

德国克吕士公司

气泡压力张力仪 BP2

许多有表面活性剂参与的化学和物理过程只经历小于一秒的时间。例如硬表面的清洗、浸湿过程或各种各样材料的印刷等都属于动态过程。

各种表面活性分子扩散到新形成的界面以及在新界面上取向的速度有快有慢。分子类型和周围环境的不同使表面张力降低的速度也不同。表面活性剂开发的宗旨是：获得扩散快的有效分子。



动态测量的典型应用领域

- 喷雾过程
- 硬表面的清洗
- 洗涤过程
- 印刷
- 胶粘

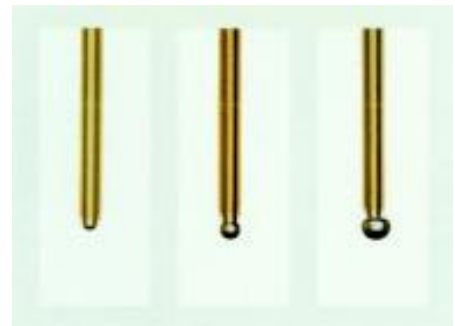
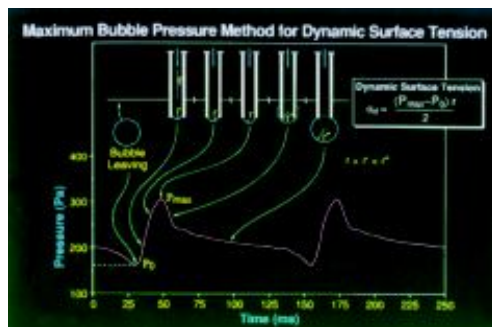
测量技术

将被测液体放到恒温的样品容器里，一个由聚四氟乙烯做的毛细管将以给定的浸入深度浸到液体中，此毛细管与一气体接口和一灵敏的压力传感器相连，在测试过程中，气体或惰性气体通过毛细管，在毛细管端形成气泡，并测出此气泡的压力。

当气泡压力张力仪BP2连续提高气体的流变率时，气泡形成的频率加快，每个气泡生存时间相应地减少。实验开始时一个气泡的形成需两秒，结束时每秒可形成十个气泡。图一标出了气体如何通过毛细管被通到被测液体中并形成气泡，同时气体压力在增加。

当毛细管端部的气泡半径与毛细管半径相等时，气泡压力达到最大值。气泡半径一旦超过毛细管半径时，气泡压力显著降低。

产生气泡的最大压力与动态表面张力成正比。流体静压力 P 与毛细管的浸入深度成正比。

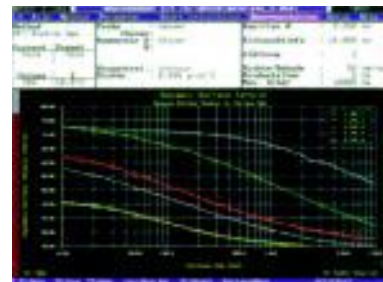


KRÜSS

表面活性剂的动力学

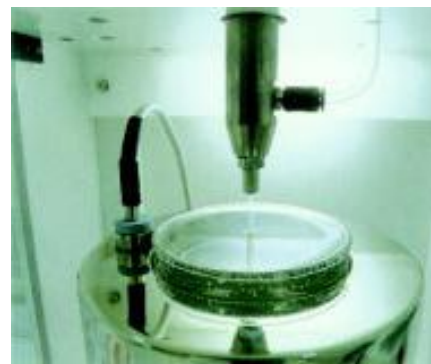
当利用气泡压力张力仪 BP2 测试时，气泡形成的速率将连续提高，供活性分子向表面扩散及在表面上取向的时间相应地被减少，也就是说扩散速率低的慢的活性剂在高的气泡形成频率下能改变平衡态的界面张力，因为气泡扩散到界面及在界面上取向的时间比气泡生存的时间还长，因此动态表面张力随频率的增加而增加。

当表面活性剂的浓度远远超过临界胶束浓度时，改变表面活性剂的浓度不改变平衡态的表面张力，而在液体中的动态测量即使浓度达到四倍的临界胶束浓度也能看出它的显著作用。



测量仪器

BP2 很注重气体压力的精确测量，因此压力测量传感器直接做在毛细管的上方，这样使气泡与毛细管间的距离缩短到最短。



主要技术指标

- 测量范围：10–100 mN/m
- 测量分辨率：0.1 mN/m
- 频率范围：0.05–30 Hz
(由液体性质和所使用毛细管决定)
- 表面年龄：5 ms–60 sec
(由液体性质和所使用毛细管决定)
- 温度范围：-10–100 °C
- 温度分辨率：0.1 °C
- 仪器体积 (L x W x H)：300 x 250 x 450 mm
- 重量：12.8 kg
- 电源电压：90–264v/50 – 60Hz
- 功率：max. 60W
- 数据输出：串联 RS 232 (USB 接口可选)

