

CE 310.02

Strömungsrohrreaktor



Beschreibung

- **Strömungsrohrreaktor für den Anschluss an die Versorgungseinheit CE 310**
- **transparente Materialien zur Beobachtung des Prozesses**
- **Bestimmung des Umsatzes einer Verseifungsreaktion**

Strömungsrohrreaktoren gehören zu den kontinuierlich betriebenen Reaktoren. Strömungsrohrreaktoren ermöglichen die kostengünstige Herstellung großer Produktmengen mit gleichbleibender Qualität.

CE 310.02 gehört zu einer Geräteserie, die Versuche an verschiedenen Reaktortypen ermöglicht. Zusammen mit der Versorgungseinheit CE 310 können Funktion und Verhalten eines Strömungsrohrreaktors untersucht werden. Die Versorgungseinheit CE 310 verfügt über einen Heizwasserkreislauf sowie alle notwendigen Anschlüsse, Pumpen, Behälter für Edukte und einen Produktbehälter.

CE 310.02 wird auf die Versorgungseinheit aufgesetzt und durch zwei Stifte in Position gehalten. Schnellkupplungen ermöglichen die einfache Verbindung des Reaktors mit der Versorgungseinheit.

Die zwei Pumpen der Versorgungseinheit fördern die Edukte getrennt durch jeweils eine Düse in den Reaktor.

Die Düsenaustritte befinden sich in einem T-Stück und sind so angeordnet, dass sich die beiden Edukte in der Mitte des T-Stückes vermischen. Die Mischung tritt in das spiralförmig aufgewickelte Strömungsrohr ein, in welchem die beiden Edukte reagieren. Das Gemisch aus Produkt und nicht umgesetzten Edukten verlässt das Strömungsrohr und wird in einen Behälter der Versorgungseinheit gefördert.

Die Verweilzeit der Edukte im Strömungsrohrreaktor wird über die Drehzahl der Pumpen auf der Versorgungseinheit eingestellt. Das Strömungsrohr befindet sich ebenfalls im Wasserbad. Über Schnellkupplungen ist das Wasserbad mit dem Heizwasserkreislauf der Versorgungseinheit verbunden und ermöglicht so die Untersuchung des Einflusses der Temperatur auf die Reaktion.

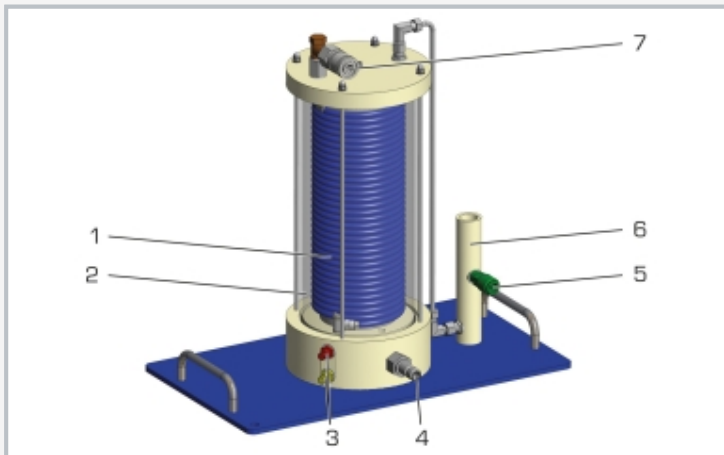
Der Umsatz im Strömungsrohrreaktor wird durch Messung der Leitfähigkeit bestimmt. Ein kombinierter Aufnehmer für Leitfähigkeit und Temperatur ist in CE 310 enthalten. Die Werte werden am Schaltschrank der Versorgungseinheit digital angezeigt. Zusätzlich können die Messwerte mit Hilfe einer Software zur Datenerfassung, die in CE 310 enthalten ist, aufgenommen und weiterverarbeitet werden.

