Ausschreibung Masterarbeit

Keywords: Green Chemicals, Biomass, Waste, Matlab Simulink

Titel

Simulation eines dynamischen Laborwirbelschichtreaktors zur Vergasung von Restsoffen mit Matlab Simulink

Hintergrund

Zur Herstellung von nachhaltigen Chemikalien und Energieträgern können feste Reststoffe vergast werden, sodass ihre chemische Energie in Kohlenmonoxid und Wasserstoff umgewandelt wird, sogenanntes Synthesegas. Am Institut für Energiesysteme und Energietechnik wird dieser Prozess experimentell in verschiedenen Wirbelschichtreaktoren untersucht. Aufgrund der Komplexität der Reststoffe wird das Verfahren zunächst im Labormaßstab untersucht, um die chemischen und physikalischen Phänomene Schritt für Schritt zu analysieren und modellieren. Insbesondere katalytische Effekte von verschiedenen Bettmaterialien können mit diesem Versuchsaufbau untersucht und verglichen werden.

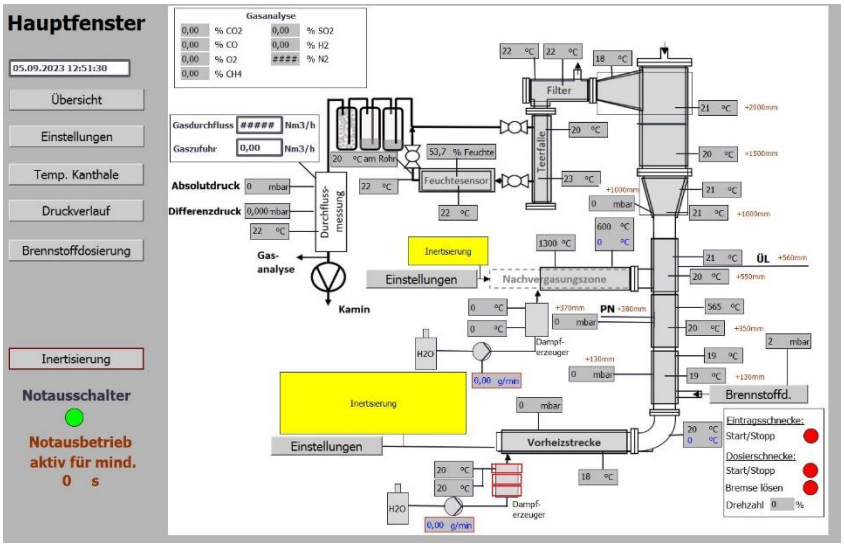

Abbildung 1: Bedienoberfläche der Laborwirbelschicht zur Untersuchung der Vergasung von Reststoffen

Ziele und Methodik

Der Studierende optimiert ein bestehendes Matlab Simulink Modell des Laborwirbelschichtreaktor und fügt zwischenzeitlich durchgeführte Umbauten dem Modell hinzu. Da das Modell aktuell nur Eisenoxidationsreationen abbildet, sollten die chemischen Reaktionen der Vergasung hinzugefügt werden.

Bereitsurchgeführte Versuche werden mit dem Modell simuliert und damit die Parameter des Modells gefittet. Dabei wird der vollständige Versuch vom Befüllen und Aufheizen des Reaktors, über die Einbringung und der Vergasung der Reststoffe, bis hin zum Abkühlen und zur Beendigung des Versuchs nachgestellt. Dadurch werden die Sensitivität und Relevanz verschiedener Teilprozesse bestimmt. Das Modell wird für die Planung weiterer Versuchsreihen eingesetzt.

Bei Interesse können Sie sich gerne telefonisch oder per Mail an M.Sc Jens Kaltenmorgen (siehe rechts).

Fachgebiet für Energiesysteme und Energietechnik

Chair for Energy Systems and Technology

Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple

Technische Universität Darmstadt
Otto-Berndt-Straße 2
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 - 23002
Fax +49 6151 16 - 22690

Kontakt:
M.Sc. Jens Kaltenmorgen
Tel.: +49 6151 16 - 22671
Mail.: jens.kaltenmorgen@est.tu-darmstadt.de