

微粒子操作技術の基礎的検討

研究期間：平成17年度

研究の目的

近年、生物学、化学、細胞工学の分野の分析操作で、**ナノ・マイクロスケールの物体を操作する技術**が求められている。本研究では、微小空間内で細胞、微生物などを分離、集積、誘導する技術の開発を目的に、 **μ TAS** (Micro Total Analysis System: 微小化学分析システム)の要素技術の検討を行った。

研究の内容

■誘電泳動法による検討

不均一な電場中に置かれた微粒子が、電場の強い方向に引き寄せられる**正の誘電泳動**、逆に電場の弱い方向に引かれる**負の誘電泳動**という現象を利用した手法について検討した。

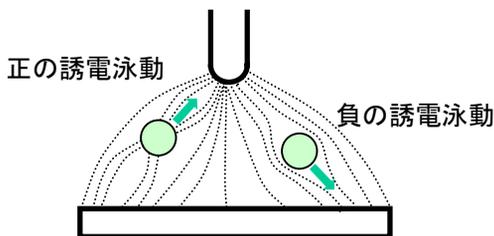
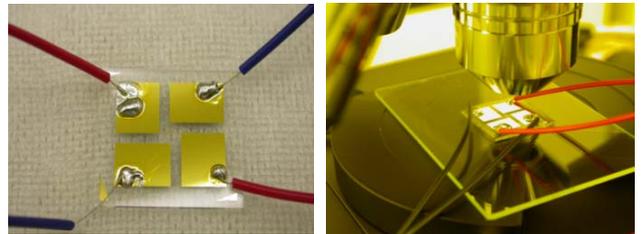


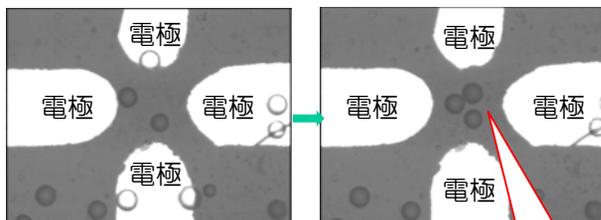
図 誘電泳動の原理



(a) 作製した対向電極 (b) 観察状況
図 誘電泳動法による実験

研究の成果

- ・微粒子：ポリスチレンビーズ ($\phi 20 \mu\text{m}$)
- ・印加電圧：1 V (実効値)
- ・周波数：1 kHz



印加時間：0秒

8秒

図 ポリスチレンビーズの挙動観察例

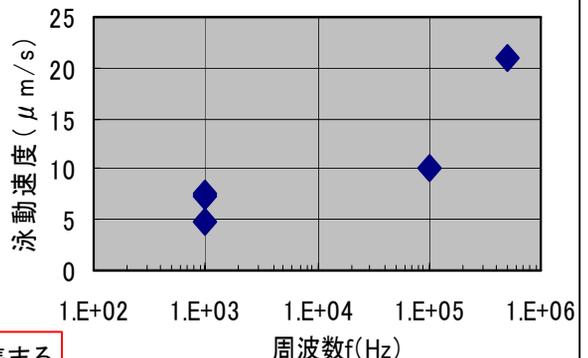


図 周波数とポリスチレンビーズの泳動速度の関係

微生物などを分離、集積、誘導できるデバイス (μ TAS) 開発への応用が期待される