

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02813087.1

[51] Int. Cl.

*B01D 15/00 (2006.01)*

*A01N 25/22 (2006.01)*

*A01N 31/16 (2006.01)*

*C11D 3/34 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2008年10月8日

[11] 授权公告号 CN 100423806C

[22] 申请日 2002.5.1 [21] 申请号 02813087.1

[30] 优先权

[32] 2001.5.1 [33] US [31] 60/287,765

[86] 国际申请 PCT/US2002/013964 2002.5.1

[87] 国际公布 WO2002/087725 英 2002.11.7

[85] 进入国家阶段日期 2003.12.29

[73] 专利权人 日晷公司

地址 美国亚利桑那州

[72] 发明人 E·G·迈尔斯

[56] 参考文献

US 3689404A 1972.9.5

US 6107261A 2000.8.22

审查员 李小南

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 张宜红

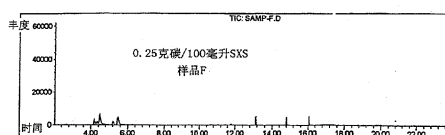
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

[54] 发明名称

减弱水溶助剂组合物恶臭的方法

[57] 摘要

本发明揭示了一种降低水溶助剂恶臭的方法，通过使用一种恶臭处理材料例如活性炭，来减少和(或)消除一部分或全部水溶助剂组合物中的可觉察的残余恶臭化合物。在本发明的一个优选实施方式中，一种恶臭处理材料能够减少和(或)消除水溶助剂组合物中的残余恶臭化合物，同时不影响其中的活性水溶助剂固体的量。



1. 一种减少水溶助剂组合物中可检测量恶臭化合物的方法，包括：  
提供一种含有水溶助剂和可检测量恶臭化合物的水溶助剂组合物；  
将至少一部分所述的水溶助剂组合物与活性炭接触，  
其特征在于，所述接触的活性炭能降低所述水溶助剂组合物中的所述恶臭化合物的量，同时不会显著减少所述水溶助剂组合物中的水溶助剂的量。
2. 权利要求 1 中所述的方法，其特征在于，上述提供一种水溶助剂组合物的步骤是提供一种含烷基芳基磺酸盐的水溶助剂组合物。
3. 权利要求 1 中所述的方法，其特征在于，上述提供一种水溶助剂组合物的步骤包括：提供异丙基苯磺酸钠、异丙基苯磺酸铵、二甲苯磺酸铵、甲苯磺酸钾、甲苯磺酸钠或二甲苯磺酸钠，作为所述的水溶助剂。
4. 权利要求 1 中所述的方法，其特征在于，上述提供一种水溶助剂组合物的步骤包括：提供甲苯磺酸、二甲苯磺酸、聚萘磺酸钠、聚苯乙烯磺酸钠、甲基萘磺酸钠或琥珀酸二钠，作为所述的水溶助剂。
5. 权利要求 1 中所述的方法，其特征在于，上述提供一种水溶助剂组合物的步骤是提供一种其中恶臭化合物包含二甲苯的水溶助剂组合物。
6. 权利要求 1 中所述的方法，其特征在于，上述提供一种水溶助剂组合物的步骤是提供一种其中恶臭化合物包含甲酚的水溶助剂组合物。
7. 权利要求 1 中所述的方法，其特征在于，上述提供一种水溶助剂组合物的步骤是提供一种其中恶臭化合物包含甲苯的水溶助剂组合物。
8. 权利要求 1 中所述的方法，其特征在于，上述提供一种水溶助剂组合物的步骤是提供一种其中恶臭化合物包含异丙基苯、苯乙烯、萘、聚萘和聚苯乙烯中的一种或多种的水溶助剂组合物。
9. 权利要求 1 中所述的方法，其特征在于，所述活性炭在固定床柱中。
10. 一种抗菌组合物，所述组合物包含：  
一种多羟基溶剂；  
一种表面活性剂；  
一种抗菌剂；  
一种水溶助剂  
其特征在于，所述水溶助剂是一种用活性炭处理过的水溶助剂组合物，

该水溶助剂组合物中的恶臭化合物量已经减少，同时上述的水溶助剂组合物中的水溶助剂的量未显著降低，

此抗菌组合物没有可觉察的臭味。

11. 权利要求 10 中所述的抗菌组合物，其特征在于，所述的水溶助剂包括烷基芳基磺酸盐。

12. 权利要求 11 中所述的抗菌组合物，其特征在于，所述的水溶助剂包括二甲苯磺酸钠。

13. 一种减少水溶助剂组合物中的恶臭化合物的方法，包括：

提供一种含有水溶助剂和残余恶臭化合物的水溶助剂组合物；

将至少一部分所述水溶助剂组合物与活性炭接触，

其特征在于，所述活性炭能降低所述水溶助剂组合物中的所述残余恶臭化合物的量，同时不显著地减少所述水溶助剂组合物中水溶助剂的量；

把所述活性炭从所述水溶助剂组合物中分离出来。

## 减弱水溶助剂组合物恶臭的方法

### 与相关专利申请的相互参照

本专利申请要求提交于 2001/5/1 的标题为“减弱水溶助剂组合物恶臭的方法”的美国临时专利申请系列号 NO. 60/287,765 的优先权。

### 发明领域

本发明一般涉及一些减弱水溶助剂例如烷基芳基磺酸盐的恶臭的方法，尤其是使用一种恶臭处理物质，例如活性炭，减少和(或)除去水溶助剂组合物中一部分或全部可检测到的残余恶臭化合物的方法。

### 发明背景

从罗马时代以来，活性炭就已经被用作净化试剂。碳处理主要是基于一种称为吸附的自然现象，其中，液体或气体分子被固体的内表面或外表面所截留。活性炭具有很大的内表面积，因此是一种吸附用途的合适材料。

