

Bachelor- / Masterarbeit

Einflussfaktoren auf die Beschichtung und Trocknung von Beschichtungstinten für Brennstoffzellenmembran-Elektrodeneinheiten (MEA)

Themenstellung (Literaturarbeit):

Mit dem „Green Deal“ hat die EU-Kommission das Ziel des ersten klimaneutralen Kontinents bis 2050 ausgerufen. Eine vielversprechende Komponente auf dem Weg dorthin sind Brennstoffzellen. [1]

Die Herausforderung bei der Entwicklung effizienter und kostengünstiger Brennstoffzellen liegt zum einen bei der optimalen Auswahl und Herstellung der Aktivkomponenten und zum anderen bei der großtechnischen Prozessierung der beschichteten Membran-Elektroden-Einheit (MEA). Von der Rezeptur, über die Formulierung der Beschichtungstinte zum Beschichtungs- und Trocknungsprozess gibt es zahlreiche Einflussfaktoren, die die Qualität der fertigen MEA bzw. Brennstoffzelle maßgeblich bestimmen. Einflussfaktoren sind beispielsweise: die Wahl des Lösemittels, der Feststoffanteil und die Trocknungsbedingungen der Schichten.

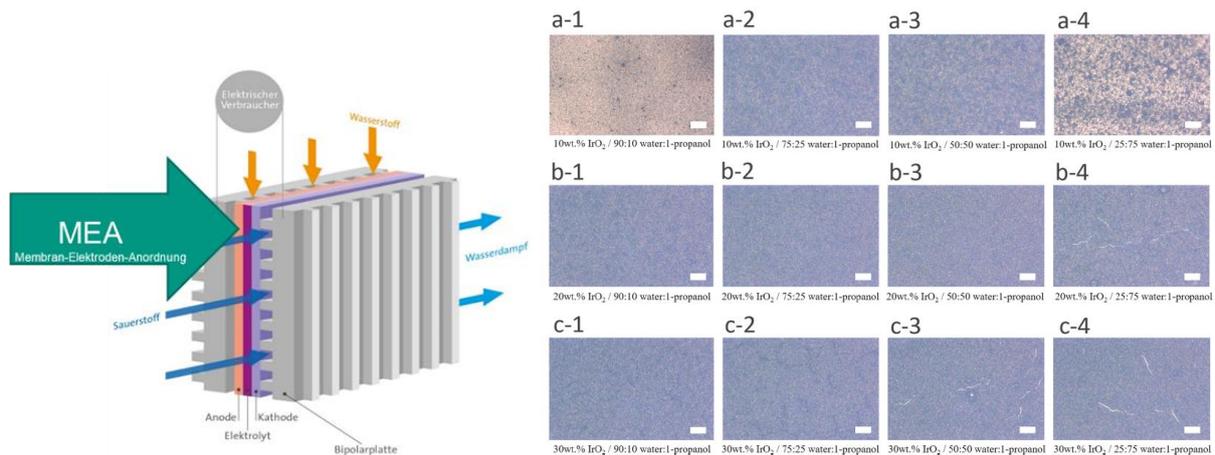


Abbildung 1: Schematische Darstellung einer Brennstoffzelle [2] (links). Einfluss des Feststoffanteils und der Lösemittelzusammensetzung auf das Schichtbild [3] (rechts).

In einer studentischen Arbeit sollen Einflussfaktoren bei der Prozessierung und deren Einflussnahme auf die Qualität der fertigen Bauteile identifiziert und bewertet werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Verknüpfung der Faktoren über die gesamte Prozesskette, wie beispielsweise die Lösemittelwahl die Beschichtungsgeschwindigkeit und die fertige Schicht beeinflusst. Ziel der Arbeit ist es, die theoretischen Grundlagen für nachfolgende zielgerichtete Untersuchungen zu legen und somit wichtige Erkenntnisse zu liefern, um die Prozessierung zu optimieren.

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

[1] EU-Kommission (2020): Communication COM/2020/299: Powering a climate-neutral economy: An EU Strategy for Energy System Integration

[2] Bildquelle: https://asue.de/brennstoffzellen/grafiken/schematische_darstellung_einer_pem-brennstoffzelle (letzter Zugriff 10.12.2020)

[3] Park (2020): Roll-to-roll production of catalyst coated membranes for low-temperature electrolyzers

Philipp Quarz

Philipp.quarz@kit.edu

+49 721 608 41423