



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102016000 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 14

(21) 申请号 200980114630. 9

(22) 申请日 2009. 04. 24

(30) 优先权数据

102008021000. 5 2008. 04. 25 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 10. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2009/054948 2009. 04. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/130300 DE 2009. 10. 29

(73) 专利权人 凯杰有限公司

地址 德国希尔登

(72) 发明人 托马斯·罗特曼 克劳迪娅·施米特

安德烈亚斯·舍费尔

加布里埃莱·克里斯托弗尔

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 车文 樊卫民

(51) Int. Cl.

C12M 3/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1664264 A, 2006. 06. 07, 全文.

US 6719449 B1, 2004. 04. 13, 全文.

US 039783 A1, 2002. 04. 04, 全文.

审查员 刘苗

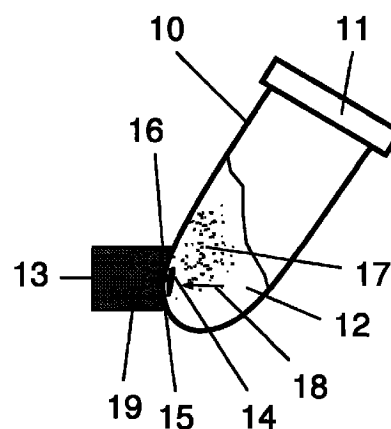
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

用于分解生物材料的方法和装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于借助超声分解生物材料, 特别是获取生物分子的方法, 其中, 所述生物材料与液体一起置于容器中。



1. 用于分解生物材料以获取生物分子的方法,所述方法包括:
 - a) 提供容器,所述容器包括液体与待分解的生物材料,所述生物材料能在所述容器中自由运动;
 - b) 在所述生物材料上产生离心力,以将所述生物材料置于所述容器的壁区段的焦点处;以及
 - c) 在产生离心力期间,产生超声波,其中,将所述超声波聚焦于所述容器的所述壁区段的焦点,并且其中,来自所述超声波的超声力与所述离心力相反地起作用,由此分解所述生物材料以获取生物分子。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,依赖于所述生物材料的粒径来调整所述离心力的强度。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,借助超声发生器产生所述超声波,所述超声发生器布置在所述容器的所述壁区段上。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述容器和/或所述液体冷却。
5. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
从所述液体中提取所述生物分子。
6. 用于分解生物材料以获取生物分子的装置,所述装置包括:
 - a) 用于容器的容纳部;
 - b) 用于对所述容器施加离心力的旋转装置,所述离心力聚焦于所述容器的壁区段上的焦点处;和
 - c) 布置于所述容器的所述壁区段上的超声发生器。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述超声发生器在所述离心力的方向上布置。

用于分解生物材料的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于借助超声分解生物材料,特别是获取生物分子的方法以及涉及用于该方法的装置,其中,所述生物材料与液体一起置于容器中。

背景技术

[0002] 由现有技术公知这样的方法,例如应用超声分解材料,所述材料例如是有机试样材料或无机试样材料或化石材料。在这种情况下进行分解,以获得待分解材料的目标组成部分。在分解时,在开放的环境参数和封闭的环境参数之间有所区别。其中,封闭器皿中的分解(参见例如 US-A-6100084)绝对是至关重要的,这是因为由此可以达到无杂质的分解,这特别对于生物材料的分解是有利的。在这种情况下,待分解的材料在器皿中位于液体中,并被施以超声。

[0003] 在封闭器皿中借助超声分解的缺点在于,分解材料在液体中能自由运动。因此,所述材料要么位于超声的焦点处并被分解,要么就未被分解。此外,分解度非常难于受到影响。

[0004] US-A-6878540、US-A-6881541、US-A-6887693 和 US-A-20060019379 也公开了用超声分解材料。使用直接设于容器壁上的超声漏斗(Ultraschalltrichter)作为变换器(Transducer)。附加地,向器皿中的液体添加应导致材料更好分解的小球。此外,还公开了:将具有易弯壁区段的器皿置于压力下,从而改善器皿与变换器之间的连接,并且进而对声波向器皿中的过渡进行优化。然而,所介绍的方法复杂、昂贵并且仅受条件限制地成功进行。

[0005] US-B-6719449 同样公开了一种通过超声借助无接触式处理来分解试样的装置和方法,其中,应用聚焦的能量束。在此,以如下方式选择试样容器的尺寸,即,所有内容物都位于焦点处。因此,可以仅分解很少的材料量。此外,必须监控试样的加载时间,以便不产生过度声作用(Überschallung)。

发明内容

[0006] 本发明基于如下任务,即,最大程度地克服之前提到的缺点,并且实现了对分解材料受限定地分解。

[0007] 在所述方法方面,以如下方式解决所述任务,即,生物材料可在容器中自由运动,生物材料通过离心力运动至容器的预先确定的点,并且在离心期间产生超声波,其中,超声波聚焦于与会集点(Konzentrationspunkt)相同的点,其中,在聚焦处形成的通过超声产生的力反作用于离心力。