活性炭可通过很多种原材料制造，通过一种经过仔细选择的化学、机械和热处理组合工艺来控制碳颗粒活性表面的生成，以制得旨在具有特殊净化用途的活性炭。

二甲苯磺酸钠是烷基芳基磺酸盐系列化合物中的一种，是一种在消费性产品工业中普遍使用的水溶助剂。水溶助剂是一种可以提高其他化合物水溶性的化合物。水溶助剂的一些具体例子包括，但不是局限于，异丙基苯磺酸钠，异丙基苯磺酸铵，二甲苯磺酸铵，甲苯磺酸钾，甲苯磺酸钠，二甲苯磺酸钠，甲苯磺酸和二甲苯磺酸。其他一些有用的水溶助剂包括聚萘磺酸钠、聚苯乙烯磺酸钠、甲基萘磺酸钠、和琥珀酸二钠。

和很多化学生产工艺一样，在生产水溶助剂化合物时，最终的反应产物一般不仅包含希望有的水溶助剂化合物、还有少量的未反应的反应物、杂质和(或)一种或多种反应副产物。在某些场合下，这些未反应的反应物、杂质和(或)反应副产物可能是具有臭味的，因此给最终的反应产物带来恶臭。例如，在上文所列的水溶助剂中经常存在的残余恶臭化合物包括二甲苯、甲酚、甲苯、异丙

基苯、聚苯乙烯、苯乙烯、萘、聚萘和其他化合物。虽然这些恶臭化合物在水溶助长剂中的含量一般不足以影响水溶助剂最终产品的使用功效，但它们引起的恶臭在某些应用中是不希望有的。例如，当在消费性产品，例如个人护理产品的配方中使用了水溶助长剂时，一般不希望水溶助剂将恶臭引入到配方中，因为这样的恶臭就需要芳香添加剂来中和。确实，在无香味产品的配方中就更不希望配方的组合物引入臭味，因为最终还是要用某些方法来消除臭味。

以二甲苯磺酸钠水溶助剂为例，在生产二甲苯磺酸钠时，恶臭化合物，例如二甲苯和甲酚，一般都与二甲苯磺酸钠一起留在溶液中。虽然二甲苯磺酸钠的生产厂家和消费者都力图减弱和(或)消除二甲苯磺酸钠组合物中的这些化合物所引入的恶臭，但是，到目前为止都没找到有效的材料或方法来达到这个目的。

因而，就需要一种方法来降低水溶助剂组合物中的恶臭化合物的含量，从而消除这些组合物可察觉的残余气味。在解决这些问题时，不希望增加这些水溶助剂组合物和(或)使用这些组合物的产品的生产成本和(或)工艺复杂程度。

### 发明简述

虽然本发明解决先前技术缺点的方法将在下文详细地讨论，但一般而言，本发明的方法是使用一种合适的恶臭处理材料，例如适宜选择的活性炭，来减弱助水溶组合物的恶臭。

本发明的新颖之处在于，与先前的技术相反，本发明揭示了，作为某些水溶助剂化合物，例如二甲苯磺酸钠的特征残余恶臭可以通过用一种材料处理助水溶组合物来减弱和(或)消除，这种材料可以吸附、吸收、结合截留、中和恶臭分子或与其反应，但不对组合物中的活性水溶助剂化合物的功效造成有害的影响或减少其含量。在本发明的一个优选实施方式中的一方面，一种恶臭处理材料能够减少和(或)去除助水溶组合物中的残余恶臭化合物，同时不改变组合物中活性水溶助剂固体的含量。

在本发明一个实施方式中的又一部分中，用恶臭处理材料处理助水溶组合物时，从组合物中除去了不适合的有色物质从而改善了助水溶组合物的颜色。

在本发明的一个具体实施方式中，提供一种抗菌组合物，它包含：一种多羟基溶剂、一种表面活性剂、一种抗菌剂、一种水溶助剂；其中所述水溶助剂是一种用活性炭处理过的水溶助剂组合物，该水溶助剂组合物中的恶臭化合物量已经减少，同时该组合物中的水溶助剂的量未显著降低，此抗菌组合物没有可觉察的臭味。

在本发明抗菌组合物的一个优选的具体实施方式中，所述的水溶助剂包括烷基芳基磺酸盐，更优选包括二甲苯磺酸钠。

本发明的各个方面和各种实施方式获得了出乎意料的结果：从改善助水溶组合物的颜色和残余气味，同时不减少其活性固体的量而获得了利益。这样，本发明的优点就得以实现，同时又不增加原材料的成本。

本发明各个方面和各种实施方式的进一步好处和优点将在下文详细叙述。

### 图例简述

本发明的主题部分将在本说明书的最后部分进行详细和清楚的说明。然而，要更全面地理解本发明，就需要借助于附图进行详细的叙述和说明，图中：

图 1a-1i 是本发明一个优选实施方式中的空气空白和用不同活性炭量处理过的助水溶组合物样品的色谱图；

图 2a-2e 是可以更进一步证实本发明各种令人惊讶和新颖的方面的一系列色谱图；

图 3a-3j 是本发明的一个优选实施方式中的一个未经处理的助水溶组合物样品和 9 个分别用不同活性炭量处理了的助水溶组合物样品的色谱图。

### 发明详述

以下仅仅是对本发明的一个典型实施方式的叙述，并未以任何方式限定本发明的范围、适用性和结构。更确切地说，以下叙述希望为本发明的各种实施方式的实现提供一个方便的说明。很显然，只要不偏离本发明的精神和范围，对这些典型实施方式的各方面都可以进行变动。

根据本发明，适用的材料一般可以减少和(或)消除作为某些助水溶组合物特征的残余恶臭化合物，尤其是短链烷基芳基磺酸盐，例如二甲苯磺酸钠，同时保持组合物中的活性水溶助剂固体的含量不变。虽然本发明能应用于很多种助水溶组合物，尤其是含有短链烷基芳基磺酸盐的组合物，但在这里将主要叙述一个处理含有二甲苯磺酸钠或甲苯磺酸钠的助水溶组合物的残余恶臭的典型实施方式。

