

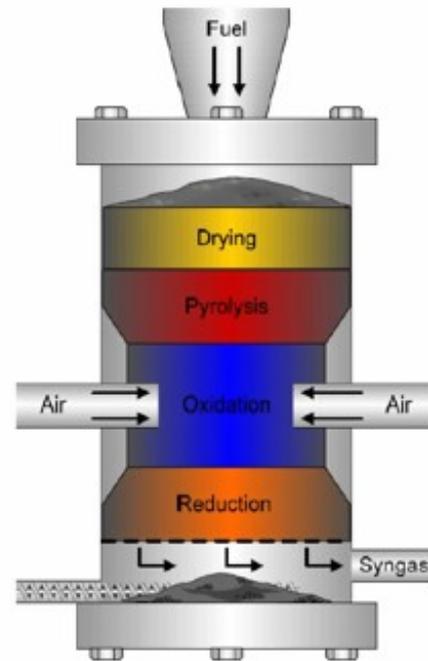
Entwicklung eines Mehrskalen-Modells zur Beschreibung thermochemischer Prozesse in Festbettreaktoren

Motivation

Die meisten thermochemischen Prozesse in Festbettreaktoren werden mit Partikeln durchgeführt, die mehrere cm groß sind. Dies hat erhebliche partikelinterne Gradienten, beispielsweise der Temperatur und der Feststoffeigenschaften, zur Folge. Für eine aussagekräftige Modellierung solcher Reaktoren ist es daher unerlässlich, auch die komplexen partikelinternen Prozesse abzubilden.

Zielstellung

Ziel ist die (Weiter-)Entwicklung eines mehrskaligen Reaktormodells und eines entsprechenden numerischen Lösungsalgorithmus'. Dieses komplexe Modell und seine Komponenten sollen - wo immer möglich - anhand möglichst umfangreicher experimenteller Daten validiert werden. Das Modell soll in der Lage sein, thermochemische Prozesse wie die Trocknung, die Pyrolyse, die Vergasung sowie die Verbrennung von festem Brennstoff in Festbettreaktoren korrekt zu beschreiben. Ein wichtiges Ziel in diesem Zusammenhang ist insbesondere die korrekte Vorhersage des Teergehalts im Produktgas, etwa eines Gleichstrom-Festbettvergasers (siehe Abb. rechts).



Methoden

Ein bereits bestehender CFD-Computercode zur Beschreibung reaktiver Strömungen durch poröse Medien, der an der Norwegian University of Science and Technology (NTNU) in Trondheim entwickelt wurde [1], soll mit einem am FG EVUR entwickelten Computercode zur Lösung eines Einzelpartikelmodells [2] gekoppelt werden. Die Kopplung geschieht anhand des Konzepts Repräsentativer Partikel [3].

Referenzen

- [1] Lindborg, H. et al., *Comp. Chem. Eng.* 28 (2004) 1585-1597.
- [2] Anca-Couce, A., Zobel, N., *Fuel*, doi: 10.1016/j.fuel.2012.02.033.
- [3] Zobel, N.: *The Representative Particle Model*, Dissertation, TU Berlin, 2007.