Lerninhalte / Übungen

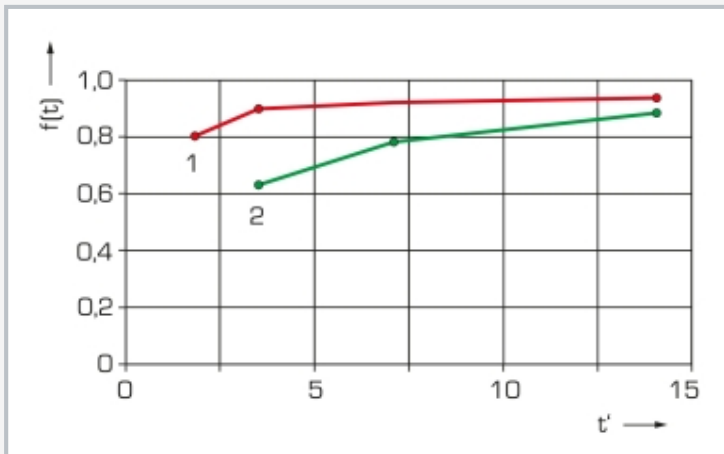
- Grundlagen einer Verseifungsreaktion
- Umsatz in Abhängigkeit von
 - ▶ Verweilzeit
 - ▶ Temperatur
 - ▶ Konzentration

CE 310.02

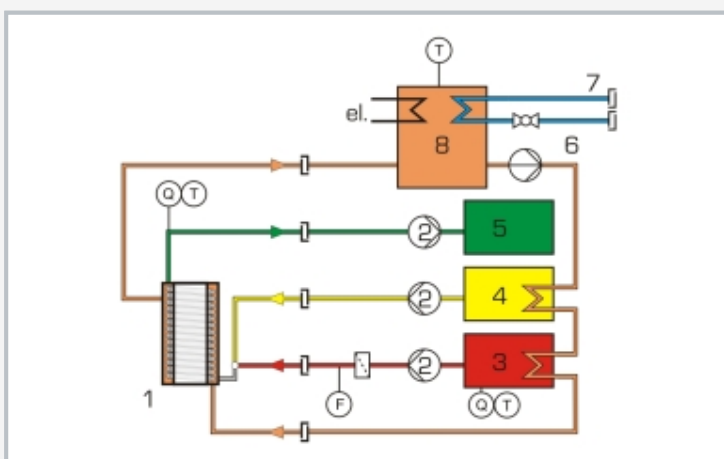
Strömungsrohrreaktor



1 Strömungsrohrreaktor, 2 Doppelmantel, 3 Zulauf Edukt A/B, 4 Zulauf Wasser, 5 Ablauf Produkt, 6 Hülse für Aufnehmer für Leitfähigkeit und Temperatur (enthalten in CE 310), 7 Ablauf Wasser



Umsätze für verschiedene Verweilzeiten und Temperaturen
1 hohe Temperatur, 2 niedrige Temperatur; $f(t)$ Umsatz, t' Verweilzeit



Prozessschema mit Versorgungseinheit CE 310
1 Strömungsrohrreaktor, 2 Schlauchpumpe, 3 Behälter Edukt A, 4 Behälter Edukt B, 5 Behälter Produkt, 6 Wasserpumpe, 7 Wasseranschluss, 8 Wasserbehälter; Q Leitfähigkeit, F Durchfluss, T Temperatur

Spezifikation

- Strömungsrohrreaktor zum Anschluss an die Versorgungseinheit CE 310
- spiralförmig aufgewickeltes Strömungsrohr aus Kunststoff als Reaktor
- T-Stück mit 2 Düsen zur Mischung der vorgewärmten Edukte
- transparenter Behälter aus PMMA als Wasserbad für den Reaktor und zum Anschluss an den Heizwasserkreislauf von CE 310
- Aufnehmer zur Erfassung von Leitfähigkeit und Temperatur über CE 310
- Regelung der Temperatur im Reaktor über CE 310

Technische Daten

Strömungsrohrreaktor

- Innendurchmesser: 6mm
- Reaktorvolumen: ca. 280mL
- Material: PA

Wasserbad

- Innendurchmesser: 132mm
- Aussendurchmesser: 140mm
- Volumen: 2L
- Material: PMMA

LxBxH: 440x260x430mm
Gewicht: ca. 12kg

Lieferumfang

- Strömungsrohrreaktor

CE 310.02

Strömungsrohrreaktor

Erforderliches Zubehör

CE 310 Versorgungseinheit chemische Reaktoren