在这里使用的“可觉察”一般是指恶臭化合物达到可通过化学分析，例如气相色谱，检测出的水平，和(或)通过人的嗅觉可觉察出的水平。而且，使用本发明各种实施方式所述的恶臭处理材料来减少和(或)消除助水溶组合物中的残余可觉察恶臭化合物，可通过完全除去助水溶组合物中的这些化合物和(或)通过物理和(或)化学方式中和助水溶组合物中的这些化合物，这样当这些助水溶组合物在最终产品配方中单独或与其他化合物组合使用时，这些残余的恶臭化合物含量就很低或根本就检测不到。

根据本发明，如果一种材料可以吸附、吸收、截留、中和恶臭分子或与其

反应，但不对组合物中的活性水溶助剂化合物的功效造成有害的影响或减少其含量，那么这种材料就可用来处理除去恶臭。虽然并不打算受某种理论解释所束缚，但根据本发明的一个优选实施方式的某介方面，可以认为使用的恶臭处理材料对助水溶组合物中的残余恶臭化合物具有化学或物理的亲合力，但最好是对组合物中的活性水溶助剂化合物不具有化学或物理的亲合力。优选的是，所用的恶臭处理材料不要把自身的气味引入到助水溶组合物中去。根据本发明的一个典型实施方式的某个方面，恶臭处理材料具有很高的吸附速率和对于低粘度到中等粘度液体的流动阻力很小。而且，根据本发明的一个典型实施方式的另一方面，具有提高的吸附能力和再生特征的恶臭处理材料更好。

根据本发明的各种实施方式，使用的恶臭处理材料在结构上可以具有如下特征，例如粒径小(也就是细筛)，高表面积，特定的和(或)均匀的孔容，特定的和(或)均匀的孔径分布，高密度，和(或)特定的孔形或结构。恶臭处理材料具有这些结构特征中的任意一种，或者某些特征的组合。这些结构特征可以提高各种恶臭处理方法，例如吸附的效率。

根据本发明的一个典型实施方式的某个方面，碳材料被用来减少或除去助水溶组合物中的残余恶臭化合物，优选为活性炭材料。虽然在这里将讨论活性炭的各种性质，但根据在这里叙述的典型实施方式，其他的碳材料或具有同样性质的恶臭处理材料同样可以使用。

根据本发明的一个典型实施方式中的某个方面，恶臭处理材料是一种活性炭材料，该活性炭材料的孔径优选小于 100 埃左右，更优选小于 50 埃左右，最好小于 20 埃左右。均匀的孔径分布更是需要的，然而，在所有颗粒上都具有与上述孔径不同的大空隙(也就是孔径大于 250 埃左右)的活性炭材料也可能是更有利的。用碘值和糖蜜值可以衡量孔径分布。碘值是孔径约 10-20 埃的相对衡量。它报告为用每克活性炭所吸附的毫克碘元素来衡量。糖蜜值是用来衡量孔径大于 28 埃的。根据本发明的一个典型实施方式的某个方面，活性炭材料的碘值优选为至少 600mg/g 左右，更优选为至少为 900mg/g 左右，最好为至少 1000mg/g 左右。根据本发明的一个典型实施方式的另一方面，活性炭材料的蜜糖数为 200mg/g 左右到 300mg/g 左右，更优选为 220mg/g 左右到 250mg/g 左右，最好是 230mg/g 左右到 235mg/g 左右。

优选的是，活性炭材料的粒径要不大于 8x30 目左右，更优选为不大于 12x40 目，最好是不大于 20x50 目。优选的是，活性炭材料的平均颗粒直径在 0.2mm

左右到 1.7mm 左右，更优选为从 0.5mm 左右到 1.5mm 左右，最好是从 0.9 mm 左右到 1.1mm 左右。磨损值代表颗粒和一种硬材料翻滚摩擦之后粒径的相对减小。粒径没有减小设定为 100，而完全被粉碎设定为 0。根据本发明的一个典型实施方式的另一方面，活性炭材料的磨损值优选为 60 左右到 97 左右，更优选为 75 左右到 95 左右，最好是 80 左右到 90 左右。

从烟煤制得的活性炭材料可能具有一种或多种上述结构特征，但是具有类似特征的活性炭材料也可以从多种原材料制得，包括木材、泥煤、椰子壳、石油焦炭和其他碳含量高的材料。根据本发明的一个优选实施方式的一个方面，高温蒸汽活化的，具有高表面积、大孔容和均匀孔隙结构的活性炭材料将优先使用。根据本发明的一个典型实施方式的另一方面，活性炭材料可通过再活化。例如热处理而重复使用。

根据本发明的一个优选的实施方式，具有一种或多种上述结构特征的活性炭材料的一个例子，是宾夕法尼亚州匹兹堡的 Calgon 碳公司生产的 CAL™ 牌活性炭。CAL™ 牌活性炭一般具有如下的物理性质，如小孔径、相对较窄的孔径分布、细目数和其他上文所述的物理性质。此外，这种材料具有高的磨损值。磨损值代表颗粒和一种硬材料翻滚摩擦之后粒径的相对减小。粒径没有减少设定为 100，而完全被粉碎设定为 0。根据本发明的一个典型实施方式的另一方面，活性炭材料的磨损值优选为 60 左右到 97 左右，更优选为 75 左右到 95 左右，最好是 80 左右到 90 左右。

根据本发明的一个优选实施方式的一个方面，将活性炭加入到一种助水溶组合物中，例如二甲苯磺酸钠溶液，加入量为从 0.10 克左右到 0.50 克左右每 100 毫升溶液，优选为从 0.25 克左右到 1.0 克左右每 100 毫升溶液，最好是 0.50 克左右每 100 毫升溶液。如果溶液中活性炭的浓度超过此优选的范围，二甲苯磺酸钠溶液的原材料和处理成本将会增加，超出残余恶臭处理所带来的利益。

