

Masterarbeit

Verwertung biogener Schwachgase schwankender Qualität in SOFCs

In früheren Arbeiten wurde nachgewiesen, dass ein Betrieb von Festoxidbrennstoffzellen (englisch *solid oxide fuel cell*, *SOFC*) mit teerbeladenen Synthesegasen aus der thermischen Vergasung möglich ist. Diese Arbeit beruht auf der Verwertung dieser Synthesegase (Holzgase) in SOFC-Brennstoffzellen. Durch die Kopplung mit einer adaptiven Leistungselektronik wird ein Brennstoffzellenbetrieb auch bei sehr stark schwankenden Gasqualitäten ermöglicht. Als Methode zur Bestimmung von systemschädlichen Veränderungen sowie Implementierung eines SOFC-Modulregelkonzepts wird die Impedanz-Spektroskopie verwendet.

Im Rahmen der Arbeit sollen experimentelle Untersuchungen an einem vorhandenen SOFC-Stack durchgeführt werden. Ziel ist es dabei, einzelne Betriebsparameter zu variieren und deren Auswirkungen zu charakterisieren. Die Charakterisierung soll hauptsächlich durch die elektrochemische Impedanzspektroskopie erfolgen. Durch Messungen entlang eines breiten Frequenzbandes ist die elektrochemische Impedanzspektroskopie in der Lage verschiedene mikroskopische Prozesse aufzulösen. Hierzu wurden in einer vorherigen Arbeit schon umfangreiche Untersuchungen angestellt und ein MATLAB Tool zur Datenauswertung geschrieben. Die schriftliche Dokumentation der durchgeführten Arbeiten umfasst insbesondere übersichtliche und aussagekräftige Diagramme und Skizzen.

Gliederung der Aufgaben:

- Literaturrecherche über Brennstoffzelle und Impedanz-Spektroskopie
- Gegenüberstellung verschiedener Versuchsreihen basierend auf Fachliteratur und vorherigen Versuchen mit synthetischen Gaszusammensetzungen und Lastzuständen
- Inbetriebnahme der vorhandenen Anlage
- Validierung der Spektren anhand von theoretischen Grundlagen und der Literatur
- Anpassung der Betriebsparameter durch die ausgewählten Versuchsreihen
- Übersichtliche Ergebnisauswertung mithilfe eines MATLAB-Tools
- Schriftliche Dokumentation der Arbeit

Voraussetzungen:

- Interesse an Brennstoffzellen und wissenschaftlichem Arbeiten
- Arbeitssprache: Deutsch oder Englisch

Beginn: Ab sofort

Federica Torrigino, M.Sc



Ansprechpartner:

Federica Torrigino, M.Sc.
Telefon: +49 911 5302-9403
Telefax: +49 911 5302-9030
E-Mail: federica.torriginofau.de