-Batterie-Produktion (LIB) nicht ohne Weiteres auf festelektrolythaltige Systeme übertragen lassen. Für eine gezielte, eigenschaftsorientierte Prozessführung fehlt bislang ein konsolidiertes Verständnis der relevanten Qualitätskriterien und ihrer Messbarkeit.

Zielsetzung

Im Rahmen dieser Masterarbeit sollen die entscheidenden Qualitätskriterien für SSB-Slurries systematisch abgeleitet und etablierte Charakterisierungsmethoden auf ihre Übertragbarkeit geprüft werden. Die Arbeit gliedert sich in zwei Teile:

(1) Ableitung eines Anforderungsprofils: Analyse der Materialkomponenten sowie ihrer Wechselwirkungen und Ableitung einer priorisierten Liste direkter Qualitätsindikatoren

(2) Transfer etablierter Messmethoden: Überblick über in der LIB-Produktion gängige Verfahren und kritische Bewertung ihrer Eignung für SSB-Systeme sowie Klassifikation nach Übertragbarkeit.

Ergänzend werden ausgewählte Methoden in eigenen Vorversuchen erprobt und gegen das abgeleitete Anforderungsprofil bewertet.

Anforderungsprofil

Interesse am Herstellungsprozess von Festkörperbatterien, eigenständige & strukturierte Arbeitsweise, Problemlösungskompetenz, Engagement, wissenschaftliche Gewissenhaftigkeit, gute Deutsch- oder Englischkenntnisse, Zuverlässigkeit.

Kontakt

Constantin Rueß
Themengruppe Batterieproduktion
constantin.ruess@iwb.tum.de