



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214778024 U

(45) 授权公告日 2021.11.19

(21) 申请号 202120530492.0

(22) 申请日 2021.03.15

(73) 专利权人 江苏大航有能输配电有限公司

地址 212200 江苏省镇江市扬中市新坝科
技园南自路1号

(72) 发明人 吴济安 刘自铭

(74) 专利代理机构 江苏斐多律师事务所 32332

代理人 张佳妮

(51) Int. Cl.

B65D 81/20 (2006.01)

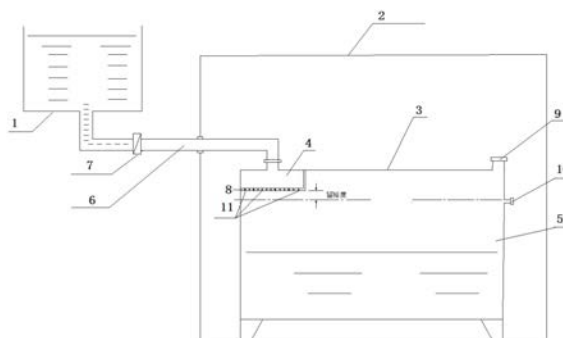
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

液体真空脱泡装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种液体真空脱泡装置，包括料斗、真空箱，其特征在于：所述真空箱内设脱气容器，所述脱气容器分隔为小室和大室，小室位于脱气容器一侧的顶部，小室顶部通过输料管道与真空箱外的料斗连接，在输料管道上还设有阀门，所述小室通过筛状隔板与脱气容器的大室连通；所述脱气容器在远离小室的另一侧顶部设抽气口，并在这一侧中部设溢料口，溢料口位置低于筛状隔板。本实用新型中，含气泡的原液不需要额外的动力装置，依靠内生气流动力就可实现被切割后的小滴液和液流产生激烈运动同时发生随机形变，大大增加脱泡几率，整个装置简单而有效。通过对粘度为5万到12万cps的液体进行脱泡的实际操作，证明该方法有效。



1. 一种液体真空脱泡装置,包括料斗、真空箱,其特征在于:所述真空箱内设脱气容器,所述脱气容器分隔为小室和大室,小室位于脱气容器一侧的顶部,小室顶部通过输料管道与真空箱外料斗连接在输料管道上还设有阀门,所述小室通过筛状隔板与脱气容器的大室连通;所述脱气容器在远离小室的另一侧顶部设抽气口,并在这一侧中部设溢料口,溢料口位置低于筛状隔板。

2. 根据权利要求1所述的液体真空脱泡装置,其特征在于:所述筛状隔板上设有多个筛孔,所述筛孔的形状为圆形、椭圆形、多边形、不规则形或条形。

3. 根据权利要求1-2中任一项所述的液体真空脱泡装置,其特征在于:所述料斗为可加压的密封装置,或者为敞口装置。

液体真空脱泡装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液体真空脱泡装置。

背景技术

[0002] 液体在大气中快速搅拌后,液体内部会包裹很多气泡。在粘度很低情况下,容器内液体中含有的气泡是依靠自身浮力上浮到液体表面,在表面张力不大的情况下,气泡破裂,气体扩散至环境,而液体则下沉聚集在容器底部,从而实现液体自动脱泡。但如果液体粘度较大或表面张力较大,则需要人工辅助脱泡。

[0003] 最简单的办法是采用真空静态脱泡方法,将含有气体的液体装在容器中放入真空箱,抽真空后液体内部压强变小,所含气泡体积将会比常压下增大很多倍,气泡浮力也会增大很多倍因而比较容易浮向液体上表面,气泡就容易破裂使气体扩散到空间,实现液体脱泡。气压越低脱泡效果越好。但如果液体非常粘稠而气泡很小,则常用真空条件下人工切割液体甚至加动力机械搅动方式消泡,尽可能让气泡体积增大后露出液体表面和延长破裂时间,这需要在真空箱内安放动力装置,增加脱泡装置复杂性,脱泡速度也受到限制。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种液体真空脱泡装置,能简单而快速地脱除粘度高和表面张力过大的液体内微小气泡。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现:

[0006] 一种液体真空脱泡装置,包括料斗、真空箱,其特征在于:所述真空箱内设脱气容器,所述脱气容器分隔为小室和大室,小室位于脱气容器一侧的顶部,小室顶部通过输料管道与真空箱外料斗连接,在输料管道上还设有阀门,所述小室通过筛状隔板与脱气容器的大室连通;所述脱气容器在远离小室的一侧顶部设抽气口,并在这一侧中上部设溢料口,溢料口位置低于筛状隔板。为了保证真空箱的真空度和容器内形成定向高速气流,脱气容器除了抽气口与溢料口外,各个连接处严格密封,输料管道与真空箱、阀门及料斗的连接处严格密封。

[0007] 优选的,所述筛状隔板上设有多个筛孔,所述筛孔的形状为圆形、椭圆形、多边形、不规则形或条形。

[0008] 优选的,所述料斗为可加压的密封装置,或者为敞口装置。

[0009] 本实用新型还公开了一种去除粘稠液体中气泡的方法,基于上述的液体真空脱泡装置实现,其步骤包括:

[0010] 真空箱抽真空至1000Pa以下,真空度可以根据液体的粘稠程度来调整,使真空箱在整个脱气过程中保持其内部低气压即可,通常而言,真空度越低,脱气效果越好;

[0011] 打开阀门,料斗中的粘稠液体在真空箱内外压强差的作用下流入小室,被小室的筛孔隔板切割成许多细小的液流进入大室进行脱泡,脱泡后的液流在重力作用下堆积在大室底部,形成净液,气体从抽气口和溢料口排出;

[0012] 当大室内的净液堆积到达溢料口时,多余净液从溢料口流出。

[0013] 本实用新型脱泡的原理为:含气泡的原液存放在敞开于大气中的料斗或带压力的密封容器内,阀门打开后,原液通过输料管道直接进入箱内容器的小室中,并被小室的筛孔隔板切割成许多细小的液流进入低气压大室。很多较大的气泡在进入大室时已经被筛孔隔板割破,在气体扩散过程中会形成从筛孔隔板到抽气口和溢料口方向的强大气流,带动被切割后的含小微气泡的液流向抽气口和溢料口方向快速运动,这些液流也会因重力而下落,在激烈的空间运动过程中液流进一步被撕裂变小,同时产生各种不规则形变,使比表面积增大并不断变化;这时液流中所含小微气泡在大室的低气压环境下迅速膨胀,极易露出表面然后破裂;破裂后的气体被迅速抽走,过程中又产生新的杂乱小气流,随机干扰旁边的液流,达到更好的脱泡效果。脱泡后的液滴和液流在重力作用下滴落并积聚在容器下部,形成净液。

[0014] 本实用新型有益效果如下:

[0015] 含气泡的原液不需要额外的动力装置,利用脱泡过程中的气体动力就可实现被切割后的小滴液和液流产生激烈运动同时发生随机形变,大大增加气泡露出液体表面的机会并容易使气泡破裂,改善脱泡效果,整个装置简单而有效、成本很低。通过对粘度为5万到12万cps的液体进行脱泡的实际操作,证明该方法是有效的。

附图说明

[0016] 图1为实施例1的液体真空脱泡装置的结构示意图。

[0017] 图2为实施例1的液体真空脱泡装置的脱泡原理图。

具体实施方式

[0018] 实施例1

[0019] 如图1所示,一种液体真空脱泡装置,包括料斗1、真空箱2,其特征在于:所述真空箱内设脱气容器3,所述脱气容器分隔为小室4和大室5,小室4位于脱气容器一侧的顶部,小室4顶部通过输料管道6与料斗1连接,料斗的位置高于小室顶部,在输料管道上还设有阀门7,所述小室底部通过筛状隔板8与脱气容器的大室连通;所述脱气容器在远离小室的另一侧顶部设抽气口9,并在这一侧容器中上部设溢料口10,溢料口位置低于筛状隔板。所述料斗为敞口装置,液体依靠大气压强进入容器。所述筛状隔板上设有多个筛孔11,所述筛孔的形状为圆形。

[0020] 图2为图1的液体真空脱泡装置的脱气原理图。

[0021] 所述筛孔的形状也可以选择椭圆形或多边形,例如三角形、正方形、不规则形或条形,液体粘度越高、表面张力越大、脱泡要求纯净度越高,尺寸就要求越小;同时抽气口和溢料口离开小室的水平距离要求越远。