根据本发明的多个方面，采用合适的恶臭处理材料对助水溶组合物进行处理后，组合物的颜色可能发生改变，这是一个附加的好处，至少在某些应用场合中是如此。例如，未经处理的二甲苯磺酸钠溶液是半透明淡黄色，当用上文所述的适量的活性炭处理后，二甲苯磺酸钠溶液变得几乎无色，或有时甚至是淡蓝色。因此，显然活性炭处理不仅可以降低二甲苯磺酸钠溶液中残余恶臭化合物的含量，还可以通过除去水溶助剂组合物中的有色物质而改善其颜色。



通过本发明的一个典型实施方式的又一方面观察到，用恶臭处理材料，例如活性炭，处理二甲苯磺酸钠，并不对溶液中的助水溶组合物造成有害的影响。这就是说，虽然恶臭处理材料可有效地从助水溶组合物中除去或消除恶臭化合物和(或)有色物质，但它基本上并不捕获成分中的活性水溶助剂固体。换句话说，依照本发明各个方面，合适的恶臭处理材料能够充分地降低助水溶组合物的残余恶臭化合物，同时不显著地降低成分中活性水溶助剂固体的含量。优选的是，用合适的恶臭处理材料处理后，助水溶组合物中的活性水溶助剂固体的重量减少要小于 2%左右，更优选为小于 1%左右。在很多应用场合中，最理想的是经过合适的恶臭处理材料处理后，只有很少量的活性固体损失或以其他方式其活性受到抑制，最好是助水溶组合物中的活性水溶助剂固体的重量减少小于 0.5%左右。

要处理的助水溶组合物和恶臭处理材料例如活性炭的接触，可在任意一个适合放置恶臭处理材料和助水溶组合物，并且在处理过程中能保持两种物质较长时间接触的容器中进行。如果，例如，用恶臭处理材料(包括活性炭材料)间歇式地处理一种助水溶组合物时，一个备有对活性炭和助水溶组合物进行搅拌装置的开口罐或其它容器就可以满足此要求。另一方面，例如，要连续地处理一种组合物，可以使用一个圆筒或其他密封容器，其中有固定的活性炭床，助水溶组合物经过活性炭床，能较长时间与活性炭接触。虽然很多种的间歇式或连续式处理工艺都可以达到本发明的目的，但一个典型的连续式处理工艺采用了一个或多个固定活性炭床柱，大约有 4 英尺宽，8 英尺高，要处理的助水溶组合物从柱的顶端进入。助水溶组合物在固定活性炭床中通过，处理好的溶液从柱的底端排出。处理好的成分从柱的底端排出后，柱内的活性炭可通过传统工艺进行再生，重复使用。在本发明的一个优选实施方式中的另一方面，用活性炭处理助水溶组合物是在室温进行。

下文所述的实施例 1 和 2 将证实本发明能有效地减弱助水溶组合物，例如二甲苯磺酸钠和甲苯磺酸钠，的臭味。

### 实施例 1

将 5 重量%的 Calgon 碳公司生产的 CAL™ 牌活性炭(PWA-C 粉状，10.53 克)和 95 重量%的 Rutgers Organics Corporation in Harrison, Ohio 生产的未经处理的 Lot99-028-4LS 二甲苯磺酸钠(40.0%活性固体，200.0 克)混合在一个烧

杯中，室温下连续搅拌约 2 小时。然后过滤混合物，把活性炭从二甲苯磺酸钠中分离出来。处理后的二甲苯磺酸钠组合物是无色的，有轻微的蓝色(与未处理的二甲苯磺酸钠的淡黄色不同)。对处理后的二甲苯磺酸钠成分进行人的气味评价，没有可觉察的残余臭味。

### 实施例 2

将 0.5 克的 Calgon 碳公司生产的 CAL™ 牌活性炭(PWA-C 粉状)和 100 毫升的 Rutgers Organics Corporation in Harrison, Ohio 生产的 Lot S0009-1164-4ST(商标为 Naxonate<sup>R</sup> 4ST) 甲苯磺酸钠溶液(40.0%活性固体)混合在一个烧杯中，室温下连续搅拌约 45 分钟。然后过滤混合物，把活性炭固体从甲苯磺酸钠中分离出来。处理后的甲苯磺酸钠组合物是无色的。对处理后的甲苯磺酸钠成分进行人的气味评价，没有可觉察的残余臭味。

### 实施例 3

在本实施例中，制备了各种二甲苯磺酸钠样品(在表 1 中以 SXS 表示)，然后用不同量的活性炭(如表 1 所示)进行处理。每个处理的样品含有 100 毫升 Rutgers Organics Corporation in Harrison, Ohio 生产的 Lot99-028-4LS 二甲苯磺酸钠(40.0%活性固体)溶液和表 1 所示用量的 Calgon 碳公司生产的 CAL™ 牌活性炭(PWA-C 粉状)。

表 1

样品	SXS(ml)	活性炭(g)
对照样	100	-
B	100	0.01
C	100	0.025
D	100	0.05
E	100	0.1
F	100	0.25
G	100	0.5
H	100	1.0
I	100	5.0

对于每个样品，将二甲苯磺酸钠溶液和活性炭在烧杯中混合，然后在室温下连续搅拌约 2 小时。然后过滤样品，把活性炭固体从经处理的二甲苯磺酸钠样品中分离出来，之后用固相微萃取(SPME)(有时又称为顶空色谱法)分析每个

经处理的二甲苯磺酸钠样品。

在各个经处理样品中上述处理对降低芳香二甲苯分子浓度的功效，通过色谱图 1a-1i 表示。每个色谱图最左边的峰 ( $T=4.00-6.00$ ; x 轴) 指示样品中的芳香二甲苯化合物，另一较高的峰表明样品中的二甲苯化合物含量也比较高。需要指出的是，芳香二甲苯化合物的色谱分析是在两天期间完成的。对对照样(也就是未经过碳处理)和样品 I (5.0 克碳/100 毫升二甲苯磺酸钠)在同一天分析，得到的色谱图的 y 轴丰度在最大的大约 25,000 单位。然后再分析用中间量的活性炭处理的二甲苯磺酸钠，这些分析结果显示于色谱图 1b-1h 中。对色谱熟悉的人都清楚，色谱的响应因子会改变，每天都不同。这样，样品 B-H 各自的色谱图的丰度(y 轴)的最大值略微超过 120,000 单位，与另一天分析的对照样和样品 I 的色谱图的丰度(也就是最大约为 25,000 单位)不同。

