



Bachelor-/Masterarbeit

Untersuchung Prozessstabilität von simultanen Mehrlagenbeschichtungen bei der Schlitzdüsenbeschichtung von Li-Ionen Batterieelektroden

Themenstellung (experimentell):

Hintergrund

In Zukunft werden Stromspeicher zu einem an Bedeutung zunehmenden Aspekt der Energiewirtschaft, insbesondere für die kommende E-Mobilität und für die Verwendung im Alltag. Lithium-Ionen-Batterien (LIB) gelten aufgrund ihrer Eigenschaften wie hoher Energiedichte, hoher Leistungsdichte sowie langer Lebensdauer als Basis für die Elektrifizierung. Auf diesem Weg sind allerdings noch weitere Verbesserungen vor allem hinsichtlich der Prozessierung sowie der Reduzierung von Produktionskosten und der Erhöhung der Kapazität möglich und notwendig. Eine Optimierung der Batterieelektroden kann mittels eines gradierten Mehrlagenaufbaus erfolgen. Dadurch können zum einen eine über die Schichthöhe homogene Binderverteilung und zum anderen unterschiedliche Partikeleigenschaften in die Elektrode eingebracht werden. Durch das Einbringen unterschiedlicher Eigenschaften kann die Performance der LIB gesteigert werden.

Aufgaben / geplante Arbeiten:

In einer studentischen Arbeit sollen simultane Mehrlagenbeschichtungen für LIB-Elektroden mit einem Ersatzsystem an einer bestehenden Hochpräzisionsanlage hergestellt und untersucht werden. Dabei soll der Einfluss der Stoffeigenschaften auf die Stabilitätsgrenzen der Mehrlagenbeschichtung (Prozessfenster) untersucht und mit theoretischen Berechnungen verglichen werden. Zur Untersuchung muss ein geeignetes Messverfahren ausgewählt werden, um die zuvor beschriebenen Einflüsse untersuchen zu können. Anhand der Ergebnisse werden geeignete, optimierte Elektrodenstrukturen ausgewählt, um den Einfluss auf die Performance zu untersuchen.

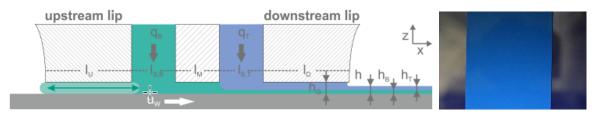


Abbildung: Seitenansicht der Multilagenschlitzdüse (links), Draufsicht auf die LIB-Schicht mit UV-Marker (rechts)

Der Umfang der Arbeit kann auf den Bearbeitungszeitraum (BA / MA) angepasst werden.