



Regelung und Optimierung eines Brennstoffzellensystems für die Hausenergieversorgung

By Eide, Björn

Condition: New. Publisher/Verlag: kassel university press | Das Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung einer Steuerung und Regelung sowie die Optimierung der Systemintegration und des Gesamtnutzungsgrades eines Brennstoffzellensystems für den Einsatz in Einfamilienhäusern zur gekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung. Dazu wurde eine Laborversion eines wärmeintegrierten 1 kWel-Brennstoffzellensystems auf Basis von PEM-Brennstoffzellen einschließlich der Wasserstoffherzeugung mittels Dampfreformierung aufgebaut. Ein wesentlicher Punkt bei der Optimierung der Systemintegration lag in der Anpassung der Systemverschaltung zur Rückführung des Anodenabgases in den Reformerbrenner um den elektrischen Systemwirkungsgrad zu erhöhen. Außerdem wurde zur Verbesserung der Wärmeintegration sowie zur Vereinfachung der Systemverschaltung die selektive Oxidationsstufe sowie die Reformatkühlung in den Brennstoffzellenkühlkreis eingebunden. Für die Systemanalyse und die Regelungsentwicklung wurde in MATLAB®/Simulink® ein dynamisches nulldimensionales Modell auf Basis von Energie- und Stoffbilanzen entwickelt. Zur Optimierung des Betriebsverhaltens sowie des Gesamtnutzungsgrades wurden mit Hilfe des Modells die Systemverschaltung und die Betriebsparameter variiert. Die Parameter mit dem größten Optimierungspotenzial hinsichtlich des elektrischen Systemwirkungsgrades sind die Reformertemperatur und der Gasnutzungsgrad. Um stabiles und energetisch optimales Betriebsverhalten zu gewährleisten sowie kritische Betriebszustände zu vermeiden, wurde zur Konstanthaltung der Betriebsparameter im stationären sowie im dynamischen Betrieb eine Steuerung und Regelung entwickelt. Die Regelungsentwicklung wurde durch Simulationen mit dem dynamischen Systemmodell unterstützt. Die zentrale Regelung des Systems ist..



READ ONLINE
[3.5 MB]

Reviews

This book is fantastic. It really is packed with wisdom and knowledge I am pleased to explain how this is the greatest ebook i actually have go through in my personal daily life and can be he greatest ebook for at any time.

-- **Mr. Zachariah O'Hara**

Extremely helpful to all category of individuals. I have got go through and that i am confident that i will likely to read through once again again later on. Once you begin to read the book, it is extremely difficult to leave it before concluding.

-- **Nikita Herzog**