色谱图 1a 为对一个未处理的二甲苯磺酸钠对照样的分析结果。 $T=4.00$  与  $T=6.00$  之间的最高峰的丰度(y 轴)值约为 24,000 单位。色谱图 1b-1i 是对样品 B-I，即按照表 1 的逐渐增大的活性炭量处理的二甲苯磺酸钠的分析结果。样品 B 在  $T=4.00$  与  $T=6.00$  之间的最高峰的丰度(y 轴)值约为 120,000 单位，逐渐变低的峰丰度反映在样品 C-E 上。样品 G-I 的色谱图中没有峰。这样很显然，从这些化学分析结果可以知道，当活性炭用量为 0.1 克左右活性炭每 100 毫升二甲苯磺酸钠时，二甲苯磺酸钠溶液中大量的残余二甲苯化合物被活性炭所吸附；而当活性炭用量等于或大于 0.5 克左右活性炭每 100 毫升二甲苯磺酸钠时，几乎全部的残余二甲苯化合物都被活性炭所吸附。

#### 实施例 4

本实施例中，对实施例 3 中的样品 E、F、G 和 I，以及空气空白(即只顶空，没有二甲苯磺酸钠)进行了更进一步的分析，以确定样品中残余甲酚的水平。在色谱图 2a-2e 中，x 轴上  $T=14.00-14.20$  左右的峰表示残余甲酚。

样品 E、F、G 和 I 中上述处理对降低恶臭甲酚分子浓度的功效，可通过色谱图 2a-2e 明显地证实。图 2e 中，样品 E 的色谱分析表明，残余甲酚化合物的丰度(y 轴)约为 1,000 单位。用高于样品 E 的活性炭量处理样品 F，其  $T=14.00$  峰的丰度仅有 300 单位左右(图 2d)，因此，样品 F 的残余甲酚水平相对于样品 E 得到了减少。样品 G 和 I(分别为图 2c 和 2b)的残余甲酚已被消除，它们的峰完全是由空气造成的(图 2a)，这说明用至少 0.5 克左右活性炭每 100 毫升二甲

苯磺酸钠浓度的活性炭处理二甲苯磺酸钠，二甲苯磺酸钠中的甲酚化合物就可完全除去。

### 实施例 5

本实施例中，对二甲苯磺酸钠组合物样品进行活性炭处理，活性炭用量为约 0.5 克活性炭每 100 毫升二甲苯磺酸钠，然后进行上文所述的固相微萃取 (SPME) 分析。色谱图 3a-3e 为这些分析的结果。

图 3a 和 3e 为两个处理过的二甲苯磺酸钠组合物样品，在样品中加入了少量的甲酚化合物 (分别为 3.2PPM 和 0.4PPM)。这些色谱图用来将经处理和未处理的二甲苯磺酸钠样品与上述已知甲酚浓度的样品进行比较，用来定量。

图 3b 是一张反映一个未经处理的二甲苯磺酸钠样品的残余二甲苯和甲酚浓度的色谱图。

图 3c 是空气空白的色谱图，与实施例 3 中所用的类似。色谱图 3c 中没有二甲苯或甲酚峰，表明没有这些化合物。

图 3d 是一张反映一个经处理的二甲苯磺酸钠组分样品的残余二甲苯和甲酚浓度的色谱图。色谱图 3d 与空气空白样色谱图 3c 非常相似，表明该处理过的样品中不含有二甲苯和甲酚化合物。

### 实施例 6

一般市售的二甲苯磺酸钠是其活性固体在水中的混合物。分析了两个经活性炭处理的二甲苯磺酸钠样品，用来评估由于活性炭处理所造成的活性固体的减少量。样品处理前至少含有 40.0% 左右到 42.0% 的活性固体 (重量百分数)。称重每个处理过的样品，然后放置在一个开口容器中，100℃ 加热 24 小时，除去水分，将装有二甲苯磺酸钠活性固体残余物的容器称重，然后与未处理的二甲苯磺酸钠的活性固体含量进行比较。

样品 A:	SXS 溶液样品的原始重量:	82.25 克
样品 B:	加热后残余固体的重量:	34.42 克
样品 B:	SXS 溶液样品的原始重量:	82.30 克
	加热后残余固体的重量:	34.20 克

因此很明显，依照上面的详细叙述，用活性炭处理二甲苯磺酸钠对溶液中的活性固体量的影响可以忽略。确实，这个实施例就证实了活性炭处理能有效地降低水溶助剂组合物中的残余恶臭化合物的量，同时不会显著减少水溶助剂组合物中的水溶助长剂。

在各种应用中，尤其是消费性产品组合物中采用用按本发明方法处理的水溶助剂组合物，可以有很有好处。正如上文所讨论的，当水溶助剂组合物被用于消费性产品的组合物，例如个人护理产品和(或)化妆品时，不希望水溶助剂组合物把臭味引入到最终产品中。使用了依照本发明处理的水溶助剂组合物的消费性产品的例子，有 Taylor 等人的美国专利 No. 6, 204, 230，标题为“含有溶剂、水溶助剂和表面活性剂的抗菌复合物”，2001年3月20日公开；还有他们的美国专利 No. 6, 107, 261，标题为“含有高百分比饱和浓度抗菌剂的复合物”，2000年8月22日公开，其内容参考结合于此。例如，一种含有多羟基溶剂、表面活化剂、抗菌剂和水溶助剂的抗菌组合物可以依照美国专利 No. 6, 204, 230 及 6, 107, 261 和这里所述的配方和方法来制造。该水溶助长剂是依照本发明的方法处理过的水溶助剂组合物，因此该抗菌组合物无明显的臭味。通常，任何含有未经处理的水溶助成分的组合物都可以从使用依照本发明所述方法处理过的水溶助剂组合物而受益。

