

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580042519.5

*B01D 46/02 (2006.01)*  
*B01D 53/38 (2006.01)*  
*B01D 53/81 (2006.01)*  
*H05K 3/00 (2006.01)*

[43] 公开日 2008年1月16日

[11] 公开号 CN 101107053A

[22] 申请日 2005.12.14

[21] 申请号 200580042519.5

[30] 优先权

[32] 2004.12.15 [33] JP [31] 362416/2004

[32] 2005.1.11 [33] JP [31] 003299/2005

[86] 国际申请 PCT/JP2005/022942 2005.12.14

[87] 国际公布 WO2006/064836 日 2006.6.22

[85] 进入国家阶段日期 2007.6.11

[71] 申请人 新东工业株式会社

地址 日本爱知县

[72] 发明人 高柳圭佑 铃木智之 池野荣宣

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

代理人 薛琦

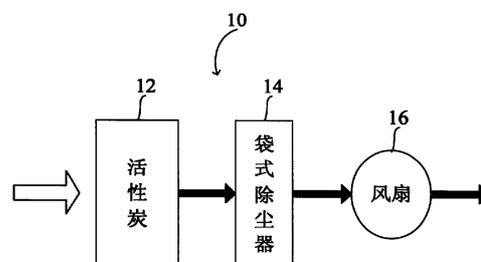
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

废气的处理方法和装置

[57] 摘要

本发明公开了一种对半导体生产线，集成电路器件生产线等所产生的废气进行处理的废气处理装置。被风扇 16 吸排的废气首先通过进行预过滤的层状活性炭除味过滤器 20，将废气中的气相和/或汽相带有异味的物质除去。接着废气通过袋式除尘器 14 将粉尘等除去。进入袋式除尘器 14 内的废气已经通过预过滤器 12 将附着性较强的气相和/或汽相的带有异味的物质除去，因而不会很快造成对袋式除尘器 14 的堵塞。



- 1、一种对废气产生源产生的废气进行处理的废气处理装置，其包括：  
一种对上述废气产生源产生的上述废气进行收集的装置；  
将收集起来的上述废气通过其中，而使得废气中的带有气味的物质被吸附的由粒状活性炭组成的多层状活性炭吸附装置；  
对通过上述活性炭吸附装置的上述废气中的特定物质进行收集的袋式除尘器装置。
- 2、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，上述粒状活性炭的平均粒径范围为1.0~10.0mm。
- 3、根据权利要求2所述的装置，其特征在于，上述粒状活性炭可以为粉碎后的活性炭或成型炭中的任意一种或两者均有。
- 4、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，上述废气中的带有异味的物质的基质为气相或汽相或两者均有。
- 5、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，上述袋式除尘器中收集的特定物质为粉尘、有害化学物质等。
- 6、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，上述废气产生源为激光加工机、半导体制造装置、液晶制造装置等。
- 7、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，上述废气为使用上述激光加工机加工树脂、橡胶、集成电路基板的过程中产生的物质。
- 8、根据权利要求4所述的装置，其特征在于，上述层状活性炭吸附装置为由外壁限定的筒状体。
- 9、根据权利要求8所述的装置，其特征在于，上述收集装置，可以使上述废气从上述活性炭吸附装置外壁的外侧至内侧，以3~12m/min的流速，与上述粒状活性炭的接触时间为0.3~1.0秒的状态通过上述外壁。
- 10、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，上述筒体的横截面的轮

廓为圆形或星形。

11、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，上述筒体也可以具有蛇腹状的外轮廓。

12、采用由大量的粒状活性炭形成的层状外壁构成的筒体状活性炭吸附装置，将废气中带有异味的物质除去的废气处理方法。其包括：

将上述废气收集至上述活性炭吸附装置的步骤；

利用使上述废气从上述活性炭吸附装置外壁的外侧至内侧，以3~12m/min的流速，与上述粒状活性炭的接触时间为0.3~1.0秒的状态通过上述外壁，使得上述带异味物质被上述粒状活性炭粒子吸附的步骤。

