

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G01N 13/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01204640. X

[45]授权公告日 2002 年 4 月 10 日

[11]授权公告号 CN 2485650

[22]申请日 2001.2.28 [24]颁证日 2002.4.10

[73]专利权人 韩学海

地址 100101 北京市朝阳区大屯路 15 号中国科学院生物物理研究所生物大分子国家重点实验室

共同专利权人 中国科学院生物物理研究所

[72]设计人 韩学海 胡素丽

[21]申请号 01204640. X

[74]专利代理机构 北京双收专利事务所

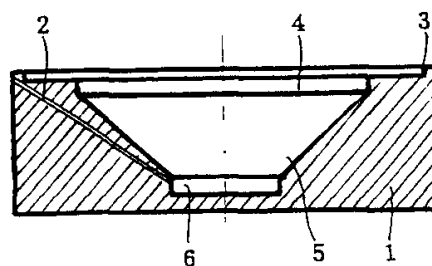
代理人 陈永庆

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 表面张力测量槽

[57]摘要

本实用新型涉及一种槽,其特别适用于测量液体表面张力或气—液界面单分子层表面膜压。其包括槽体及设置在槽体内的槽池,所述槽池包括由下至上依次为圆形搅拌池、倒锥形搅拌缓冲池和圆形表面积限定槽,表面积限定槽顶面外边缘设有圆形防溢槽,所述槽体上设有加样孔,其一端开口于搅拌池侧壁,另一端开口于槽体外壁上部,邻近防溢槽。



权 利 要 求 书

1、一种表面张力测量槽，包括槽体（1）及设置在槽体（1）内的槽池，其特征在于所述槽池包括由下至上依次为圆形搅拌池（6）、倒锥形搅拌缓冲池（5）和圆形表面积限定槽（4），表面积限定槽（4）顶面外边缘设有圆形防溢槽（3），所述槽体（1）上设有加样孔（2）其一端开口于搅拌池（6）侧壁，另一端开口于槽体（1）外壁上部，邻近防溢槽（3）。

2、根据权利要求1所述的表面张力测量槽，其特征在于所述加样孔（2）的孔径为0.5mm。

3、根据权利要求1或2所述的表面张力测量槽，其特征在于所述防溢槽（3）内圆直径比表面积限定槽（4）直径大10~15mm。

4、根据权利要求3所述的表面张力测量槽，其特征在于所述防溢槽（3）内圆直径比表面积限定槽（4）直径大12mm。

5、根据权利要求1、2或4所述的表面张力测量槽，其特征在于所述搅拌池（6）的锥角为100~140°，表面积限定槽（4）槽深为0.3~0.5mm，防溢槽（3）槽深为0.5~1.5mm。

6、根据权利要求3所述的表面张力测量槽，其特征在于所述搅拌池（6）的锥角为100~140°，表面积限定槽（4）槽深为0.3~0.5mm，防溢槽（3）槽深为0.5~1.5mm。

7、根据权利要求5所述的表面张力测量槽，其特征在于所述搅拌池（6）的锥角为120°，表面积限定槽（4）槽深为0.4mm，防溢槽（3）槽深为1.2mm。

8、根据权利要求6所述的表面张力测量槽，其特征在于所述搅拌池（6）的锥角为120°，表面积限定槽（4）槽深为0.4mm，防溢槽（3）槽深为1.2mm。

说明书

表面张力测量槽

本实用新型涉及一种槽，其特别适用于测量液体表面张力或气-液界面单分子层表面膜压。

测量液体的表面张力及变化是物理化学、胶体化学、生物学等学科领域研究物质界面性质的方法之一，用于测量溶液的表面张力或处于气-液界面两性物质单分子层膜压的实验装置包括盛载溶液（称亚相）的槽和张力的测量传感器两部分，长期以来测量气-液界面单分子层以及它与亚相中物质的作用多采用定面积槽，这种槽的载盛容积从数十至一百毫升不等，呈扁平的方形或圆形。这种槽的缺点是：1、样品与溶液混合的动力学特性较差。为实时测量出反映待测物质与单分子层相互作用引起的表面膜压变化，加入亚相中的物质（通常样品体积为亚相溶液体积的 $1/100\sim 1/1000$ ）需要在尽可能短时间内在整个亚相溶液中分散均匀。达到这一目的较好的手段是用连杆驱动叶片的直接搅拌或磁力驱动的隔离搅拌。由于隔离搅拌所用的搅拌子过长或过大会引起液面波动，严重干扰测量的稳定性，所以所用磁力搅拌子的长度远小于槽底面的线径，这又常常遗留搅拌死角（即临近池底侧壁部分）。2、槽的铺展效率不高。槽的铺展效率是指单位体积的亚相溶液在池中可铺展的表面积。即使采用扁平形池体，亚相体积仍较大，这意味着溶液和溶液中待测的样品量需要较多，浪费资金。为节省资金，通常要尽量减小槽的亚相体积，从而减少样品、特别是珍贵样品用量。减小槽的亚相体积一般有两种途径：一是减小槽的径向尺寸，即其横截面积也就是单分子层成膜表面的面积，但是过小的表面积对单分子层的形成和表面张力的测量不利；二是减小槽的深度，但降低槽深度会使搅拌造成的对表面张力的干扰加剧；若没有搅拌，加至槽内的样品无法在短时间内混匀并扩散到溶液-单分子层界面，就不能真实反映该物质与膜作用的动态变化。综上所述，在不影响表面张力测量的情况下提高槽的混合动力学特性；减少样品用量是定面积单分子层实验中一直未能解决的问题。

