

Hiwi/ Bachelor- / Masterarbeit

Simultane Primer 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 Durchsatzrate 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. Diese sind auf ihre Eignung für eine schnelle Trocknung zu charakterisieren und Beschichtungsprozesse mittels industrienahe Schlitzdüsenbeschichtung zu erproben.

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. Eine elektrochemische Charakterisierung der Elektroden (Zellbau) wird angestrebt. Für als vielversprechend identifizierte Elektroden soll der Beschichtungsprozess von einer Rakelbeschichtung im Labor hin zu einer Schlitzdüsenbeschichtung hochskaliert werden.

Bei Interesse stehe ich gerne für ein Gespräch zur Verfügung.

David Burger
david.burger@kit.edu
Thin Film Technology

Alexander Hoffmann
alexander.hoffmann@kit.edu
Thin Film Technology

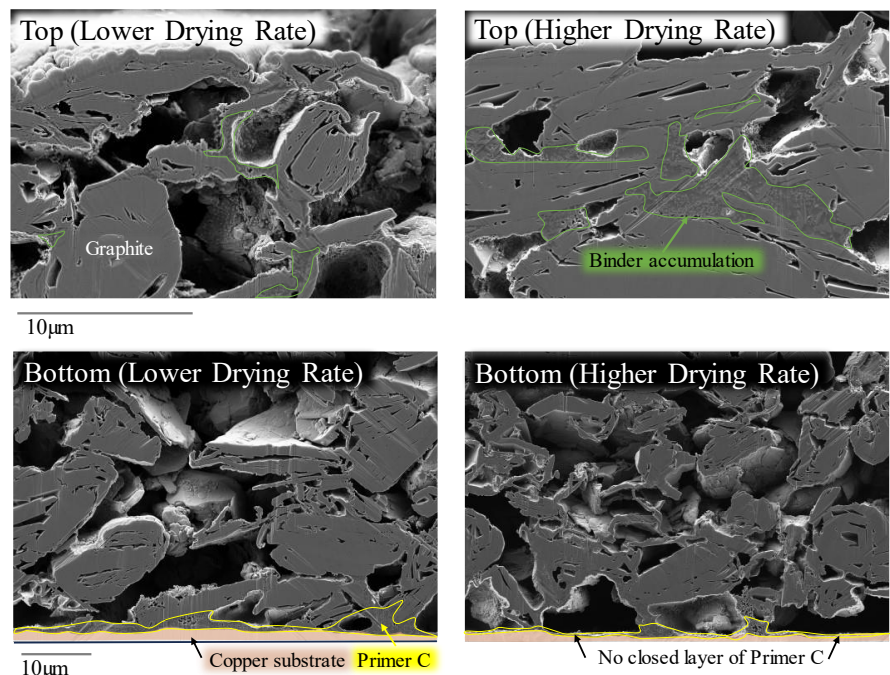


Abbildung 1: Simultan beschichtete Mehrlage aus Primer und Elektrode (Bild: IAM-ESS)