13、根据权利要求12所述的方法，其特征在于，上述粒状活性炭的平均粒径范围为1.0~10.0mm。

14、根据权利要求13所述的方法，其特征在于，上述粒状活性炭可以为粉碎后的活性炭或成型炭中的任意一种或两者均有。

15、由废气产生源排放的废气开始，对废气中的带异味物质进行处理的废气处理装置。其包括：

对上述废气产生源产生的上述废气进行收集的收集装置；

由大量的粒状活性炭形成的层状外壁构成的筒体状除味过滤装置；

使上述废气从上述筒体外壁的外侧至内侧，以3~12m/min的流速，与上述粒状活性炭的接触时间为0.3~1.0秒的状态通过上述被包围的粒状活性炭的废气处理装置。

16、根据权利要求15所述的装置，其特征在于，上述粒状活性炭的平均粒径范围为1.0~10.0mm。

17、根据权利要求16所述的装置，其特征在于，上述粒状活性炭可以为粉碎后的活性炭或成型炭中的任意一种或两者均有。

18、根据权利要求17所述的装置，其特征在于，上述筒体是用网将上述大量粒状活性炭组成的层状物质包裹而成。

19、根据权利要求17所述的装置，其特征在于，上述筒体的横截面轮

廓为圆形或星形。

20、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，上述筒体也可以具有蛇腹状的外轮廓。

21、根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，在对上述除味过滤器进行交换时使用的除味过滤器为，用网将平均粒径为 1.0~10.00mm 的大量粒状活性炭组成的层状物质包裹起来，并形成筒体的交换用除味过滤器。

## 废气的处理方法和装置

### 技术领域

本发明涉及一种废气的处理方法和装置，尤其是涉及一种除去废气中的特定物质，特别是带有气味的物质的方法和装置。

### 背景技术

现有的废气处理装置，例如特许公开 2002-48331 公报中公开的一种袋式除尘器。在该袋式除尘器装置中，焚烧炉的废气通道上从上游依次设置有袋式除尘器和填充有吸附剂的固定多层式吸附塔。袋式除尘器内过滤材料的流入废气一侧表面上，被覆有过滤助剂。在袋式除尘器的运行过程中，过滤材料无法清洗。

这种现有的袋式除尘器，假如使用于激光加工机上则会产生一些不正常的情况。以激光加工机为例，在进行树脂加工时会同时产生废气及带气味的物质，该物质既可以是汽相或气相基质，也可能是两者同时存在，而且附着性较强。

然而，一方面袋式除尘器对于这种带气味的物质并不能充分收集，另一方面由于附着性较强的带气味的物质附着在过滤器上（例如带气味的物质在汽相状态下的蒸镀），很快将过滤器堵塞。因此需要一种能防止袋式除尘器很快堵塞的废气处理装置。

另外在特许公开 2004-290791 号公报中所公开的现有的废气处理方法中，使废气通过由粉末活性炭构成的板状活性炭层，将其中的带有气味的物质除去。在此方法中，为确保废气的处理量，通过活性炭层的废气通常需要保持 15-20m/min 的较快的速度。

然而在这种较快的流速下，废气以相对较快的速度从活性炭微粉粒子的表面上流过，无法进入微粉粒子的内部，因此产生了无法以预期的效果对废气进行高效率处理的问题。因此需要一种高处理效率的废气处理方法和装置。

### 发明内容

本发明的一种考虑是，从废气产生源开始对排放的废气进行处理的废气处理装置。这一装置包含：

一种对废气产生源产生的废气进行收集的装置；

将收集起来的废气通过其中，而使得废气中的带有气味的物质被吸附的由粒状活性炭组成的多层状活性炭吸附装置；

对通过上述活性炭吸附装置的上述废气中的特定物质进行收集的袋式除尘器。

上述废气中的带有气味的物质的形态为气相或汽相或两者均有。袋式除尘器收集的特定物质包含粉尘、有害化学物质等。

上述废气产生源包括，激光加工机，半导体制造装置，液晶制造装置等。例如，对处理利用激光加工机加工树脂，橡胶及集成电路基板时产生的废气就可以使用本发明的有关装置。

上述多层状活性炭吸附装置可以做成有一定外径的筒体。此时，希望通过上述废气收集装置使废气由上述筒体的外侧向内侧的流速达到 3~12m/min，使其与上述粒状活性炭的接触时间为 0.3~1.0 秒。

