

Batch-Phasentrennung von zweiphasigen Flüssig-Flüssig Systemen in Rührbehältern

Laufzeit: 01.10.2019 - 30.09.2022
Vorhaben-Nr.: 20740 N

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Forschungsvereinigung:

Forschungs-Gesellschaft Verfahrens-Technik e.V. - GVT
Theodor-Heuss-Allee 25
D-60486 Frankfurt am Main
Tel.: +49 69 7564-374
E.Mail: gvt@gvt.org
www.gvt.org

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Forschungseinrichtung

Technische Universität Berlin, Institut für Prozess- und Verfahrenstechnik Fachgebiet Verfahrenstechnik

Vorhabenbeschreibung:

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer zuverlässigen, modellgestützten Scale-up-Methodik für die Batch-Phasentrennung gerührter zweiphasiger Flüssig-Flüssig-Systeme zur Vorhersage und Optimierung von Dispergierung und Phasentrennung im technischen Maßstab. Dies verlangt die simultane Betrachtung der physikalischen Phänomene Dispergierung und Phasentrennung, um ein Gesamtoptimum erreichen zu können. Besonderes Augenmerk wird auf die Tropfengrößenverteilung und die sich aus ihr ergebenden Effekte gelegt, z. B. auf die zeitabhängige Resttrübe als Verunreinigung der Hauptphasen.

Die Scale-Up-Methodik wird anhand von Versuchen in drei Maßstäben und einer zugehörigen Modellierung entwickelt und validiert. Ausgangspunkt sind Versuche im Labormaßstab (1L), die ähnlich der für kontinuierliche Abscheider verfügbaren Henschke-Methode durch die quantitative Analyse eines Absetzversuches die Charakterisierung der stoffsystemspezifischen Koaleszenz- und Dispergier-Eigenschaften als Basis für den Scale-Up ermöglichen. Hierzu werden beide Phänomene tropfenbasiert modelliert und die Simulationen mit experimentellen Ergebnissen u. a. zum zeitabhängigen Holdup-Verlauf und zur Tropfengrößenverteilung mit unterschiedlichen Stoffsystemen validiert. Eine weitere Validierung erfolgt im 30-L-Maßstab sowie mit gezielten Versuchen im technischen Maßstab (500 L). Das Projektergebnis stellt eine validierte, modellgestützte Scale-Up-Methodik dar.

Die gegenwärtig bestehenden Kenntnislücken bei der Auslegung von Batch-Abscheidern führen für KMUs zu einem teilweise unkalkulierbaren finanziellen Risiko. Mit einer sicheren Scale-up Methodik, die auch den wesentlichen Einfluss von Spurenkomponenten berücksichtigt, lassen sich Produktivität und Ressourceneffizienz von Batchprozessen deutlich steigern. Nutznießer der Projektergebnisse sind sowohl KMUs aus dem produzierenden Gewerbe als auch solche aus dem Bereich Apparatedesign und Anlagenbau.

Weitere Informationen zum Projekt erhalten Sie bei der AiF-Forschungsvereinigung:

Forschungs-Gesellschaft Verfahrens-Technik e.V. - GVT