

THEMENVORSCHLAG FÜR EIN FORSCHUNGSPROJEKT IM STUDIENGANG MAPR

Optimierung der Auslegung von Rührern und Batch-Reaktoren

Ausführende Stelle: Hochschule Augsburg,
Prof. Dr. Thomas Osterland

Betreuer Evonik: Dr. Ivo Kühnrich, Prof. Dr. Horst Zanthoff

Hintergrund:

In der Spezialchemie werden viele Produkte in Kleinmengen hergestellt, für die ein kontinuierlicher Betrieb wirtschaftlich nicht darstellbar ist. Die Produktion erfolgt deshalb in Batch-Kesseln, die vielfach auch für die Herstellung von mehreren Produkten verwendet werden. Die Lebensdauer dieser Kessel sind 40 und mehr Jahre und die Auslegung vieler Apparate erfolgte deshalb nicht unter den derzeitigen Nachhaltigkeitsanforderungen für Energieeintrag und Effizienz in der Reaktion. Durch neue Regularien (z.B. maximale Druckwechsel-Zahlen) ist zukünftig mit der Erneuerung vieler solcher Reaktoren im Spezialchemie-Sektor zu rechnen.

Neuere experimentelle Untersuchungen im akademischen Bereich zeigen, dass bekannte Auslegungs-Korrelationen besonders in den Gültigkeits-Randbereichen unzureichend genau sind, oder schlichtweg, z.B. für neuere Rührertypen, nicht frei verfügbar sind.

Ziele des Gesamtprojekts:

- Klärung des Stands der Technik für ausgewählte, wichtige Auslegungsparameter für Batch-Reaktoren und Rührer
- Aufbau und Inbetriebnahme eines scale-up-fähigen Experimentalreaktors und experimentelle Überprüfung und Konsolidierung der literaturbekannten Auslegungsparameter
- Optimierung der literaturbekannten Auslegungsparameter und gegebenenfalls Erarbeitung neuer Auslegungsparameter und Herangehensweisen für die zielgerichtete Auslegung von Rührern und Rührapparaten

Arbeitsplan:

1. Literaturrecherche und Auswertung des Stands der Technik zu Auslegungsdaten ausgewählter Rührer
2. Entwicklung eines Visualisierungsprogramms zum Vergleich von realen Auslegungs- und Betriebsdaten mit Literaturkorrelationen und deren zugrunde liegenden exp. Daten sowie Bewertung der Anwendbarkeit von Literaturkorrelationen anhand von realen Auslegungs- und Betriebsdaten und Identifizierung möglicher Abweichungen und Lücken
3. Entwicklung eines Konzeptes zur Testung von ausgewählten Auslegungsparametern für Rührorgane in einem Labor-Rührkessel sowie Aufbau und Inbetriebnahme eines Experimentalversuchsstands

Kontakt: thomas.osterland@tha.de