本发明的另一种考虑为，采用由大量的粒状活性炭形成的层状外壁构成的筒体状活性炭吸附装置，加上除去废气中带有异味的物质的废气处理方法。其内容包括以下步骤：

将上述废气收集至上述活性炭吸附装置的步骤；

利用使上述废气从上述活性炭吸附装置外壁的外侧至内侧，以 3~12m/min 的流速，与上述粒状活性炭的接触时间为 0.3~1.0 秒的状态通过上

述外壁，使得上述带异味物质被上述粒状活性炭粒子吸附的步骤。

本发明的再一种考虑是指，由废气产生源排放的废气开始，对废气中的带异味物质进行处理的废气处理装置。这一装置包含：

一种对废气产生源产生的废气进行收集的收集装置；

由大量的粒状活性炭形成的层状外壁构成的筒体状除味过滤装置；

处理方法为，使上述废气从上述筒体外壁的外侧至内侧，以 3~12m/min 的流速，与上述粒状活性炭的接触时间为 0.3~1.0 秒的状态通过上述被包围的粒状活性炭。

根据本发明的一个实施例，上述筒状除味过滤器由上述大量粒状活性炭在过滤器上形成层状包裹而成。该筒体的横截面的轮廓可以是圆形或星形，上述筒体也可以具有蛇腹状的外轮廓。

在本发明中没有采用粉末活性炭（一般为 1~150  $\mu\text{m}$ ），而是采用粒状活性炭，上述粒状活性炭的平均粒径最好在 1.0~10.0mm 的范围内，上述粒状活性炭可以为粉碎后的具有多面体结构的活性炭或成型炭中的任意一种或两者的混合体。

本发明的其它特点与优点，通过参考附图及结合较佳实施例的说明将更为清楚。

## 附图说明

图 1 为本发明实施例一中的袋式除尘器的简略示意图。

图 2 为本发明实施例二中的废气处理装置的简略示意图。

图 3 为在图 2 中所描述的装置中，废气以 2~80m/min 的流速通过活性炭层时，废气与活性炭层的接触时间与该接触时间内该活性炭层的除味效率关系的图表。

图 4 为在图 2 中所描述的装置中，废气以 2~80m/min 的流速通过活性炭层时，废气的流速与该流速下活性炭层的除味能力的相互关系的图表。

## 具体实施方式

图1为适用于本发明所述的用于废气处理装置的袋式除尘器的简略示意图。该袋式除尘器10包括：

从废气中除去其中的带有气味的物质（气相和/或汽相的带有气味的物质）的层状活性炭除味预过滤器12、从通过该层状除味预过滤器12的废气中除去粉尘的主过滤器的袋式除尘器14、对废气进行吸排的风扇16。除味过滤器12和袋式除尘器14安装在图中未显示的密封构造的机柜内部。风扇16通过图中未显示的管道与该机柜相连接，在风扇16的作用下来自废气源的废气被吸排至机柜内部，然后依次通过除味过滤器12和袋式除尘器14。

层状的活性炭除味过滤器12由大量的粒状活性炭所组成的层状结构构成。该粒状活性炭的平均粒径以1.0~10.0mm为佳，因为如果平均粒径不到1.0mm则粒状活性炭的内部微孔的孔径较小，在很短时间内便可造成微孔的阻塞，如果平均粒径超过10.0mm则颗粒活性炭的除味性能降低。粒状活性炭的平均粒径在1.0~10.0mm的范围内时，活性炭内部的孔径相对较大，可以防止带有气味的物质很快将上述间隙堵塞。