[0008] 根据本发明的装置使得:待分解的材料由于离心力而以会集在容器中预先确定的点的方式存在,该预先确定的点基本上相应于会集点。在此,待分解的材料可以是有机试样材料和/或无机试样材料,例如化石材料或生物材料。此外,所述材料可以单块式存在,例如以组织材料的形式存在,或由多个单独的组成部分组成。待分解的材料优选是特别适用

于获取生物分子的生物材料,生物材料诸如是组织、细胞、孢子等,生物分子诸如是细胞组成部分、蛋白质、脂质、碳水化合物、核酸等。

[0009] 因为超声力和离心力被以如下方式调整,即,它们在作用方向方面是相反作用的,在材料被充分分解之后,离心力的作用在位于焦点处的待分解材料的更小的不溶颗粒上的分力减小,并且这些部分从焦点移走,并且进而超声力对这些颗粒的作用首先减小,然后完全终结。因此,优选的是,伴随着分解,同时将直接进入溶液中的分解材料(优选为有待获取的生物分子)还有不溶的或未直接进入溶液中的已分解材料与未分解材料分开,由此,特别地减少完全分解所需的时间。所述已分解材料优选为很小的可溶和/或不可溶的分解组成部分,特别优选为生物分子。

[0010] 在此,未分解的或不可分解的材料(对于生物材料来说为例如细胞碎片等)有利地通过离心力的影响形成球团并保留于该球团中。

[0011] 本发明的有利的教导设置为,依赖于确定用于分解的生物材料的粒径来调整离心力的强度。通过这种方式,可行的是,受限定的分解设计方案可以依赖于确定用于分解的材料和所希望的分解度得到调整。

[0012] 本发明的另一有利的教导是,借助超声发生器产生超声波,所述超声发生器优选直接布置在容器的预先确定点的聚焦区域内。由此,可以进行直接发射。此外,通过离心力改善发生器与容器之间的连接。

[0013] 根据本发明的方法的另一优选的具体实施方案是,对容器和/或液体加以冷却。由此,在确定的分解材料的情况下,特别是生物材料的情况下,防止:由于借助超声产生的热而导致的材料发生变化。

[0014] 此外,通过用于实施根据本发明的方法的装置来解决根据本发明的任务,所述装置具有:用于容器的容纳部、用于对容器上施加离心力的旋转装置以及布置在容器区域内的超声发生器。

[0015] 根据本发明的装置以简单方式机械式地执行根据本发明的方法。

[0016] 本发明的另一有利的教导设置为,超声发生器在离心力的方向上布置。由此,超声力以简单方式与起作用的离心力相反指向。

附图说明

[0017] 下面,借助结合附图的具体实施例详细阐释本发明,其中:

[0018] 图1示出具有液体和分解材料的容器的侧视图,

[0019] 图2示出离心期间图1的侧视图,

[0020] 图3示出利用超声加载的图2的侧视图,

[0021] 图4示出具有已分解材料的图1的侧视图,以及

[0022] 图5示出在取出已分解材料期间图4的侧视图。

具体实施方式

[0023] 图1至图5示出根据本发明的方法的流程。

[0024] 图1中示出以盖子11封闭的容器10。液体12位于容器10中并且在容器10中存在待分解的材料14。超声发生器13布置在容器10的壁区段15上。容器10位于产生离心

力 18 的装置（未示出）中，离心力 18 朝外指向，如图 2 和 3 所示的那样。离心力 18 使得：待分解的材料 14 置于壁区段 15 上的焦点 16 处。待分解的材料 14 在焦点 16 处聚集起来。此外，由发生器 13 产生的超声波也在焦点 16 处聚集起来，参见图 3，从而在这里，发生超声力 19 的力施展（Kraftentfaltung），由此，分解有待分解的材料 14。同时，待分解的材料 14 的不可分解或不溶的组成部分通过离心力形成球团 20，球团 20 在液体 12 中主要在壁区段 15 的区域内沉积和 / 或保留在容器 10 的边缘上。

[0025] 图 4 示出在执行分解后的容器 10。进入溶液的或由于各颗粒重量减少而不再停留在焦点 16 上的已分解材料 17 以已溶解的形式和 / 或颗粒形式位于液体 12 中。球团 20 位于壁区段 15 处或壁区段 15 附近。

[0026] 图 5 示出借助例如移液管的取出装置 21 从容器 10 中取出已分解材料 17。

[0027] 附图标记列表

- [0028] 10 容器
- [0029] 11 盖子
- [0030] 12 液体
- [0031] 13 发生器
- [0032] 14 待分解的材料
- [0033] 15 壁区段
- [0034] 16 焦点
- [0035] 17 已分解的材料
- [0036] 18 离心力
- [0037] 19 超声力
- [0038] 20 不可分解的组成部分的球团
- [0039] 21 取出装置

