

Aufgabenstellung für eine Abschlussarbeit

Thema: Erstellung eines mathematischen 1D-Modells eines Wasserstoff Sensors, dessen Aufbau und Funktionsprinzip einer PEM Brennstoffzelle entspricht.

Aufgabenstellung:

Zur Überwachung evtl. Leckagen der H₂ führenden Bauteile in Brennstoffzellenfahrzeugen, ist eine zuverlässige Überwachung mit Hilfe von Wasserstoffsensoren erforderlich.

Eine der zahlreichen Funktionsprinzipien möglicher H₂ Sensoren arbeitet nach dem Prinzip einer Brennstoffzelle.

Diese Wasserstoffsensoren werden daher auch Sensorbrennstoffzellen genannt.

H₂ Sensoren der oben beschriebenen Bauart sind in dieser Arbeit zu simulierenden.

Die Ergebnisse sind bezüglich einer Verwendung als Überwachungssensoren z. B. für den Einsatz in Brennstoffzellenfahrzeugen zu bewerten.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein mathematisches 1D Model erstellt werden, das Stoff- und Energietransport in einer Sensorbrennstoffzelle beschreibt. Unter anderem sollen Effekte wie Diffusion, Elektromigration, Kinetik, Konvektion und Bilanzen von Stoff und Wärme berücksichtigt werden.

Schwerpunkte der Arbeit:

- Recherche verschiedener mathematischer Beschreibungen einzelner Brennstoffzellenprozesse
- Definition der zu benutzenden Physik
- Suchen und Bewerten der benötigten thermodynamischen Daten
- Aufbau eines mathematischen 1D Modells in Matlab
- Ergänzung des Modells um eine Parameterstudie- mit räumlich angepassten Randbedingungen (optional)

Die Arbeit ist als Einzelarbeit zu leisten. Die Schwerpunkte können in Absprache mit dem Betreuer an den Arbeitsstand bzw. an die notwendigen Schritte individuell angepasst werden.

Die Arbeit ist unter der Berücksichtigung der Arbeitshinweise zum Erstellen von *Studien-, Projekt-, Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten* der Professur *Werkzeugmaschinen und Umformtechnik* zu erstellen.

Beginn: ab sofort

Dauer: ca. 6 Monate

Betreuer: Dipl.-Ing. Vladimír Buday
Jiří Hrdlička, PhD.

Vladimir.Buday@mb.tu-chemnitz.de
Jiri.Hrdlicka@mb.tu-chemnitz.de

