

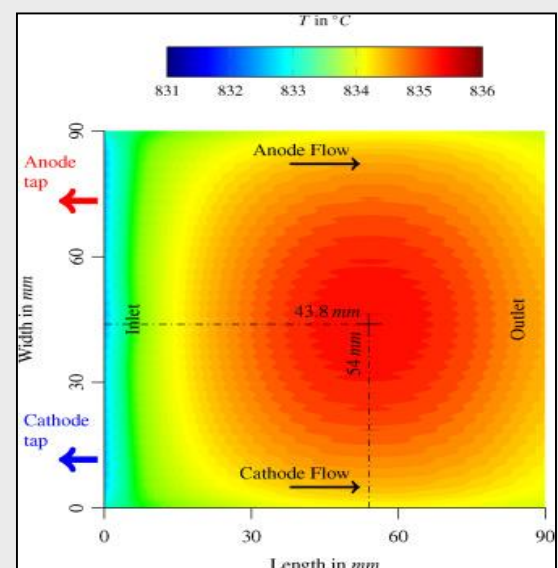
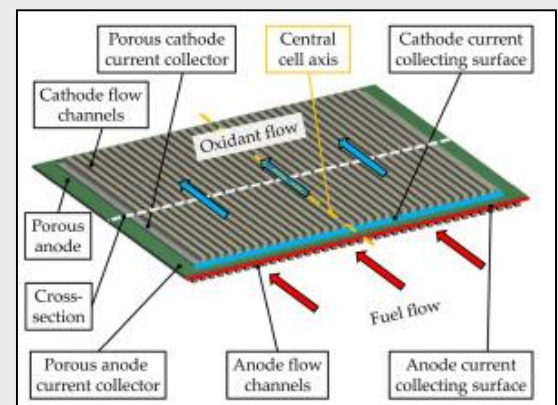
Hintergrund:

Am Institut für Wärmetechnik werden Festoxidzellen (SOC) mit Hilfe von ANSYS Fluent und Python simuliert, um die an den Prüfständen erzeugten Messergebnisse theoretisch zu erweitern. Hierzu ist es wichtig beide Betriebsweise - den Brennstoffzellen- (SOFC) und Elektrolysebetrieb (SOEC) messtechnisch und durch Simulationen zu erfassen. In vorangegangenen Arbeiten wurde bisher der SOFC-Betrieb auf Zellebene mit Hilfe in ANSYS Fluent untersucht, jedoch der SOEC-Betrieb wurde noch nicht betrachtet. Weiterhin wurden beide Betriebsweisen noch nicht auf Stackebene modelliert.

Im Rahmen dieser Arbeit soll das vorhandene 3D-SOFC Modell in ANSYS in ein 3D-SOEC Modell umgewandelt und auf ein Stack-Modell erweitert werden. Auf Basis vorhandener Versuchsergebnisse soll anschließend eine Validierung der Ergebnisse durchgeführt werden. Umfangreiche Vorarbeiten und eine intensive Betreuung ermöglichen ein Abschluss der Masterarbeit innerhalb von 6 Monaten.

Inhalte der Arbeit:

- Literaturrecherche
 - Ansätze zur Modellierung von Hochtemperatur-Elektrolysezellen
 - Relevante Szenarien zur Validierung der CFD-Simulation von SOEC
 - Degradationsmechanismen einer SOEC
 - Strategien zur Prävention der Degradation in der SOEC
- Theoretische Betrachtung von Hochtemperatur-Elektrolyseanlagen
- Modellierung einer SOEC-Zelle und eines SOEC-Stacks in ANSYS Fluent
- Validierung der Simulationen anhand von experimentellen Ergebnissen und der Literatur
- Erstellung einer Degradationsmatrix und dazugehörige Präventionsstrategien



Schluckner et al. 2019

Beginn: ab sofort
Dauer: ca. 6 Monate
Arbeitsort: @ IWT, TU Graz bzw. @ home
Bezahlung: gegeben

Kontakt:

Assoc.-Prof. Dr. Vanja Subotić
 Institut für Wärmetechnik
 Inffeldgasse 25/B, 8010 Graz
 Tel. +43 316 873 - 7319
vanja.subotic@tugraz.at

Ass.Prof. Dr. Rene Prieler
 Institut für Wärmetechnik
 Inffeldgasse 25/B, 8010 Graz
 Tel. +43 316 873 - 7810
rene.prieler@tugraz.at