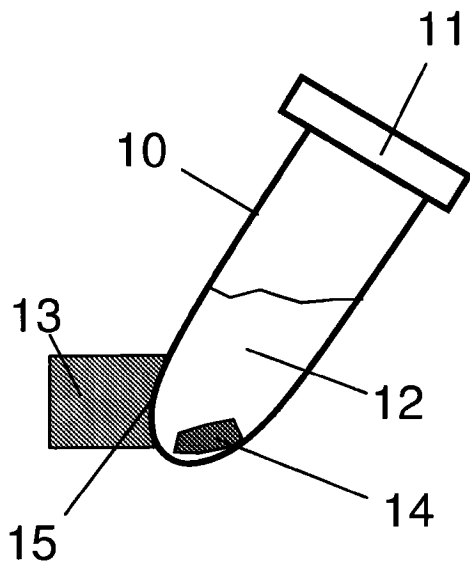


图 1

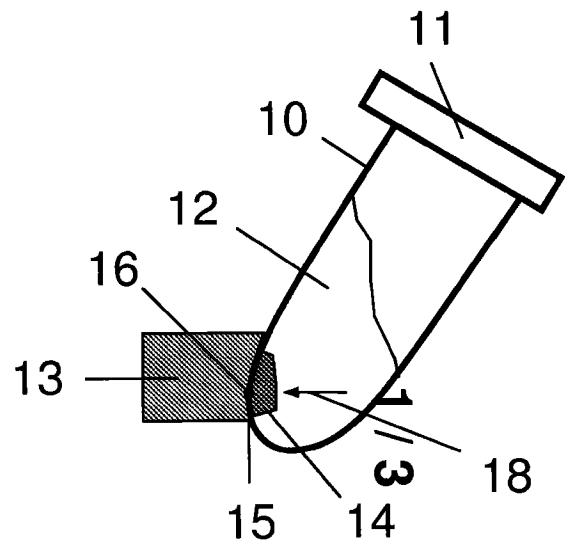


图 2

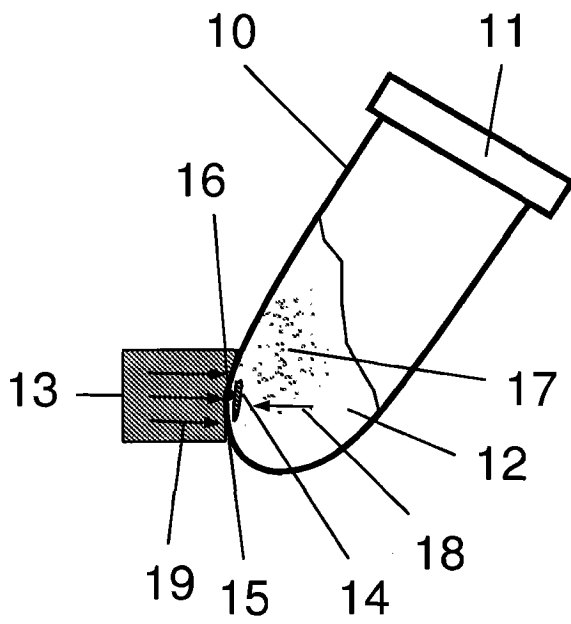


图 3

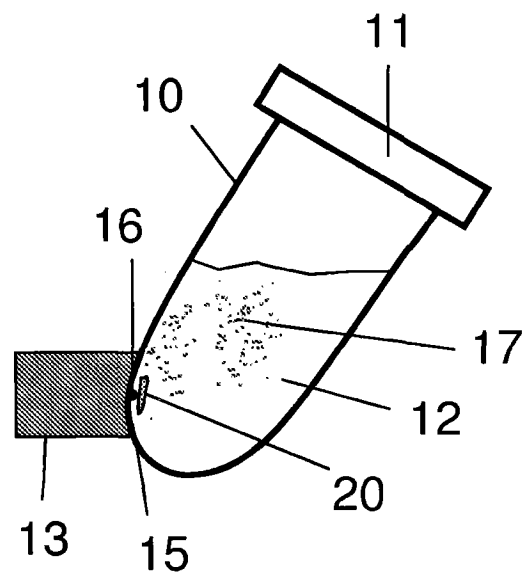


图 4

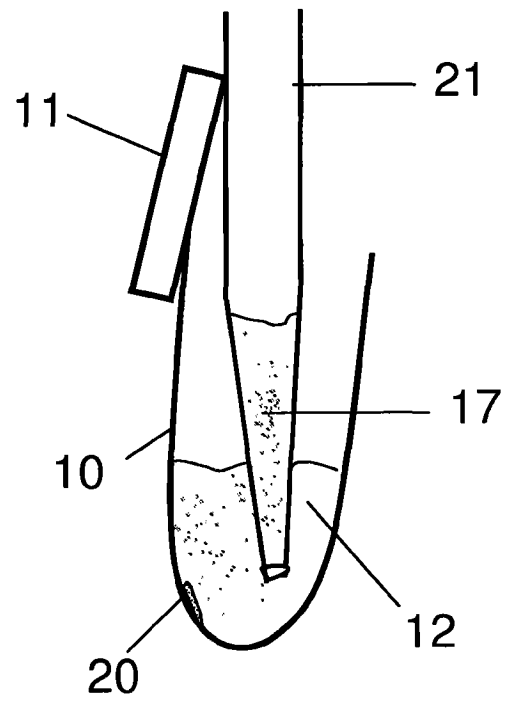


图 5