[0022] 筛状隔板通常设置在小室底部,但设置在小室侧面也是可行的,只要筛孔将小室与大室连通即可。

[0023] 实施例2

[0024] 本实施例与实施例1基本一致,区别在于料斗为设有加压装置的密封容器。

[0025] 实施例3

[0026] 变压器浇注用绝缘材料由ZS-GF-5299WA、B两组分混合而成,浇注前需要进行充分搅拌混合,形成粘度约8万cps的原液,搅拌过程中混入大量气泡,浇注前需要脱泡。料斗为敞开式,利用大气压力将原液浆料通过手动阀门压入液体真空脱泡装置的小室内。小室隔板上开有长20mm、宽3mm的条形筛孔6个,顶部抽气口离小室约400mm,溢料口离顶部约20mm。真空箱的最高真空度为100Pa。抽真空至接近100Pa后打开阀门让原液自动进入,监视溢料口溢料情况。约15分钟后溢料口开始持续流料,然后关闭阀门停止供料。开箱拿出容器,检验净液,没有发现明显气泡。浇注后变压器绝缘良好,测试局部放电合格,耐压合格。

[0027] 实施例4

[0028] 对混合后因温度高且放置时间稍长而导致粘度增大到约12万cps的变压器浇注用绝缘材料原液进行脱泡,为增加脱泡效果将筛孔减小到长20mm、宽1mm,经25分钟后脱泡完成,浇注后变压器合格。

[0029] 实施例5

[0030] 对混合后原液粘度为约5万cps的试制绝缘材料进行脱泡,真空箱的最高真空度为1000Pa,与实施例3同样过程,经10分钟后脱泡完成,浇注后变压器合格。

