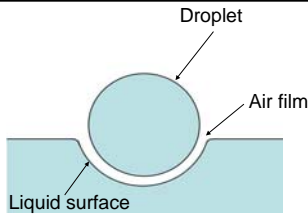


液面に浮かぶ液滴の保持時間と温度の関係

Temperature Dependence of the Time during Which a Droplet Is Kept Floating on a Liquid Surface

研究背景



A cross section of a droplet

液面と液滴の間に数 μm 程度の空気層が存在し一体化を妨げている

Y. Couder et al., From Bouncing to Floating: Noncoalescence of Drops on a Fluid Bath, *Phys. Rev. Lett.* 94,177801(2005).

A picture of a droplet floating on a liquid surface
液面と同種の液体を滴下しても一体化せず液面上に保持される現象

保持時間の操作

動きの操作

新たな輸送方法に応用
(非接触輸送)

長時間保持

- ・上下に振動する液面上^{[1][2]}
- ・跳水面^[3]
- ・回転する液滴^[4]
- ・水に界面活性剤を混合^[5]

+

本研究

液体の温度によって保持時間が変化(偶然発見)

- [1]Y. Couder et al., *Phys. Rev. Lett.*, 94,177801(2005).
 [2]上野貴浩 鳥取大学卒業論文(H19年度).
 [3]K.R. Sreenivas et al., *J.Fluid Mech.*, 380,297(1999).
 [4]松本兼太郎 鳥取大学卒業論文(H20年度).
 [5]Y. Amarouchene et al., *Phys. Rev. Lett.*, 87,206104(2001).

研究概要

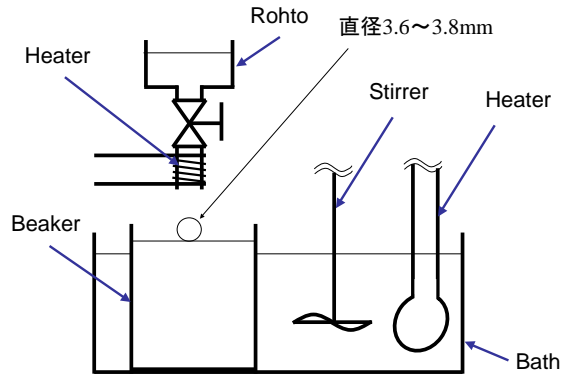
研究目的

液面に浮かぶ液滴の保持時間の温度依存性の解明

調査方法

液滴と液面の温度を変えて保持時間を測定

実験装置



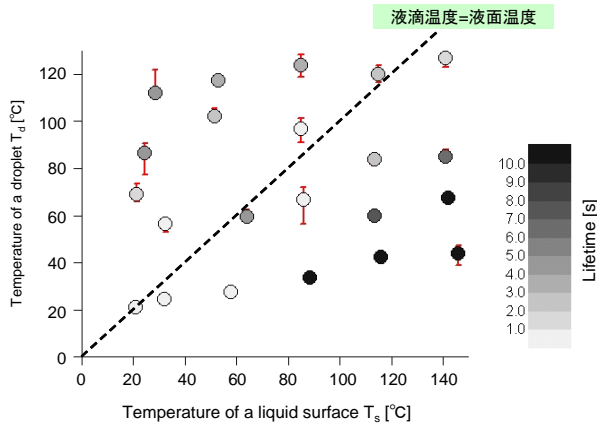
使用した液体

信越シリコン社製シリコンオイル(KF96-500CS)

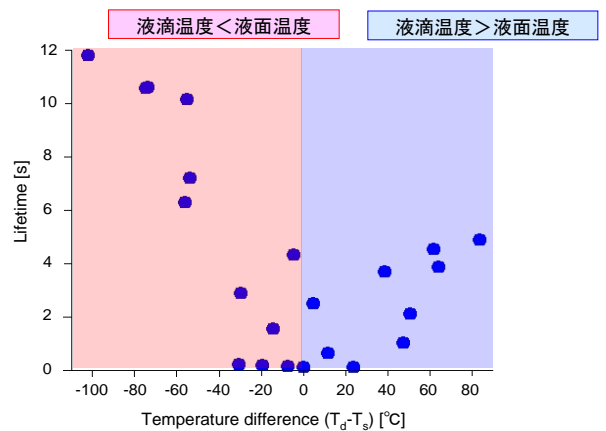
粘度:485mPa·s, 表面張力:21.1mN/m, 密度965kg/m³ (25°C)

実験結果

温度と保持時間の関係



温度差と保持時間の関係

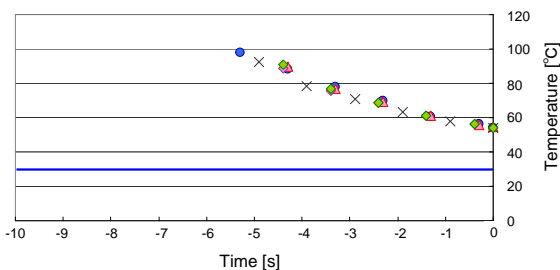


- ・液滴と液面に温度差があると保持時間が長くなる
- ・液滴の温度が液面の温度より低い場合の方が液面の温度より高い場合より保持時間が長くなる

液滴の温度変化

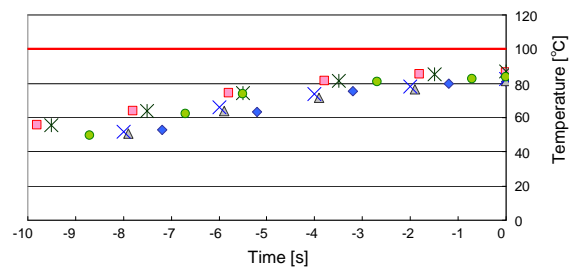
液滴温度 > 液面温度

液面30°C



液滴温度 < 液面温度

液面100°C



- ・液滴と液面はある温度差になると一体化し、そのときの温度差は液面の温度によって異なる
- ・温度変化の仕方によって保持時間は変化する