粒状活性炭并不仅限于颗粒状的成型炭，也可以是表面为多面体的粉碎后的活性炭，或者为两者的混合体。

图1中的袋式除尘器可用于例如激光加工机的废气处理。使用该激光加工机加工树脂时，会产生废气，将袋式除尘器10的风扇16置为开启状态。上述废气中混有带有气味的物质，该带有气味的物质的基质为气相或汽相或两者都有，其附着性很强。通过风扇16吸排出的废气先通过除味过滤器12，附着性很强的带有气味的物质附着在除味过滤器12的粒状活性炭表面，将其中的很大部分，接近全部进行吸附。该废气接着通过袋式除尘器14，除去粉尘和有害化学物质。由于附着性很强的带有气味的物质通过除味过滤器（预过滤器）12已经除去，因此袋式除尘器14不会很快被堵塞。

适用于采用袋式过滤器10的废气源，不仅限于激光加工机，也可以是半导体制造装置，液晶制造装置等。

图 2 为本发明中另外一个废气处理装置 20。废气处理装置 20 中包括有筒状的活性炭除味过滤器 22。该筒状活性炭除味过滤器 22，其外壁由大量的粒状活性炭构成的层状结构所形成。为了使粒状活性炭形成上述筒体，例如可以使用网格大小适当的网（金属网等）22a 包裹在粒状活性炭层外并进行固定，从而形成所需形状的筒体。上述除味过滤器 22 可以通过公知的方法在废气处理装置 20 上进行可替换安装。因此，此种筒状除味过滤器 22 可以作为废气处理装置 20 的替换部件进行制造。

该筒状除味过滤器 22 在本实施例中外径为 250mm，内径为 150 mm，长为 400mm。

废气处理装置 20 还包括吸排来自废气产生装置的废气使其从筒状除味过滤器 22 的外侧进入其内侧的风扇 24。该风扇 24 通过图中未显示的管道连接至除味过滤器 22 上。风扇 24 被设定为使从筒状除味过滤器 22 的外侧向内侧通过的废气在通过的过程中流速为 3~12m/min，与活性炭的接触时间被为 0.3-1.0 秒的状态。接触时间如果不足 0.3 秒的话则除味过滤器 22 的除味效率降至 75%以下，如果接触时间超过 1.0 除味过滤器 22 的除味效率也不会有大幅的上升。

与实施例一相同，粒状活性炭的平均粒径以 1.0~10.0mm 为佳，其可以为粉碎后的活性炭或颗粒状的成型炭，或者为两者的混合物。

在上述废气处理装置 20 中，通过图中未显示的风扇向筒状除味过滤器 22 中以 2m<sup>3</sup>/min 的风量送入废气，该废气以 7m/min 的流速在 0.43 秒的时间内从筒状除味过滤器中流出。

当筒状除味过滤器 22 的外壁（粒状活性炭层）以 2~80m/min 的流速通过废气时，废气与活性炭层的接触时间及该接触时间内通过除味测定器（New Cosmos 电机株式会社 异味感应装置）对粒状活性炭层的除味效率进行测量的结果表示于图 4 中。

如实施例二所示，当废气以 2m<sup>3</sup>/min 的风量，7m/min 的流速，0.43 秒的接触时间通过筒状除味过滤器 22 的外壁时，如图 3 所示，除味过滤器 22 的

除味效率达到 78%。

在实施例二中通过除味过滤器 22 外壁的废气的流速为 3~12m/min，并且以 3~8m/min 为佳。如图 4 所示，流速超过 12m/min 时活性炭的有效利用率只有 80%以下，流速如果不到 3m/min 时活性炭的有效利用率不发生变化。

该实施例二中的废气处理装置，与现有的采用 15~20m/min 的相对较快流速的废气处理装置相比，废气可以进入除味过滤器 22 的粒状活性炭内部进行处理，废气处理效率可以达到预期的相对较佳的结果。

构成筒状除味过滤器 22 的筒体，对于其一定的大小来说保证其尽量大的表面积可以得到更高的除味效率，例如，横断面的轮廓不仅可以为圆型，也可以为星型，也可以具有蛇腹状的外轮廓。

