

Hiwi/ Bachelor- / Masterarbeit

Einsatz von netzwerkbildenden Additiven in der Strukturoptimierung von Natrium-Ionen Batterieelektroden

Hintergrund

Für eine Reihe von Aktivmaterialien für Natrium-Ionen-Batterien (SIB) stellen die mechanischen Eigenschaften der Elektroden und speziell deren Adhäsion eine Herausforderung dar. Zusätzlich erschwert die Migration des Binders bei schneller Trocknung die Prozessierung, da sie sich negativ auf die Zellperformance und mechanische Eigenschaften auswirkt. Eine schnelle Trocknung, d.h. hohe Produktionsgeschwindigkeit wird angestrebt, um die Kosten gering zu halten. Aus vorherigen Arbeiten sind Mehrlagenkonzepte für Lithium-Ionen-Batterien bekannt. Ziel ist es, geeignete Formulierungen zur Applizierung von Mehrlagen für Natrium-Ionen Batterien zu finden und auf ihre Eignung für eine schnelle Trocknung zu charakterisieren, um auch hier seitens der Prozessierung möglichst niedrigere Herstellungskosten sowie eine hohe Elektrodenqualität zu erreichen.

Ziele der Arbeit

Batteriepasten und Mehrlagensysteme unterschiedlicher Zusammensetzung sollen hinsichtlich ihrer Mikrostrukturausbildung bei steigender Trocknungsrate untersucht werden. Aus den Ergebnissen von Rheologie, optischer und mechanischer Untersuchung der Elektroden sollen Rückschlüsse auf die während der Trocknung stattfindende Bindermigration geschlossen werden und die Elektroden hinsichtlich der Konzentrationsverteilung des Binders optimiert werden. Für ausgewählte Systeme soll eine elektrochemische Charakterisierung erfolgen.

Alternativ zu einer Abschlussarbeit kann die Bearbeitung des Projekts im Rahmen einer Hiwi- Stelle erfolgen.

Bei Interesse stehe ich gerne für ein Gespräch zur Verfügung.



Abbildung 1: Simultan beschichtete Mehrlage unterschiedlicher Partikelmorphologie (Bild: IAM-ESS)