

Bachelor-/Masterarbeit

Entwicklung einer Strategie zur Regelung, Steuerung und Überwachung eines konvektiven Trockners für Batterieelektroden

Hintergrund

Lithium-Ionen-Batterien zeichnen sich durch hohe Energie- und Leistungsdichten sowie lange Lebensdauer aus und gehören heute in verschiedenen Anwendungen zu den gefragtesten Energiespeichern. In den kommenden Jahren werden deren Produktionszahlen durch Elektrifizierung des Verkehrssektors und fortschreitende Digitalisierung weiter steigen. Hierzu ist eine Optimierung des Fertigungsprozesses in Hinblick auf Energie- und Materialeffizienz sowie Zellqualität essenziell. Ein entscheidender Schritt im Fertigungsprozess der Batterien besteht in der Reduzierung der Wasser- oder Lösemittelbeladung durch ein geeignetes Trocknungsverfahren. Zu diesem Zweck wird derzeit in der Arbeitsgruppe Thin Film Technology ein auf Performance sowie Effizienz optimierter Elektroden-Trockner entwickelt, welcher in einer Laboranlage zum Einsatz kommt.

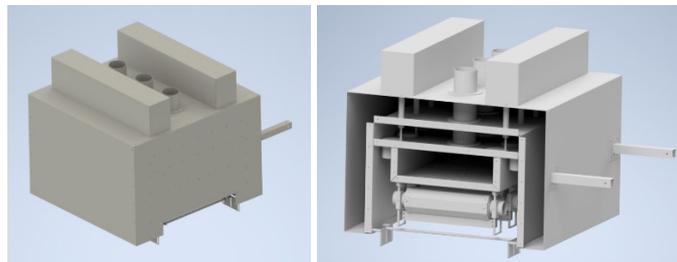


Abbildung 1: Neuentwickelter konvektiver Schlitzdüsentrocknung

Gegenstand der Arbeit

Zentraler Bestandteil der Arbeit besteht in der Entwicklung einer Regelungs- und Steuerungsstrategie und deren Implementierung durch ein Programm in der Software LabVIEW. Im Programm sollen folgende Komponenten integriert werden: eine Regelung des Volumenstroms am Düsenaustritt über Stellmotoren, die Regelung von Zu- und Abluftgebläsen sowie Lufterhitzern, die Datenausgabe von messtechnischen Sensoren (Widerstandsthermometer, Druckaufnehmer...), die Regelung der Luftfeuchte der Trocknungsluft über eine Umluftklappe. In einem ersten Schritt sollen hierfür die einzelnen Komponenten und Sensoren in Betrieb genommen beziehungsweise kalibriert und im Trockner integriert werden. Unter Umständen können abschließend Trocknungsversuche zur Demonstration der erfolgreichen Softwareimplementierung durchgeführt werden.

Der Umfang der Arbeit kann auf die Bearbeitungszeit (MA/BA) abgestimmt werden. Vorkenntnisse in LabVIEW sind von Vorteil, allerdings nicht zwingend erforderlich.