



The hydrogen and
fuel cell center
ZBT GmbH

Juli 2020

Im Blickfeld: Die Brennstoffzellen-Anode

Mit zahlreichen Projekten und Aktivitäten wird am ZBT aktuell ein zusätzlicher Schwerpunkt auf die Anode und den Anodenkreis der PEM-Brennstoffzelle gelegt. Das umfasst Entwicklungen für die Brennstoffzellenstacks, Bipolarplatten, Brennstoffzellensysteme und auch die Katalysatorsysteme.

Die Kathode der PEM-Brennstoffzelle ist technisch gesehen bezüglich der Leistung, der Effizienz und auch der Lebensdauer diejenige Seite, auf die in der Regel der Fokus der Optimierungen gelegt wird. Mit der greifbaren Marktreife der Brennstoffzellensysteme muss aber auch die Anode und deren Versorgungssystem dem aktuellen Entwicklungsstand angeglichen werden. Eine fehlerhaft versorgte Anode kann im ungünstigsten Fall einen Kapitalschaden der Brennstoffzelle verursachen und ist bei Themen wie z.B. dem Froststart von mindestens gleichwertiger Bedeutung. Des Weiteren können an der Anode entscheidende Prozentpunkte bei der Effizienz des Gesamtsystems gewonnen werden, die sich direkt in Reichweiten übersetzen lassen. Daher wird aktuell zusätzlich in zahlreichen Projekten und Aktivitäten des ZBT ein besonderer Augenmerk auf die Anode und den Anodenkreis der PEM-Brennstoffzelle gelegt.

Das umfasst zunächst Entwicklungen für die Brennstoffzellenstacks wie zum Beispiel neuartige, innovative Flowfields für die Anode - optimiert für den Betrieb mit und ohne externe Kathoden-Befeuchtung - (EU-Projekt GRASSHOPPER) und dynamische Referenzelektroden mit einer minimalen Bauhöhe, welche auch bei metallischen Stacks integriert werden können (Projekt SAFEREF).

Auf der anderen Seite wird der Anoden-Rezirkulationskreis neu aufgerollt: Entwicklungen rund um ein neues Rezirkulationsgebläse mit zahlreichen integrierten Funktionen (REZEBT) werden dabei durch umfangreiche Simulationsarbeiten gestützt, welche im Bereich der Soft-Sensorik und Regelungsstrategie angesiedelt werden können und teilweise auf künstlicher Intelligenz basieren.

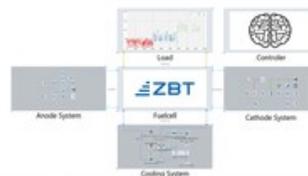
Ein weiteres Themenfeld sind in-situ Analysen von Systemmaterialien auf der Anode (VALIDATE). Ziel dabei ist es, zuverlässige Prüfverfahren zu entwickeln, um zukünftig neue, kostengünstige Materialien langfristig beständig in Systemen einsetzen zu können. Mit dem vermehrten Einsatz von Kunststoffen wird auch das Thema Leichtbau in den Fokus genommen.

Untersuchungen zum Einfluss von Verunreinigungen des Wasserstoffs werden in Anbindung mit dem ZBT-eigenen Wasserstoffqualitäts-Labor (HyLAB) u.a. im Rahmen der Projekte Hydraite sowie H2Fuel adressiert. Ziele dabei sind u.a. die Identifikation des Einflusses unterschiedlicher MEA-Konfigurationen und Betriebsstrategien, die Entwicklung von Regenerierverfahren sowie die Erarbeitung von Vorschlägen zur Anpassung der gültigen Wasserstoffqualitäts-Standards.

Haben Sie Interesse an diesen Themen? Sprechen Sie uns an, wir freuen uns auf den Austausch mit Ihnen!

Weitere Informationen über unsere Themen finden Sie unter folgenden Punkten

- Flowfieldentwicklung
- In-Situ-Charakterisierung von Materialien in Systemkomponenten
- Elektrokatalyse



Mittels modellbasierter Ansätze wird die Anode-Rezirkulation optimiert geregelt



In der Entwicklung spezifischer Anoden-Designs liegt ein hohes Effizienzpotenzial

Die Arbeiten werden insbesondere in folgenden Abteilungen durchgeführt

- Elektrochemische Komponenten
- Brennstoffzellen und Stapel
- Brennstoffzellensysteme
- Wasserstoff-Infrastruktur

Informationen zu den jeweiligen Projekten gibt es hier:

- REZEBT für den Anoden-Kreislauf
- EU-Projekt HYDRAITE / <https://hydraite.eu/https://zbt.de/aktuell/aus-unserer-forschung/forschung-und-projekte/news/im-eu-projekt-hydraite-steht-die-wasserstoffqualitaet-im-fokus/>
- H2-Fuel
- Hy-LAB
- EU-Projekt GRASSHOPPER

Zurück

© 2020

Zentrum für BrennstoffzellenTechnik ZBT GmbH
Carl-Benz-Straße 201 - D-47057 Duisburg - Germany
phone +49-(0)203-7598-0 mail [info\(at\)zbt.de](mailto:info(at)zbt.de)



An-Institut der Universität
Duisburg-Essen



Mitglied der Johannes- Rau-
Forschungsgemeinschaft e.V.