

Title	化学装置における分散相の挙動に関する研究
Author(s)	駒沢, 勲
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11094/29489">http://hdl.handle.net/11094/29489</a>
DOI	
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	駒 <small>こま</small>	沢 <small>ざわ</small>	勲 <small>いさお</small>
学位の種類	工	学	博 士
学位記番号	第	1 4 7 4	号
学位授与の日付	昭 和 4 3 年 3 月 2 8 日		
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当		
学位論文名	化学装置における分散相の挙動に関する研究		
論文審査委員	(主 査)	教授 大竹 伝雄	
	(副 査)	教授 松田 住雄	教授 塩川 二郎 教授 小森 三郎
		教授 吉川 彰一	教授 三川 礼 教授 堤 繁
		教授 大河原六郎	教授 阿河 利男 教授 田村 英雄
		教授 大平 愛信	教授 戸倉仁一郎 教授 新良宏一郎
		教授 角戸 正夫	教授 守谷 一郎 教授 桜井 洸

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は液々不均一相系装置内における分散相の流れ機構と混合特性との関係を解明することを目的とした研究であって、緒論、本文 3 部および結論からなっている。

緒論では、研究の意義および目的を明らかにし、本研究の特徴について述べている。

第 1 部では液々向流型充填層における分散相の流れ機構と混合特性との関係について研究した。第 1 章では分散相の流れ状態に関する従来の研究概要と、それに関連して本研究の目的を示している。第 2 章では分散相の流れ方向の混合機構および半径方向の挙動について実験的に検討して、分散相の流れ方向の混合は分散相の移動液滴部と静止液滴部との間歇的な分散合一現象にもとづくこと、および分散相は流れ方向に 1 次元的に流動することを見出している。第 3 章では、分散相の流れ機構と混合特性を結びつけるために混合モデルを提案し、これを衝突モデルと名付けている。第 4 章では分散相の混合特性を過度応答法によって測定し、本モデルの適用性を確認している。第 5 章では、分散相内で化学反応を行なわせ、反応率の比較によって、反応を伴う場合の本モデルの適用性を実験的にたしかめている。第 6 章では以上の結果を総括して、この衝突モデルによって分散相の流れ機構と混合特性が統一的に説明できることを述べている。

第 2 部では交交流動型多孔板塔における液の流れ機構と混合特性との関係について研究している。第 1 章ではこの型式の装置内における液の流れ状態について、さきの衝突モデルを拡張した新たなモデルを提出し、これによって操作条件と混合特性との関係を解析した。第 3 章では液の混合特性を測定し、その結果とここに提出したモデルによる混合特性の計算値とを比較して、このモデルの適用性を確認している。第 4 章では以上の結果を総括して、この型式の装置における液の混合特性を定量的に表現できることを述べるとともに、今後の研究上の問題点を指摘している。

第 3 部では流通式完全混合槽における分散相の分散合一現象を研究している。第 1 章では本研究の

目的と意義について述べている。第2章では分散相内で化学反応が進行する場合の分散合一頻度と反応率との関係を解析している。第3章ではトルエンの硫酸によるニトロ化反応の反応率を各種操作条件下で測定し、その結果を第2章で導びいた解析結果と比較して、分散相の分散合一頻度は反応速度に比較して無視できることを明らかにしている。第4章は以上の結果をまとめるとともに、今後の指向すべき研究分野について考察している。

結論では以上の3部にてえられた成果を総括している。

### 論文の審査結果の要旨

本論文は最近に至るまで、便宜的に連続流体として扱われてきた、各種化学装置内の分散相の挙動を基本的に検討し、分散相を液滴の集合体として取扱い、液滴特有の現象である分散合一現象に着目して、その流れ機構と混合特性とを関係づけるモデルを提案し、液々向流型充填塔、交直流動型多孔板塔および流通式完全混合槽の3種の化学装置の性能を解析し、実験的にもこのモデルが適用できることを確認している。

このように本論文は化学工学の基礎的な面の進展に貢献するところ大きくまた化学工業に寄与することが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。