本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点，提供一种可以边搅拌边测量的表面张力测量槽，其亚相体积小，动力学测量响应好。

本实用新型表面张力测量槽，包括槽体及设置在槽体内的槽池，所述槽池包括由下至依次为圆形搅拌池、倒锥形搅拌缓冲池和圆形表面积限定槽，表面积限定槽顶面外边缘设有圆形防溢槽，所述槽体上没有加样孔，其一端开口于搅拌池侧壁，另一端开口于槽体外壁。

部，邻近防溢槽。

本实用新型表面张力测量槽，其中所述加样孔的孔径为 0.5mm。

本实用新型表面张力测量槽，其中所述防溢槽内圆直径比表面积限定槽直径大 10~15mm。

本实用新型表面张力测量槽，其中所述防溢槽内圆直径比表面积限定槽直径大 12mm。

本实用新型表面张力测量槽，其中所述搅拌池的锥角为 100~140°，表面积限定槽槽深为 0.3~0.5mm，防溢槽槽深为 0.5~1.5mm。

本实用新型表面张力测量槽，其中所述搅拌池的锥角为 120°，表面积限定槽（4）槽深为 0.4mm，防溢槽（3）槽深为 1.2mm。

本实用新型表面张力测量槽的优点和积极效果在于：由于其采用倒锥形搅拌缓冲池，克服了遗留死角的弊病，并使得亚相溶液体积减小，从而减少了样品尤其是珍贵样品用量，节约资金。又由于表面积限定槽的横截面积即单分子层成膜表面积远大于搅拌池的截面积，就使得位于搅拌池内由于搅拌子转动而产生的涡流的流速在由下至上的传递过程中逐渐减弱，从而减小了对表面单分子层的干扰，提高了测量的稳定性和准确性。

本实用新型表面张力测量槽的其它细节和特点可通过阅读下文结合附图详加描述的实施例便可清楚了。

图 1 为本实用新型表面张力测量槽的俯视图；

图 2 为图 1 的 A-A 面剖视图。

如图 1 和图 2 所示的表面张力测量槽，其包括槽体 1 及设置在槽体 1 内的槽池，所述槽池包括由下至上依次为圆形搅拌池 6、倒锥形搅拌缓冲池 5 和圆形表面积限定槽 4，表面积限定槽 4 的深度为 0.4mm 其顶面外边缘设有圆形防溢槽 3，防溢槽 3 内圆直径比表面积限定槽 4 直径大 12mm，防溢槽 3 深度为 1.2mm。所述加样孔 2 一端开口于搅拌池 6 侧壁，另一端开口于槽体 1 外壁上部，邻近防溢槽 3，加样孔的孔径为 0.5mm。本实用新型搅拌缓冲池 5 为倒锥形，其锥角为 120°，减小了亚相溶液体积，从而减少样品用量，节约资金。防溢槽 3 的作用有两个：一方面防止槽内的液体在槽体晃动或移动过程中溢出，另一方面在槽不使用时将水注入至防溢槽 3 水位，减少槽的被污染。另外由于磁力搅拌子在旋转时没有固定的支撑圆心，旋转的同时会平移，在混合腔的底部设置搅拌池 6 可以防止搅拌子沿搅拌缓冲池 5 侧壁上移，影响表面张力测量稳定性。

实验结果表明，在搅拌子低速转动下，样品与亚相溶液在池内的混合特性明显优于具有同样表面积同样深度的常规圆柱形状的槽，所用亚相液体的体积仅是原来的一半，搅拌子在旋转过程中，定位也较好。此外此种结构的表面张力测量槽易于清洗。

说明书附图

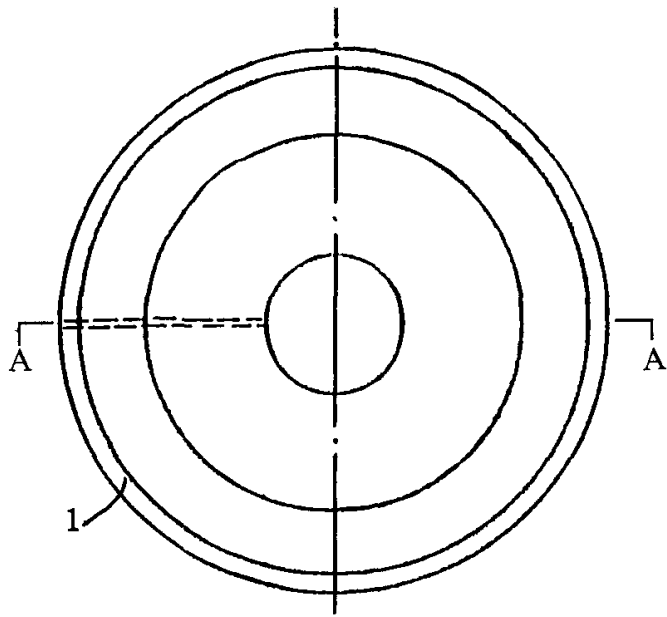


图 1

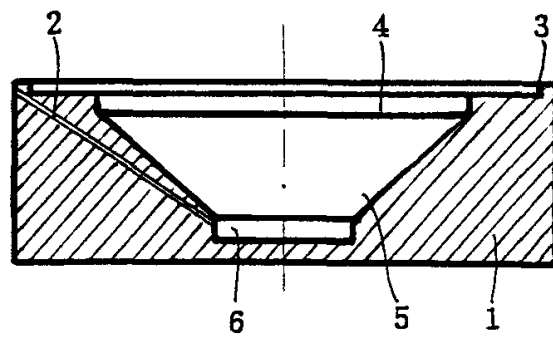


图 2