

DLD法を粒子（液滴）の反応場として利用

新技術の概要

本発明は、従来微粒子分離に用いられていたマイクロピラーアレイによる粒子分離手法（Deterministic Lateral Displacement; DLD）を粒子（液滴）の反応場として応用することを目的とする。

近年、受動的粒子分離手法の一つであるDLDによる粒子分離事例が数多く報告されている。DLDは流路に配列する支柱によって生じる流れを利用した粒子分離法であり、DLD流路の分離直径（ D_c ）よりも大きい粒子と小さい粒子が異なる軌道を取るため（図1）、粒径の違いに基づいた分離が可能となる。一方、これまで報告されているDLDデバイスの主な目的は、細胞などの生体粒子を分離することであり、粒子操作以外の他の用途に応用する事例はほとんど報告されていない。

本発明は、上記の目的を達成するために、以下のような操作でマイクロ流路デバイスの作製及び粒子生成を行う。

- (1) DLD流路内において、異なる溶液の平行流の形成を可能とする構造がDLD流路前段に配置されている。
- (2) 導入された粒子はDLD支柱の配列の傾きに沿って流れるように、DLD流路の分離直径は粒子直径よりも小さく設定されている。

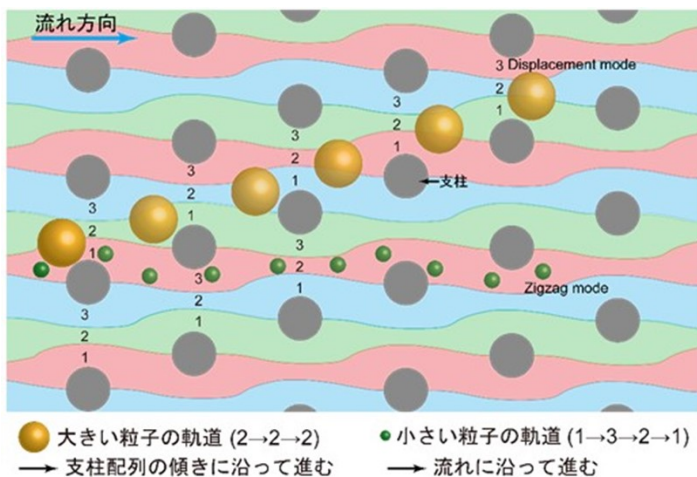


図1 DLDによる粒子分離の概念図

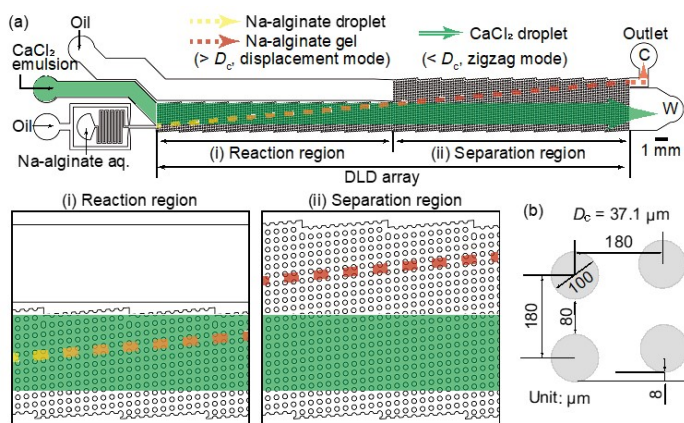


図2 (a) DLD流路を用いた液滴処理デバイスの概念図。緑色の矢印は、DLD流路に導入されるエマルジョンの流れ、点線の矢印は、生成された主滴のDLD流路内での軌道を表している。(b) DLDパラメータ。

本技術のアピールポイント

- サイズの均一性に優れたエマルジョン液滴、微粒子を容易に生成・分離可能
- 一つの連続プロセスで処理（反応）を可能とし、かつ高分離分解能を有することから反応生成物（レイヤー含む）の組成・性状を精密に制御可能

用途分野

- 各種エマルジョン液滴、微粒子の製造、生体粒子（細胞、血球など）の生化学修飾

特許情報

発明の名称 粒子処理装置、及び粒子生処理方法

発明者 西迫 貴志, 鳥取 直友

出願 特願2018-164386

公開

本学整理番号 18T075

