

Modellierung von Ni-agglomeration in SOEC

Hintergrund: Festoxid-Elektrolysezellen (SOECs) stellen eine Schlüsseltechnologie für die grüne Energiewende dar, da sie erneuerbaren Strom effizient in grünen Wasserstoff oder Synthesegas umwandeln. Ihre langfristige wirtschaftliche Rentabilität wird jedoch durch die Degradation der Zellen eingeschränkt. Daher ist eine präzise Degradationsmodellierung entscheidend, um die Lebensdauer vorherzusagen und das Zellen-Design zu optimieren. In der SOFC-Gruppe am IWT gehen wir diese Herausforderung aktiv an, indem wir detaillierte, 3D-Computermodelle entwickeln, um diese Degradationsphänomene zu erfassen.

Aufgabenstellung

- Recherche zu SOEC-Degradationsphänomenen mit Fokus auf „Ni-Agglomeration“
- Einarbeitung in die CFD-Software (ANSYS Fluent) und das bestehende SOEC-Modell
- Implementierung eines Degradationsansatzes in ANSYS Fluent, aufbauend auf einer Erstversion
- Modellkalibrierung anhand interner Messungen und Validierung mittels Literaturdaten
- Dokumentation der Methodik, der Ergebnisse und der Erkenntnisse

Profil

- Grundlegende Programmierkenntnisse (z.B. Python, C/C++, MATLAB, kein Spezialwissen erforderlich)
- Grundkenntnisse im Bereich numerischer Simulationen
- Motivation zu selbstständiger Arbeit in einem Umfeld, in dem Lösungen nicht vorgegeben sind

Beginn: ehest möglich
Dauer: 5-6 Monate
Arbeitsort: Institut für Wärmetechnik / Homeoffice
Bezahlung: gegeben

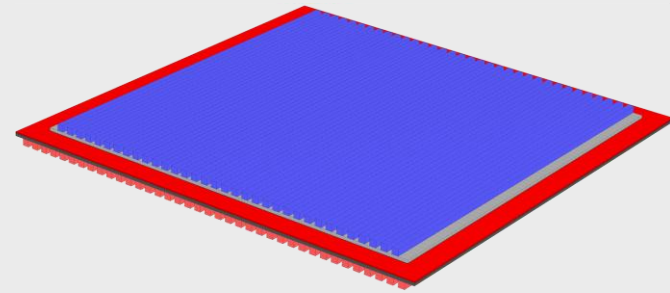


Abb. 1: CFD Modell einer Festoxid-Elektrolysezelle

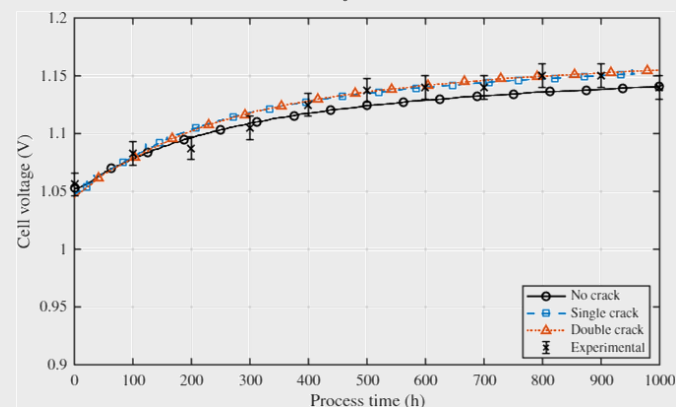


Abb. 2: Spannungsanstieg mit fortschreitender Zeit aufgrund der Degradation

Kontakt:

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