本发明的各种原则已经在作为例证的实施例中作了叙述。然而，除没有具体叙述的外，上文所述的本发明的实施例中使用的结构、装置、比例、要素、材料和组分的组合和修改都可以变动，是为了适应具体的环境和操作要求，但不能偏离本发明的原则。也就是说，上文的典型方式是用来阐述如何应用本发明的，所述的工艺都可以在上述实施例的基础上进行修改和不同的组合。本发明的其他变动和修改对于本领域技术人员而言是很显然的，附加的权利要求的目的是为了包括这些变动和修改。此外，所述步骤的次序不一定固定，除非另有注明外。而且，可以改变、增加或删除本说明书所述实施例中的各个步骤，只要不对本发明效果造成有害的影响。

因此，本说明书并不打算将本发明局限于所述的具体实施例。相反，根据本发明的说明书和附图来阅读随后的权利要求可知，本发明希望包括所有在本发明范围内的修改和不同组合。本说明书中的要素，没有一个在实施本发明时是必需的，除非清楚的提到“必不可少”。

图 1a

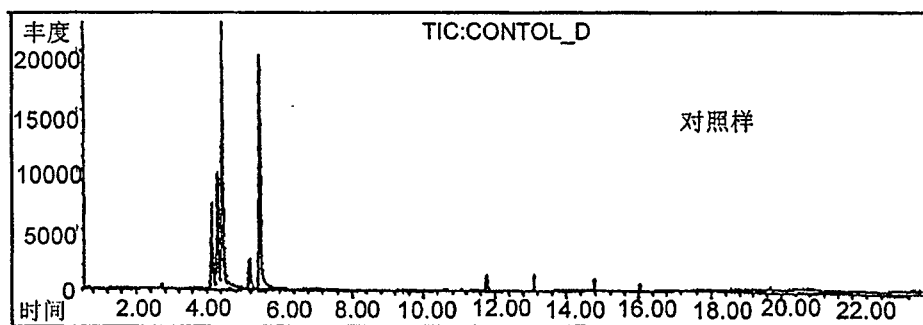


图 1b

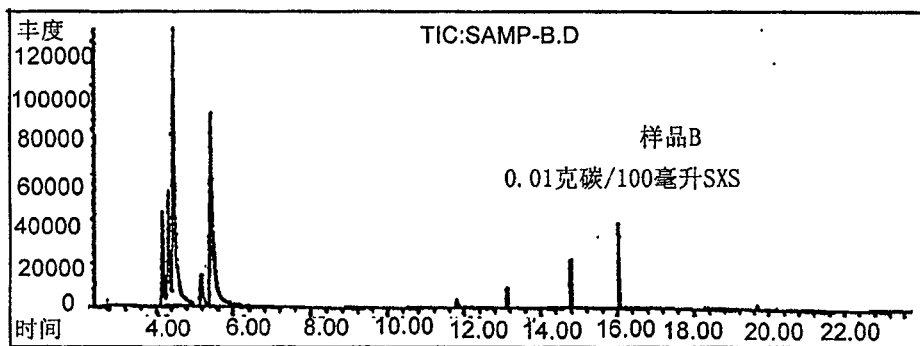
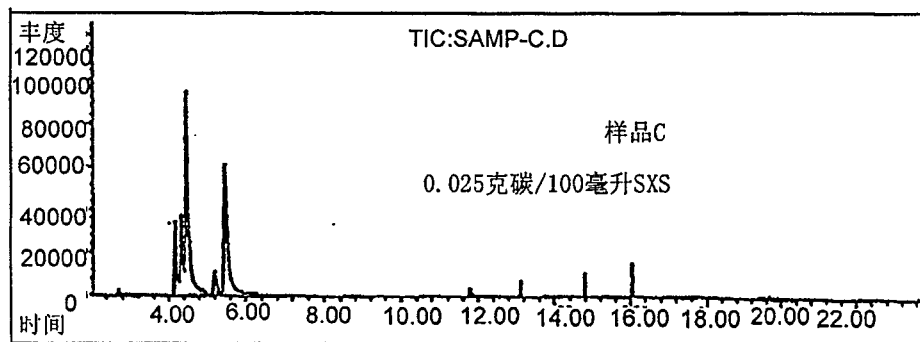


