

単分散エマルジョンおよび均一微粒子の製造 - マイクロチャネル乳化システム -

研究の内容

医薬品(DDS)・健康機能性食品・化学品等に利用可能な単分散エマルジョン、均一サイズの微粒子や機能性成分を内包化したマイクロカプセル等の製造を目的として、微細加工技術により作製したシリコンマイクロチャネル(MC)を用いた新規な乳化システムを開発した。

技術の特徴

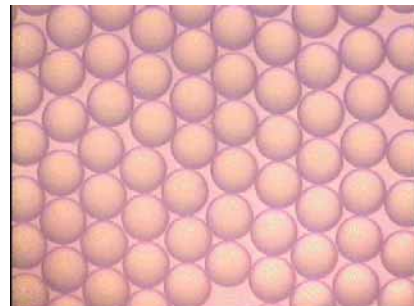
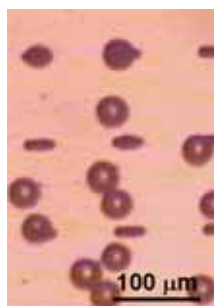
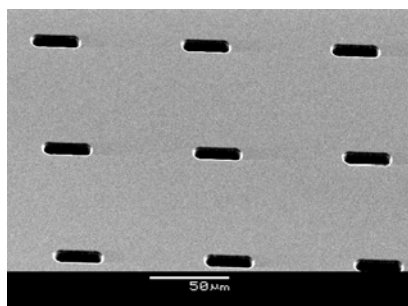
MC乳化は機械的攪拌と異なり、特異なMC構造に基づく界面張力に起因するラプラス圧により液滴が生成される。

親水性シリコンMCにより水中油滴エマルジョンの作製、疎水化したMCを用いることで油中水滴エマルジョンの作製ができる。

テラス溝型MCにより、3～100 μm の単分散液滴が作製できる。

長方形貫通型MCにより効率化した。

長方形貫通型MCを用いることで単分散液滴の作製が可能である



5インチ対応MCモジュール

今後の展開

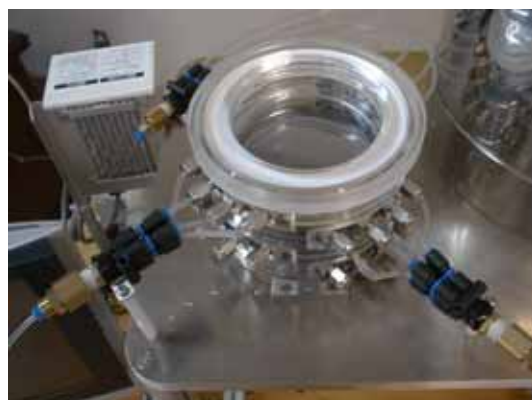
20-50 μm の液滴を1～10 g/h 生産可能な実験機器

10～100 g/h規模の実用化

スケールアップ(1 kg/h)装置を開発中(写真)

各種均一サイズの合成高分子微粒子の製造

天然物由来の均一微粒子の製造と用途開発



参 考

Silicon array of elongated through-holes for monodisperse emulsion droplets. AIChE J, 1639-1644 (2002)

マイクロスフィアの製造方法および製造装置、特願2000-313577 (2000.10.13)



代表研究者：中嶋 光敏
所 属：食品工学部

独立行政法人
食品総合研究所

問い合わせ先：研究交流科 関谷 修三
e-mail: atunisi@nfri.affrc.go.jp