

Prom. Nr. 2560

Diss ETH

**Vergleichende Untersuchungen
an Extraktions-Kolonnen**

Von der

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

zur Erlangung

DER WÜRDE EINES DOKTORS DER
TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN

genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von

KURT MEULI

dipl. Ingenieur-Chemiker
von Malans (GR)

Referent: Herr Prof. Dr. A. Guyer

Korreferent: Herr Prof. Dr. G. Trümpler

ZUSAMMENFASSUNG

1. An Hand des Systems Tetrachlorkohlenstoff - Benzoesäure - Wasser wurde das Verhalten dreier verschiedener Typen von flüssig/flüssig-Extraktionskolonnen (einer Scheibel-Kolonne, einer modifizierten Scheibel-Kolonne mit pulsierender Rührung und einer Raschigring-Kolonne) innerhalb ihrer Arbeitsbereiche untersucht. Es wurden vor allem die Abhängigkeiten der Extraktionswirksamkeit und der Betriebsinhaltswerte von den Strömungsgeschwindigkeiten beider Phasen bestimmt, wobei die Kolonnen mit mechanischer Rührung unter den vorher bestimmten, optimalen Rührgeschwindigkeiten betrieben wurden.

2. Vorgängig diesen Untersuchungen wurde die Verteilung der Benzoesäure zwischen Tetrachlorkohlenstoff und Wasser bei Temperaturen zwischen 15 und 25° C bestimmt.

3. Auf Grund der Erkenntnisse der ersten Versuche wurde eine Vergleichsmöglichkeit vorgeschlagen, welche die Extraktionswirksamkeit sowie auch die maximale Belastbarkeit einer Kolonne berücksichtigt. Der Arbeitsbereich jedes Kolonnentyps konnte durch graphische Darstellung der dadurch definierten Kolonnenwirksamkeit veranschaulicht werden.

4. In der vorgeschlagenen Art wurden an Hand des Systems Methylisobutylketon - Essigsäure - Wasser die Scheibel-Kolonne, eine modifizierte Scheibel-Kolonne mit pulsierender Rührung, die Rotating-disc- und die Multistage-mixing-Kolonne untereinander und mit der traditionellen Raschigring-Kolonne hinsichtlich ihrer Arbeitsweise unter bestimmten, festgelegten Bedingungen verglichen.

5. Es wurde eine neuartige Extraktionsvorrichtung mit pulsierender Rührung (Vibro-Kolonne) eingeführt und ihre Wirksamkeit in der entsprechenden Art bestimmt und dargestellt.