图 1c



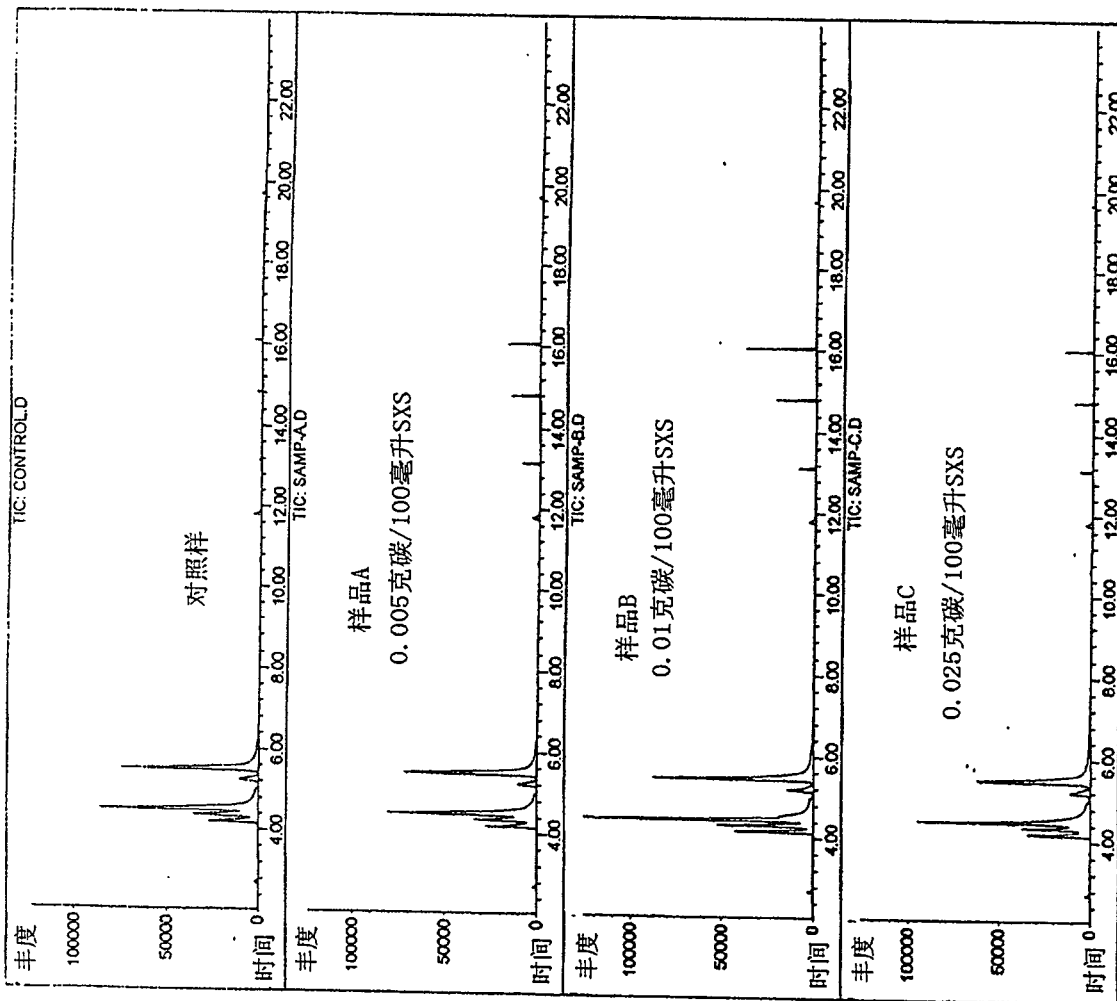


图 1a

图 1b

图 1c

图 1d

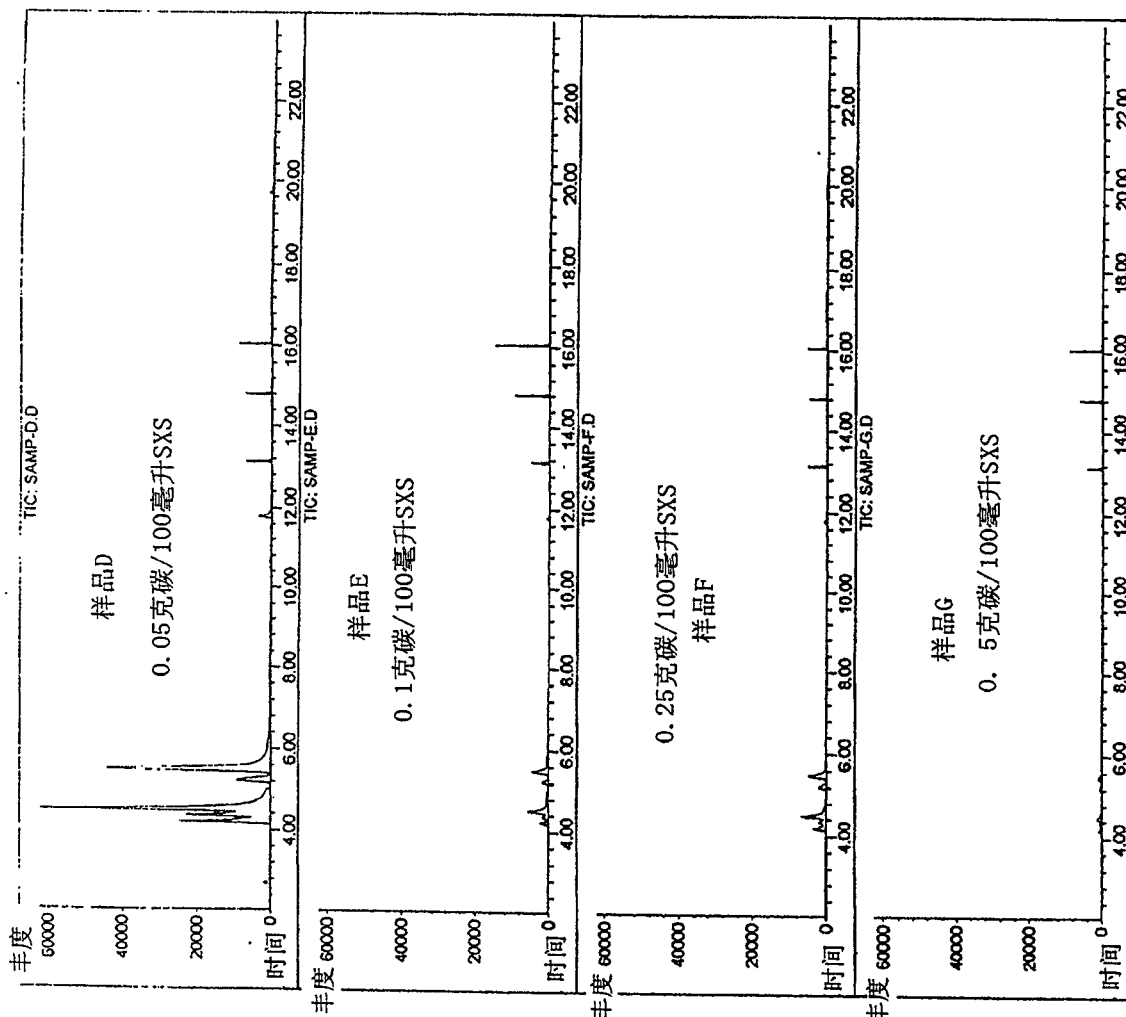


图 1e

图 1f

图 1g