实施例一中的袋式除尘器 10 也可以与废气处理装置 20 进行组合。在此情形下，实施例一的层状活性炭除味过滤器 12 换为实施例二的筒状活性炭除味过滤器 22。另外实施例一中的风扇 14 可以采用在与实施例二相同条件下，可以使由筒状除味过滤器 22 外侧进入内侧的废气在通过的时候流速为 3~12m/min，与粒状活性炭的接触时间为 0.3~1.0 秒的产品。

虽然对本发明所述的废气处理装置和方法通过几个实施例进行了说明，上述实施例仅起到给与例示的作用，在说明书的请求范围之内进行各种变形与变化对于本领域的技术人员来说是显而易见的。

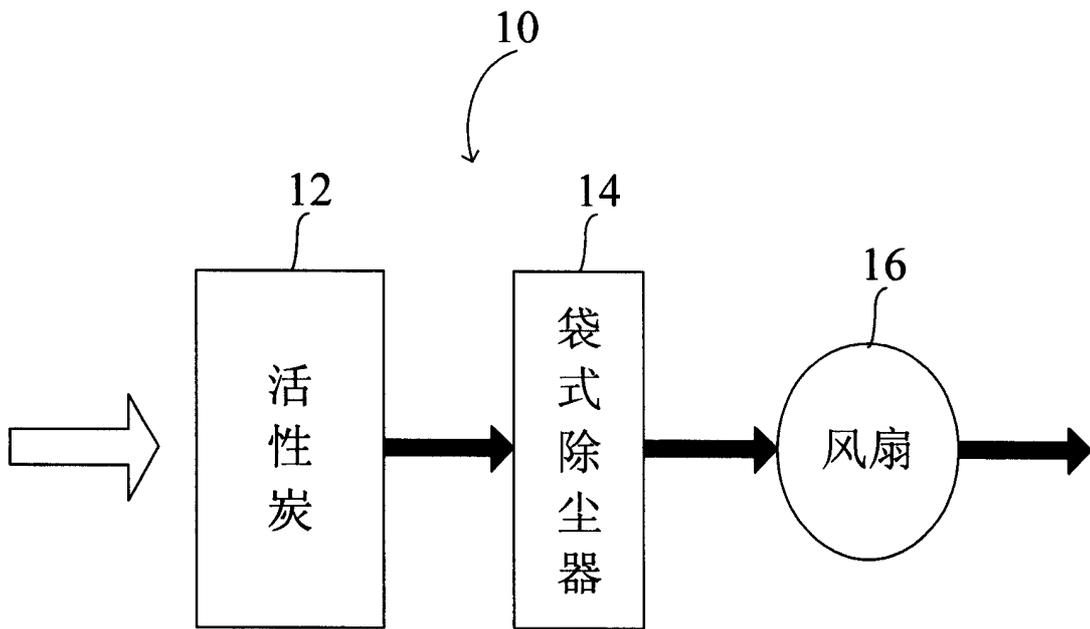


