

分野① 精密加工・機械

ガラス、ステンレス等の難削材料の精密加工による ミキサーセトラーの開発



プロフィール

マックエンジニアリング株式会社

代表取締役会長 小谷 功

代表取締役社長 小谷 研太郎

共同研究先

岡山大学大学院医歯薬総合研究科

合成医薬品開発学 准教授 加来田 博貴

キーワード

ミキサーセトラー（連続抽出・分離・洗浄）、フロー合成

▽ 研究シーズの用途

弊社は精密部品加工及び金型（ダイス）部品加工を提供している。この精密機械加工技術を基盤として、平成17年より「マイクロリアクター」と呼ばれる有機化学合成用の装置開発を行なってきた。この装置は、有機化学合成を流路系にて行う「フロー合成反応」に用いるものである。今回、連続フロー合成法を実現する上で希求されていた「目的物質の抽出・分離・洗浄工程用の装置」として「ミキサーセトラー」を開発した。

▽ 研究の概要

医薬品生産は一般に「バッチ法」と呼ばれる反応釜を用いた方法で生産される。しかし、品質・安全・環境面での課題、また新型コロナウイルスのようなパンデミック感染症への対応のため、FDA(米国)やPMDA(日本)は、流路系にて有機合成反応を行い目的物を得る「連続フロー合成」を推進している。しかしながら、原料から目的物までの多段階合成を連続化した実例はないに等しい。その背景に、各化学反応後に流路系にて目的物質の抽出・分離・洗浄工程を行う適切な装置がなかったことが挙げられる。今回、その課題解決を目的に、岡山大学との共同研究を行い、当該装置として「ミキサーセトラー」を開発した。これにより、岡山大学で見出された医薬候補物質のバッチ式多段階合成を連続フロー化へ変換することを可能にした。

▽ 連携希望先

連続フロー合成・生産にご関心をお持ちの企業・大学

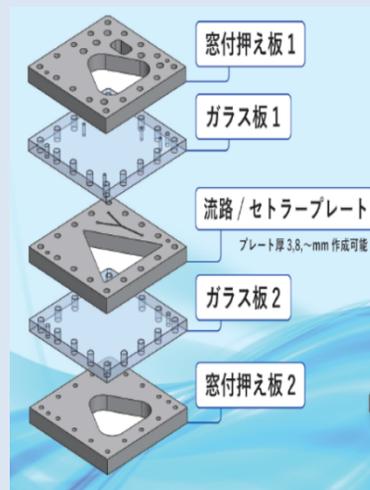
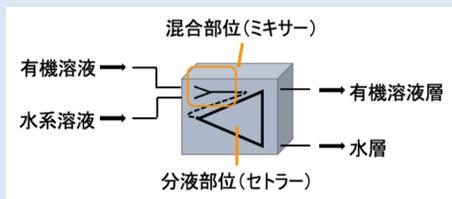
▽ 研究シーズの具体的内容

1. ミキサーセトラーとは

- ポンプにて送液された溶液を混合するミキサーと分液するためのセトラーから構成
- セトラー（分液部）での上層と下層の液面調整は、調整バルブにて内圧をコントロールして制御
- 右図の5層構造



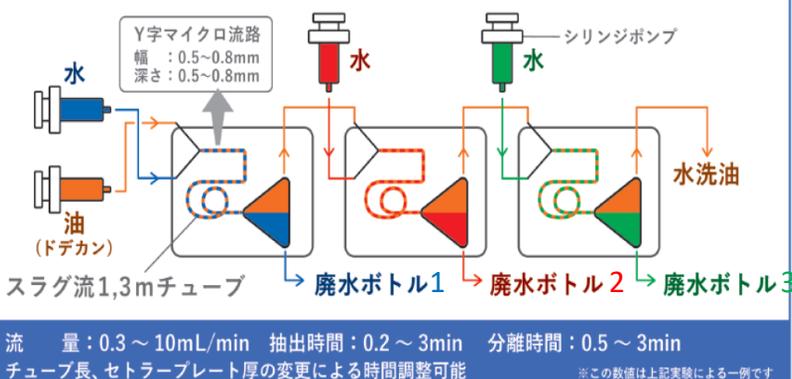
調整バルブ



2. 3連続実施例の概要

- Y字ミキサーにてスラグ流をつくる
- チューブ内のスラグ流にて抽出
- 抽出時間に合わせてチューブ長さ変更
- 抽出物は油層へ、廃棄物は水層へ

《ミキサーセトラー3連続抽出実施例》

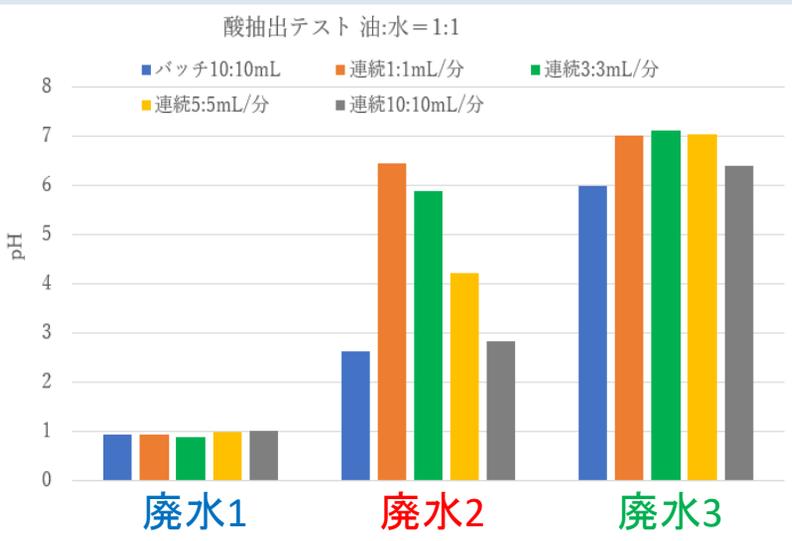


3. 酸含有溶液の洗浄試験

- 廃水1はすべてpH1以下
- 流速1~3mL/分ではほぼ1回で洗浄完了
- 流速5~10mL/分では3回で洗浄可能
- 流速10mL/分で3連続するとバッチより有利

特許出願済

特願2020-146130
本成果は、令和元年度「きらめきファンド事業」によるものです。



TEL : 086-522-5276

Email : info@makeng.co.jp