[0031] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

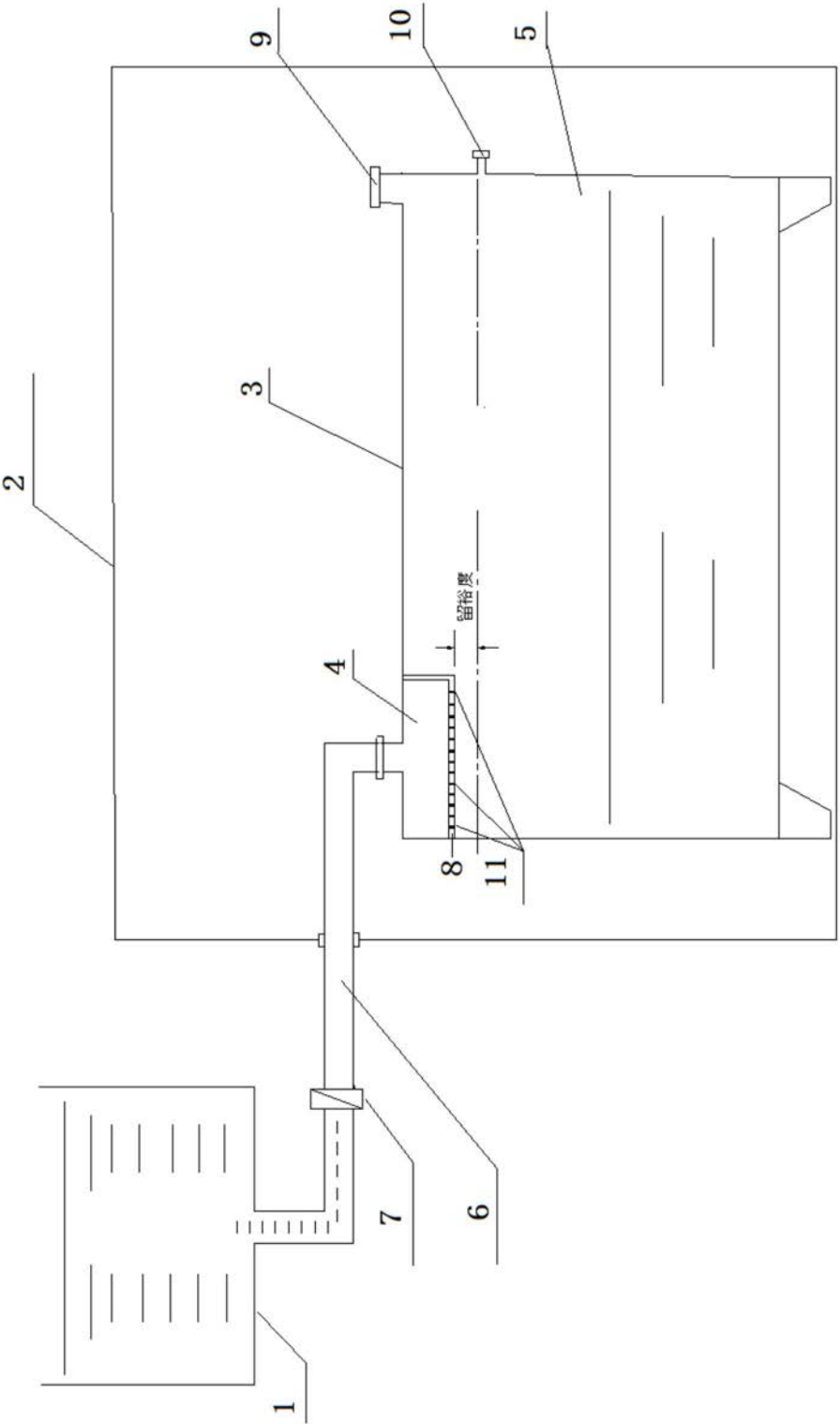


图1

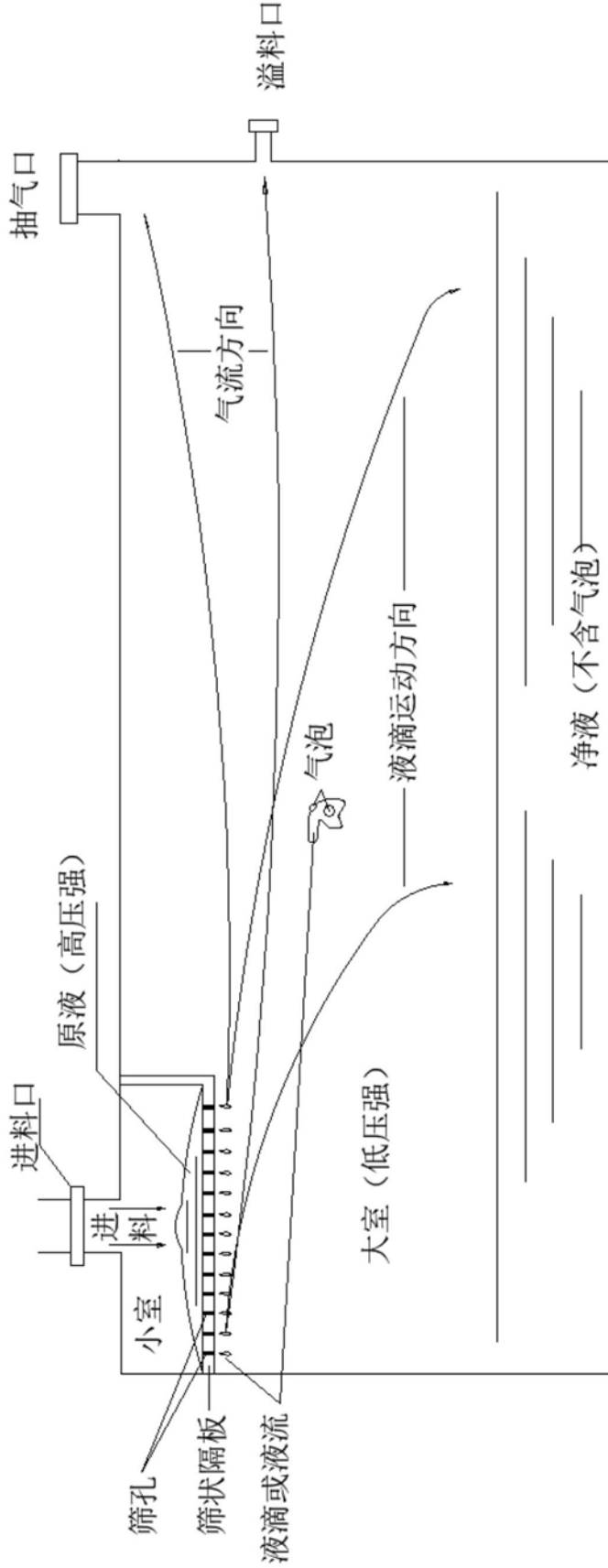


图2