

Wissenschaftliche Hilfskraft

Untersuchung der Trocknungsprozesse von Batterieelektroden unter Verwendung von IR-Strahlung und Laser

Hintergrund

Der Weg hin zu einer CO₂-neutralen Welt erfordert effiziente und kostengünstige Energiespeichersysteme. Als besonders vielversprechend hat sich hierfür die Lithium-Ionen-Batterie (LIB) erwiesen, die sich durch eine hohe gravimetrische und volumetrische Energiedichte auszeichnet.

Der Herstellungsprozess von LIBs beinhaltet nach dem derzeitigen Stand der Technik einen konvektiven Trocknungsschritt, wobei die gewählten Trocknungsbedingungen und -parameter die Qualität der finalen Zelle beeinflussen. Insbesondere hohe Trocknungsraten führen zu einer Abnahme der Elektrodenqualität, wodurch die Bahngeschwindigkeit limitiert wird und lange Trocknerstrecken erforderlich werden. In Kombination mit dem hohen Energiebedarf dieses Prozessschrittes führt dies dazu, dass die Trocknung neben dem geschwindigkeitsbestimmenden Schritt auch einen der Hauptkostentreiber im Elektrodenherstellungsprozess darstellt.

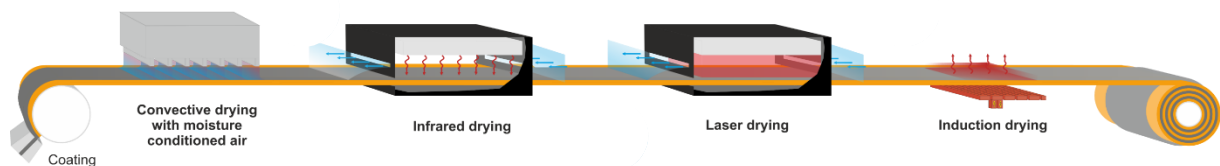


Abbildung 1: Verschiedene Energieeintragsmethoden, die zur Trocknung von Batterieelektroden eingesetzt werden können.

Ein vielversprechender Ansatz, der sowohl die Lösung der prozesstechnischen wie auch der wirtschaftlichen Herausforderungen beinhaltet, stellt der Einsatz von alternativen Energieeintragsmethoden, wie bspw. IR-Strahlung oder Laser, dar. Die Verwendung von strahlungsbasierten Energieeintragsmethoden im industriellen Prozess ist noch mit einer Reihe von Fragestellungen verbunden, die es durch wissenschaftliches Vorgehen zu beantworten gilt.

Tätigkeitsfeld

Der Fokus der Tätigkeit liegt auf der Unterstützung laufender Forschungsprojekte durch die Durchführung experimenteller Arbeiten im Labor sowie der Aufbereitung und Auswertung der generierten Messdaten. Die Aufgaben bestehen u. a. aus der Herstellung von Batterieslurries sowie der Durchführung von Trocknungsversuchen mit konvektivem und strahlungsbasierten Energieeintrag.

Die experimentelle Durchführung der Versuche erfolgt in den Laboren der Arbeitsgruppe TFT am KIT (Campus Nord).

Julian Borho

julian.borho@kit.edu

Thin Film Technology