



Master-Thesis

Experimentelle Untersuchung der Blasendynamik während Alkalischer Wasserelektrolyse Experimental investigation of bubble dynamics during alkaline water electrolysis

Motivation:

Im Rahmen der Energiewende kommt grünem Wasserstoff eine zentrale Bedeutung als chemischer Energieträger für Hochtemperaturprozesse oder als Ausgangsstoff für synthetische CO₂-neutrale Brennstoffe zu. Eine Möglichkeit, Wasserstoff in großen Mengen zu produzieren, ist die alkalische Wasserelektrolyse, die in großskaligen Anlagen überschüssige elektrische Energie aus Windkraft- und Photovoltaikanlagen für den Betrieb nutzen.

Bei der Elektrolyse kommt es zur Blasenbildung an den Elektroden. Insbesondere die Effizienz auf der Sauerstoffseite ist potentiell durch den Mehrphasentransport limitiert. Anschaulich gesprochen ist die Elektrode in den Bereichen, in denen sie nicht mit Elektrolyt benetzt ist, sondern eine Sauerstoffblase anhaftet, in ihrer Aktivität behindert. Den Prozess der Blasenbildung und -ablösung im Detail zu untersuchen ist Ziel dieser Arbeit. Hierzu sollen an generischen Konfigurationen optische Messungen durchgeführt werden.

Die Arbeit ist innerhalb des Prometh2eus-Verbundes im Rahmen des Leitprojekts H2Giga, gefördert durch das BMBF, angesiedelt. Es bestehen enge Kooperationen mit Partnern aus der Industrie sowie weiteren Forschungseinrichtungen inner- und außerhalb der TU Darmstadt.

Aufgaben:

- Erweiterung eines existierenden generischen Elektrolyse-Prüfstands
- Literaturrecherche zu Messmethoden zur Erfassung der Blasendynamik
- Aufbau und Durchführung eines Experiments
- Datenauswertung und Interpretation
- Verfassen der Ausarbeitung

Voraussetzungen:

- Spaß an Laborarbeit
- Kenntnisse in einer beliebigen Programmiersprache (MATLAB, Julia, Python, ...)
- Grundkenntnisse in optischer Messtechnik/Fotografie vorteilhaft
- Grundkenntnisse in Chemie, insb. Elektrolyse, vorteilhaft

Interesse? Dann melde dich bei mir!

Beginn: Nach Vereinbarung / Ab sofort

Reaktive Strömungen und
Messtechnik (RSM)

Reactive Flows and
Diagnostics



Dr. Max Greifenstein

L6|01 122
Otto-Berndt-Straße. 3
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 - 28898
greifenstein@rsm.tu-darmstadt.de

8. Juni 2022

