

Hiwi-Stelle

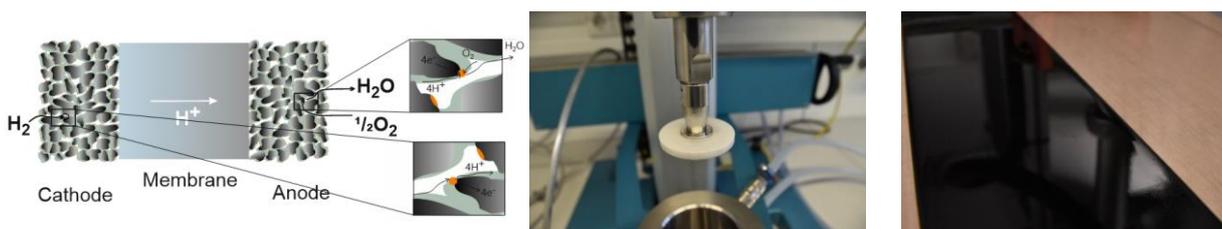
Prozessierung von nanopartikel-basierter Beschichtungstinten für Brennstoffzellen und Elektrolyseure

Hintergrund

Im Hinblick auf die angestrebte Energiewende und die steigende Nachfrage nach Energiespeichersystemen im Bereich der erneuerbaren Energien ist Wasserstoff ein effizienter und umweltfreundlicher Energieträger. Die Polymerelektrolytmembran-Brennstoffzelle (PEM-FC) stellt einen vielversprechenden Ansatz für Langstrecken- und Schwerlastanwendungen im Automobilbereich und für dezentrale stationäre Anwendungen, z.B. Notstromsysteme, dar. Auf der anderen Seite bieten Polymerelektrolytmembran-Wasserelektrolyseure (PEM-WE) die Möglichkeit, Energie z.B. aus Wind- und Sonnenenergie zu speichern, indem sie regenerativen, grünen Wasserstoff erzeugen.

Das Herzstück in Protonenaustauschmembran-Brennstoffzellen (PEM) ist die Catalyst Coated Membrane (CCMs). Die beschichtete semipermeable Membran trennt die Reaktanten, leitet die an der Anode entstehenden Protonen zur Kathode und freiwerdende Elektronen ab. Eine aktuelle Problematik sind die kostenintensiven Materialien und Prozessierung dieser mit Katalysator beschichteten Membran.

Die Herausforderung bei der Entwicklung einer effizienter und kostengünstiger Brennstoffzellen liegt somit zum einen bei der optimalen Auswahl und Herstellung der Aktivkomponenten und zum anderen bei der großtechnischen Prozessierung der CCMs. Die Prozessierung umfasst die Herstellung der Katalysatorfarbe, die Applikation der flüssigen Tinte auf Membran/Decal-Substrat und die anschließend optimierte Trocknung. Die Identifizierung von Herausforderungen verschiedener Prozessierungsmethoden ist entscheidend für ein fundiertes Verständnis für die Herstellung von CCMs.



Links: Aufbau einer PEM-Brennstoffzellen CCM, Mitte: Perlmühle zur Tintenherstellung, rechts: Katalysatorschicht auf Decal-Folie.

Arbeiten

Der Schwerpunkt der Tätigkeit liegt in der Unterstützung der aktuellen Forschung, insbesondere durch experimentelle Arbeiten im Labor und Aufbereitung der Messergebnisse. Darunter fallen unter anderem die Tintenherstellung, der Auftrag dieser mit unterschiedlichen Beschichtungs- und Trocknungskonzepten und die Charakterisierung der hergestellten Tinten und Schichten. Dazu steht ein gut und modern ausgestattetes Labor / Technikum zur Verfügung. Darüber hinaus bieten wir ein kollegiales Arbeitsumfeld in einem zukunftssträchtigen Forschungsgebiet.