

Vergleich verschiedener Ansätze zur Beschreibung turbulenter Austauschströme in Compartmentmodellen

CFD-basierte Compartmentmodelle stellen einen vielversprechenden Kompromiss von Rechenaufwand und Genauigkeit bei der Modellierung von verfahrenstechnischen Apparaten dar, indem der Apparat basierend auf einer CFD-Simulation in funktionelle Zonen, den sog. Compartments (CPTs), eingeteilt wird. Essentiell hierbei ist die Modellierung von Austauschtermen. Während der konvektive Austausch intuitiv auf dem Strömungsfeld beruht, gibt es für den turbulenten Austausch verschiedene Ansätze, die bisher nicht systematisch miteinander verglichen wurden.

Ziel der Arbeit ist es, in einer Simulationsstudie die verschiedenen Ansätze zur Modellierung von turbulenten Austauschtermen systematisch zu untersuchen und basierend auf virtuellen Tracerversuchen zu vergleichen.

Was sind meine Aufgaben?

Recherche zur CFD-Simulation und Mischzeit von Rührkesseln | Erstellung einer Geometrie mit passendem Netz und Durchführung der Strömungssimulation sowie virtueller Tracerversuche | Erstellung eines CPT-Modells & Modellierung der verschiedenen Ansätze | Durchführung von virtuellen Tracerversuchen im CPT-Modell | Gegenüberstellung der Ergebnisse und Vergleich mit Literatur | Zusammenfassung der Ergebnisse in einer schriftlichen Ausarbeitung

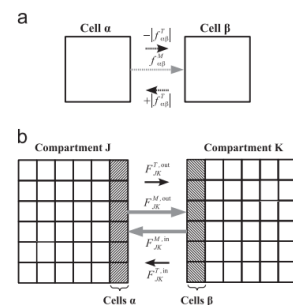
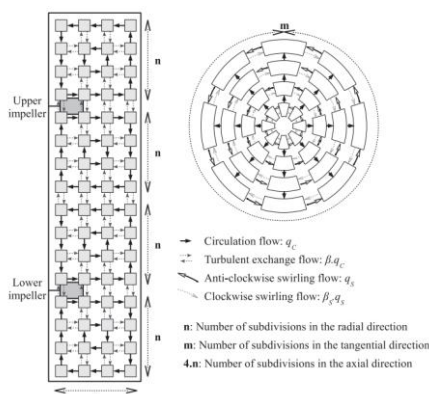


Abbildung 1 – Geometrische Einteilung eines Rührkessels (links) und Bestimmung der Austauschterme zwischen den CPTs (rechts) [Delafosse et al. doi:10.1016/j.ces.2013.11.033]

Was nimmst du mit?

Vertiefende Kenntnisse im Bereich der CFD und der CFD-basierten Compartmentmodellierung | Umgang mit der Simulationssoftware ANSYS FLUENT und MATLAB | Wissenschaftliches Arbeiten