19p-PA1-10

赤外レーザーによる光駆動ポンプ構築の試み

Optical pumping with IR laser

同志社大，生物物理科学研 [1],独協医科大学 [2] °南 雄大 [1]，渡辺 俊 [1],馬籠 信之 [2],吉川 研一 [1]

Doshisha Univ[1], Dokkyo Medical Univ[2] ,

°Takehiro Minami[1], Shun Watanabe[1],

Nobuyuki Magome[2], Keniti Yoshikawa[1]

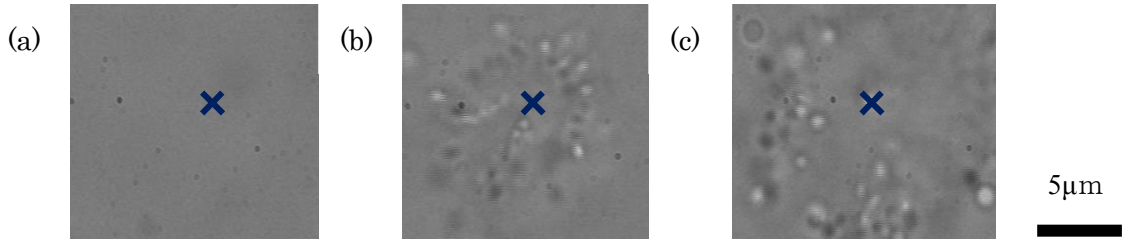
E-mail: dmn0013@mail4.doshisha.ac.jp

臨界点近傍での液・液相分離で生じる液滴はその界面張力がきわめて小さな値をとるものと期待される。そこで，集光レーザーによる局所的な温度上昇を利用することにより，液滴の変形や運動などの動的な現象が生じる可能性がある。[1,2]　本研究では、臨界点近傍の液・液混合系へ局所的にレーザーを集光し，それによって引き起こされる流体運動に注目して実験を行ったので、その結果を報告する.

実験には，純水と Triethylamine(略称 TEA)の二種類の液体で混合溶液を作り，それを使用した．使用した混合溶液は室温 24℃に設定している実験室では，相分離を起こす．上層では TEA が多く混在し，下層では水が多く混在する溶液が出来る．TEA-rich の層に Nd:YAG レーザー(1064nm)を照射集光すると，均質な溶液からミクロ液滴が生成し，焦点から周辺に移動することがわかった．レーザー照射を続けると，焦点では小さい水滴が連続して現れ、そして焦点から遠ざけられ，均質な相に溶解して消失するといった、定常的な運動パターンが観測された。レーザーは、ミクロ水滴の生成と、その運動に共に直接関わっており，生成した水滴の屈折率が均一相よりも小さいことを考慮すると，この現象を説明できると思われる．この条件下で，流体に顕著な対流運動が発生することの可能性を示唆し，光駆動型の新しい運動機関としての応用展開を試みた.

参考文献：1)K. Sadakane ,et. al., Phys. Rev. E78, 04214, (2008).

2)S.Mukai.et.al, Appl. Phys. Lett,83 ,2557(2003).



Fig：Emergnce of droplets and escape toward the periphery under stationary irradiation of laser,1064nm (TEA:pure water=1:1)

The laser irradiation position is indicated by a blue cross.

(a) Before irradiation. Homogeneous solution.

(b) 0.1s after irradiated the laser.

(c) 0.5s after irradiated the laser.

© 2014 年　応用物理学会