

Untersuchung der Rückvermischung in einer flüssig- flüssig-Extraktionskolonne mit rotierenden Einbauten

Doctoral Thesis

Author(s):
Hody, Dieter

Publication date:
1975

Permanent link:
<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000310244>

Rights / license:
[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#)

Diss. ETH 5560

Untersuchung der Rückvermischung in einer Flüssig-Flüssig-Extraktionskolonne mit rotierenden Einbauten

ABHANDLUNG

zur Erlangung
des Titels eines Doktors der technischen Wissenschaften
der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE
ZÜRICH

vorgelegt von

DIETER HODY
Dipl.-Ing. TH Aachen
geboren am 10. Juni 1937
deutscher Staatsangehöriger

Angenommen auf Antrag von
Prof. Dr. Dr. P. Grassmann, Referent
Prof. Dr. F. Widmer, Korreferent

Juris Druck + Verlag Zürich
1975

8. Zusammenfassung

Es war das Ziel der vorliegenden Arbeit, die Rückvermischung in einer Extraktionskolonne Typ "Kühni" in Funktion der Betriebsparameter zu ermitteln.

Ein wesentlicher Einfluss auf die Rückvermischung wird durch den Fördervolumenstrom der Turbinenrührer ausgeübt. Dieser wurde im ersten Teil für Rührer ähnlicher Geometrie über Geschwindigkeitsmessungen am Radaustritt experimentell ermittelt und in einem dimensionslosen Ansatz dargestellt. (Gleichung 22, Kapitel 3. 6.)

Aus den Messungen der Geschwindigkeitsprofile am Radaustritt wurde mit einem einfachen Modell eine dimensionslose Beziehung für den mittleren Tropfendurchmesser nach Sauter aufgestellt. (Gleichung 40, Kapitel 4. 4.) Vergleiche mit den Ansätzen von Fischer [21] zeigen in einem mittleren Drehzahlbereich der Turbinenräder eine gute Uebereinstimmung.

Verweilzeitmessungen an der Kolonne von 150 mm Durchmesser und deren Auswertung mit Hilfe des Dispersionsmodells ergaben Aussagen über die Bodensteinzahl bzw. den Dispersionskoeffizienten. Es zeigt sich, dass diese für die Rückvermischung charakteristische Kennzahl hauptsächlich vom Verhältnis zwischen dem von den Turbinenrädern geförderten Volumenstrom und dem Volumenstrom der kontinuierlichen Phase abhängig ist. Unter Verwendung der Rückvermischungskenngrösse war es möglich, einen Weg für die Ermittlung der optimalen Betriebsweise einer Extraktionskolonne näherungsweise aufzuzeigen.

Alle an der Kolonne von $150 \cdot 10^{-3}$ m Durchmesser ermittelten Ergebnisse haben nur für diese Dimension Gültigkeit. Gesetzmässigkeiten für den scale-up wurden nicht erarbeitet und bleiben späteren Untersuchungen vorbehalten.