



Aufgabenstellung zur Studien-/Masterarbeit

Fakultät für Maschinenbau

Institut für Thermodynamik

Institutsleiter:

Prof. Dr.-Ing. S. Kabelac

Tel. +49 511 762 2277

Fax +49 511 762 3857

E-Mail: kabelac@ift.uni-hannover.de

Thema:

Experimentelle Untersuchung von gekoppelten Transportprozessen in einer elektrochemischen Thermozele mit zwei Wasserstoffelektroden

Aufgabenstellung:

Elektrochemische Thermozele auf Basis einer Polymerelektrolytmembran (PEM) bieten die Möglichkeit der direkten Umwandlung von Niedertemperaturwärme in elektrische Energie. Ihr Aufbau entspricht dabei dem einer PEM-Brennstoffzelle, d.h. einer ionenleitenden Polymerelektrolytmembran, die beidseitig mit Platin beschichtet ist und zwischen zwei Gasdiffusionslagen (GDL) und Endplatten aus Edelstahl gepresst ist. Anders als bei der Brennstoffzelle werden die beiden Elektroden der Thermozele mit einem Wasserstoff/Wasserdampfgemisch unterschiedlicher Temperaturen umströmt. Der aufgeprägte Temperaturgradient führt zu einer elektrischen Potentialdifferenz zwischen der Anode und der Kathode, da sich das chemische Potential der Halbzellen abhängig von der Temperatur ändert.

Für die Bestimmung der in dem Elektrolyten der Thermozele ablaufenden Transportprozesse ist die Kenntnis über die exakten Randbedingungen unerlässlich. Eine wichtige Rolle spielen hier beispielsweise die an den Elektroden vorliegenden Temperaturen, die aufgrund des Zellaufbaus nur schwer unmittelbar zu messen sind.

Nach einer Optimierung des Prüfstands hinsichtlich der Temperaturmessung der Elektroden sollen die in der Polymerelektrolytmembran ablaufenden Transportkoeffizienten für eine Variation an Betriebsbedingungen der Thermozele gemessen werden. Mithilfe der experimentell ermittelten Koeffizienten sollen dann Aussagen über eine optimierte Betriebsführung der Thermozele getroffen werden, die es anhand von Messungen zu validieren gilt.

Beginn der Arbeit: ab sofort

Vorkenntnisse: Vorlesungen „Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse“, „Gemisch- und Prozessthermodynamik“

Betreuerin: M. Sc. Maike Willke

Email: willke@ift.uni-hannover.de

Telefon: 0511 762 13151

Besucheradresse:

An der Universität 1

30823 Garbsen

www.ift.uni-hannover.de

Zentrale:

Tel. +49 511 762 0

Fax +49 511 762 3456

www.uni-hannover.de

