

演題：微小流路における誘起電荷界面動電現象

(キヤノン) ○杉岡 秀行

誘起電荷界面動電現象(ICEK)は、印加電界と分極に由来して形成される電気二重層との相互作用により、電界の二乗に比例する電気浸透流を発生する現象である[1]。従来の直流電気浸透と異なり、①交流駆動によって電気分解等の直流電圧問題を回避できること、②低電圧($\sim V$)で大きな流速($\sim \text{mm/s}$)が得られることより、マイクロ流体素子への応用が期待される。本講演では、微小流路における誘起電荷界面動電現象の基礎概念を解説した後、その応用例[2][3][4]と今後の発展に重要となるイオンダイナミクスの基礎的な研究成果[5]について 紹介する。

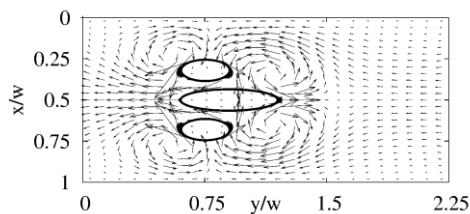


Fig. 1 ICEK stacking pump [2].

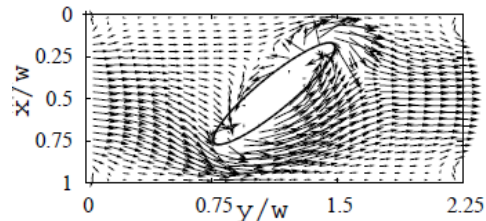


Fig. 2 ICEK rotary valve [3].

参考文献

- [1] M. Z. T. Bazant and T. M. Squires, Phys. Rev. Lett. 92, 066101 (2007)
- [2] H. Sugioka, Phys. Rev. E 83, 056321 (2011)
- [3] H. Sugioka, Phys. Rev. E 81, 036301 (2010)
- [4] H. Sugioka, Phys. Rev. E 81, 036306 (2010)
- [5] H. Sugioka, Phys. Rev. E 86, 016318 (2012)

Divisional Meeting of Colloid and Interface Chemistry:
Induced-charge electro-kinetic phenomena in micro-fluidic channels
H. SUGIOKA (Canon Inc., sugioka.hideyuki@canon.co.jp)

Micro-fluidic devices using induced-charge electro-kinetic (ICEK) phenomena [1] are important for promising biomedical applications such as a lab-on-a-chip and micro-total-analysis systems (μTAS). This is because ICEK phenomena produce a large flow velocity ($\sim \text{mm/s}$) with a small voltage ($\sim V$) with simple structures and can prevent the occurrence of dc problems such as chemical reactions in an electrolytic solution. In this review, we introduce micro-fluidic devices [2][3][4] using ICEK phenomena with fundamental analysis [5].