图 1

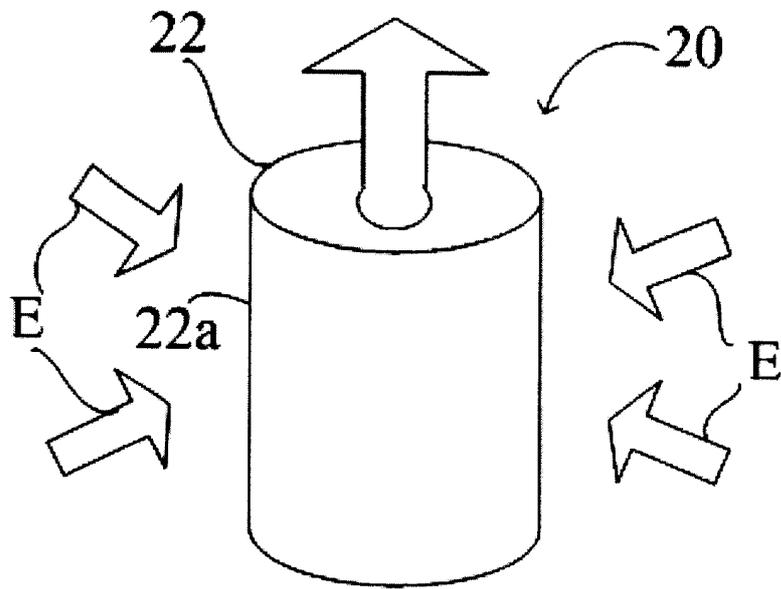


图 2

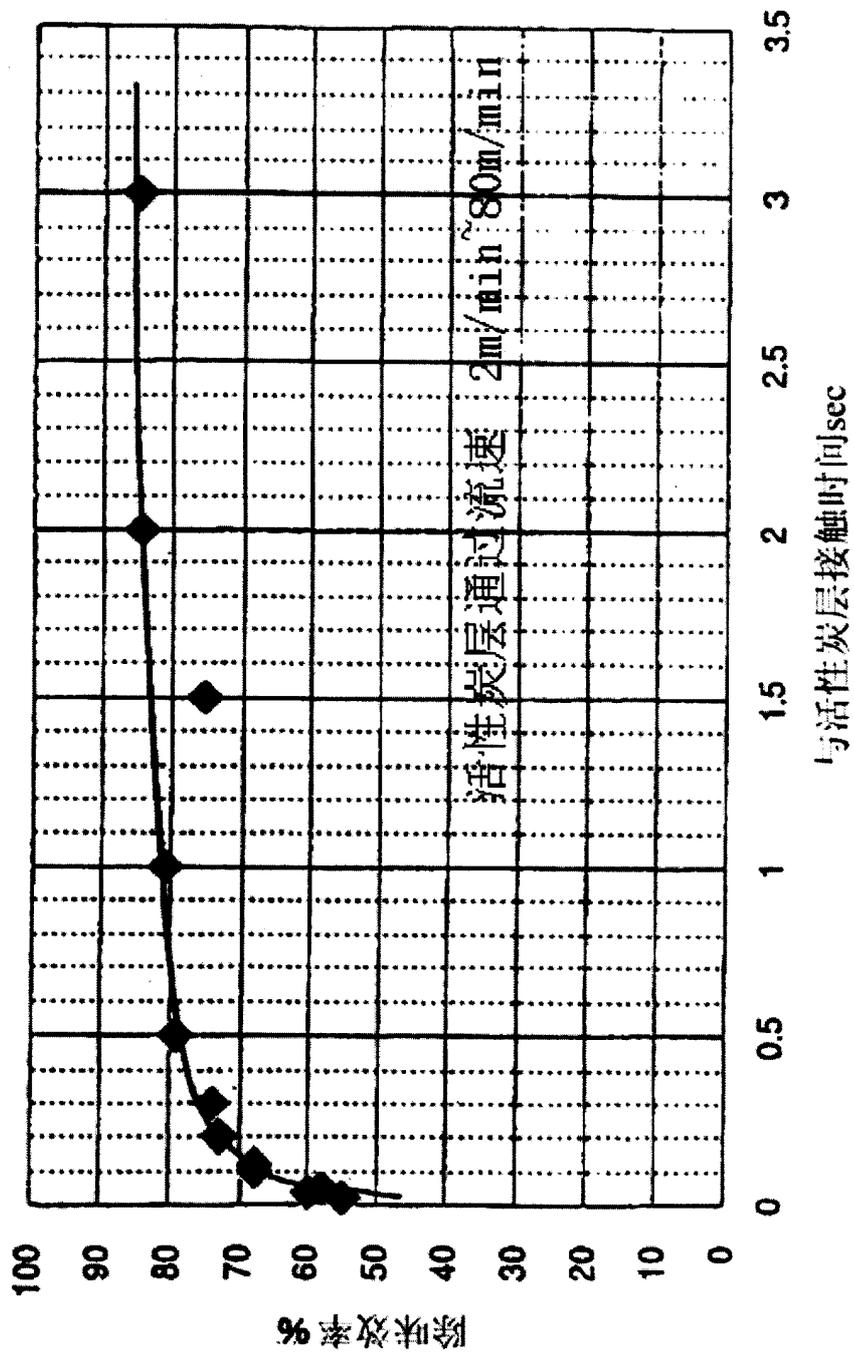


图13

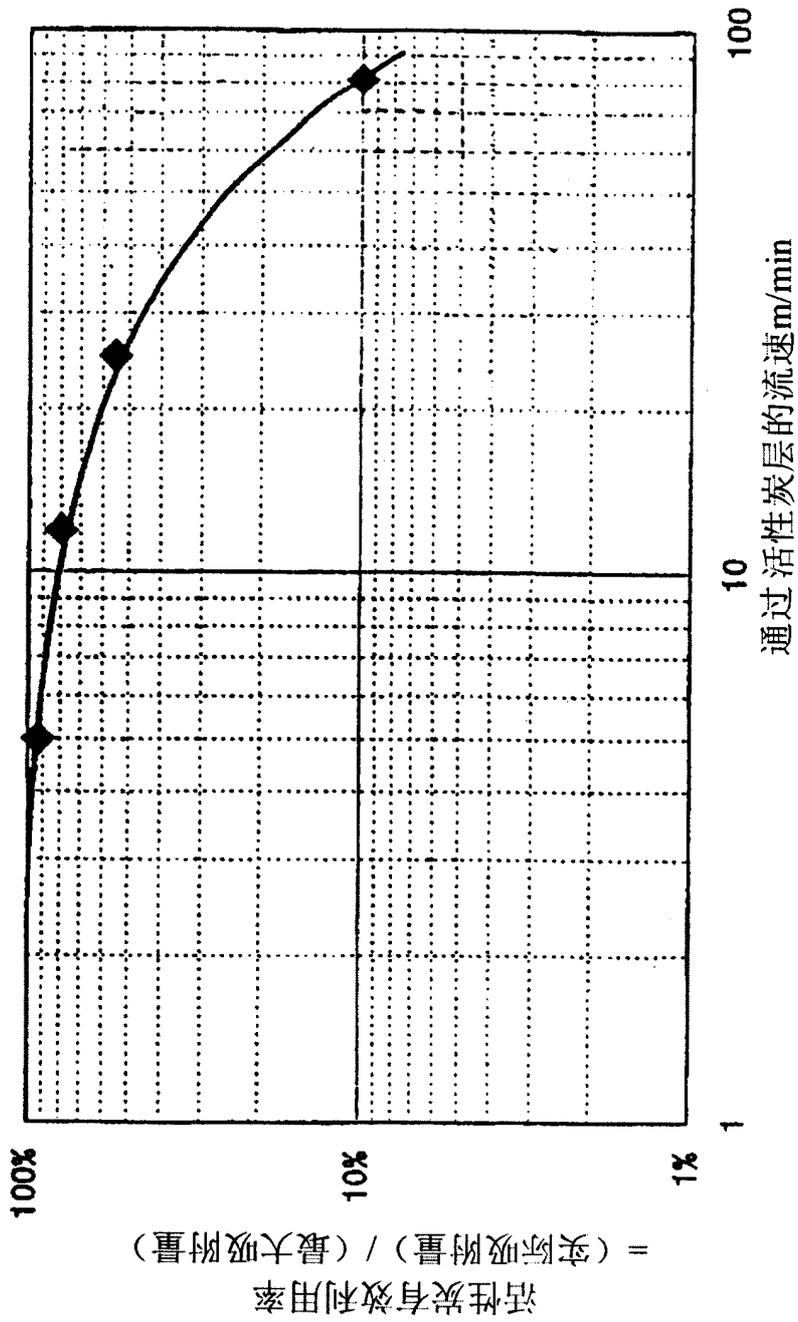


图4