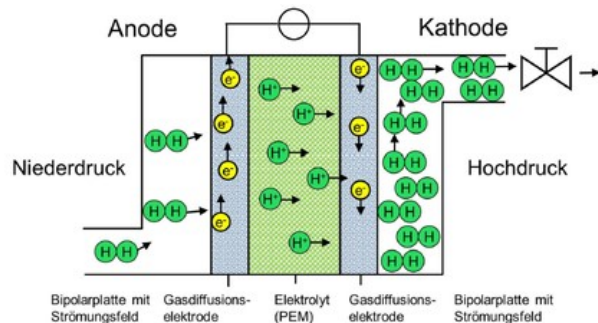


Aufgabenstellung für eine Studien- oder Abschlussarbeit

Thema: Entwicklung einer elektrochemischen Wasserstoffkompressionszelle zur Reinigung von Wasserstoff

Untersuchungsgegenstand:

PKW mit PEM-Brennstoffzellen benötigen zur Energiewandlung Wasserstoff und Luft für den Antrieb des Fahrzeugs. Die elektrochemischen Reaktionen der Brennstoffzelle sind dabei effizient in der Energiewandlung, reagieren aber auch sensibler auf Störung durch Verunreinigungen. Wasserstoff aus der chemischen Herstellung oder aus natürlichen Quellen hat eine geringe Reinheit und damit einen signifikanten Einfluss auf die Leistung und Lebensdauer einer Brennstoffzelle. Ziel der Arbeit ist es, basierend auf den Bauteilen einer Brennstoffzelle eine Zelle für das Verfahren der elektrochemischen Kompression (EHC – Electrochemical Hydrogen Compression) unter Berücksichtigung der Wasserstoffreinigung zu entwickeln. Beginnend mit einer Recherche zum Stand der elektrochemischen Kompression und dessen Betriebsbedingungen ist ein Design einer Brennstoffzelle auf die Funktion des EHC anzupassen. Dabei ist sowohl der Druckunterschied als auch ein Regenerationsverfahren für die Zelle zu berücksichtigen. Nach der internen Fertigung der Komponenten ist ein Funktionsnachweis der Zelle auf einem Prüfstand zu erbringen.



Schwerpunkte der Arbeit:

- Stand der Technik zu Brennstoffzellen, Wasserstoffverunreinigung und elektrochemischer Kompression
- Konzeption und Berechnung einer Zelle für die elektrochemische Kompression
- Auslegung und Detailkonstruktion einer EHC-Analysezelle
- Aufbau der EHC-Analysezelle und Funktionsnachweis auf einem Prüfstand
- Zusammenfassung und anschauliche Darstellung der Ergebnisse

Die Arbeit ist als Einzelarbeit und unter der Berücksichtigung der Arbeitshinweise zum Erstellen von Abschlussarbeiten der Professur Alternative Fahrzeugantriebe zu erstellen.

Beginn: sofort

Dauer: 3 - 6 Monate

Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Thomas von Unwerth

Betreuer: Dipl.-Ing. Michael Schrank, Patrick Schaarschmidt, M.Sc.