图 1h



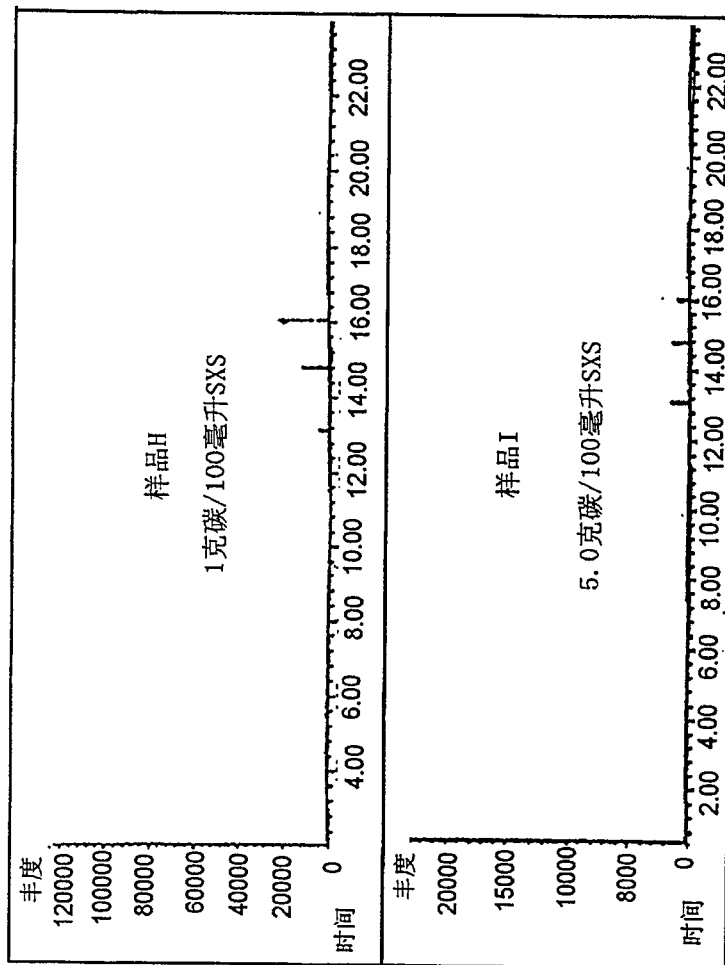


图 1i

图 1j

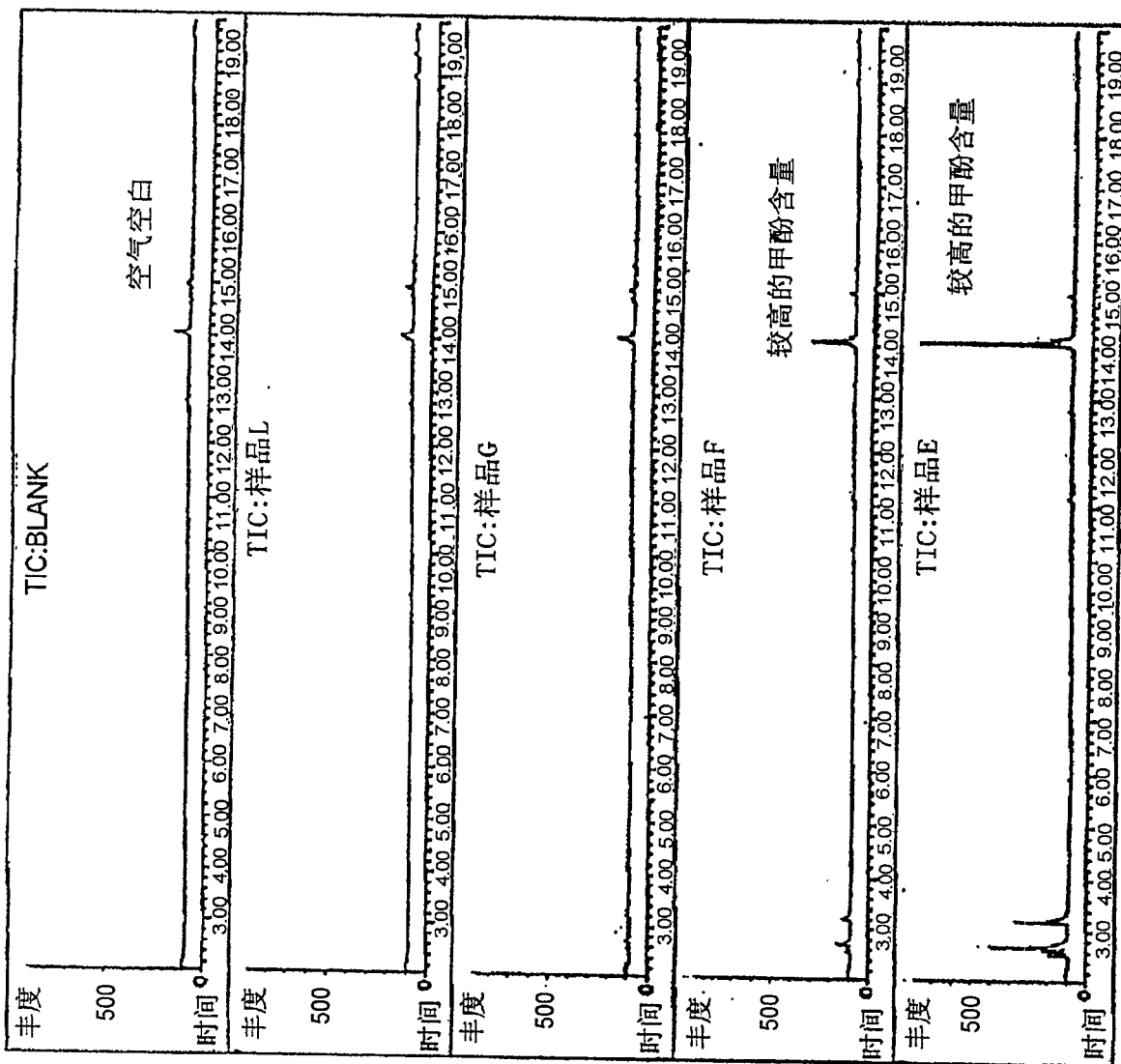


图 2a

图 2b

图 2c

图 2d

图 2e

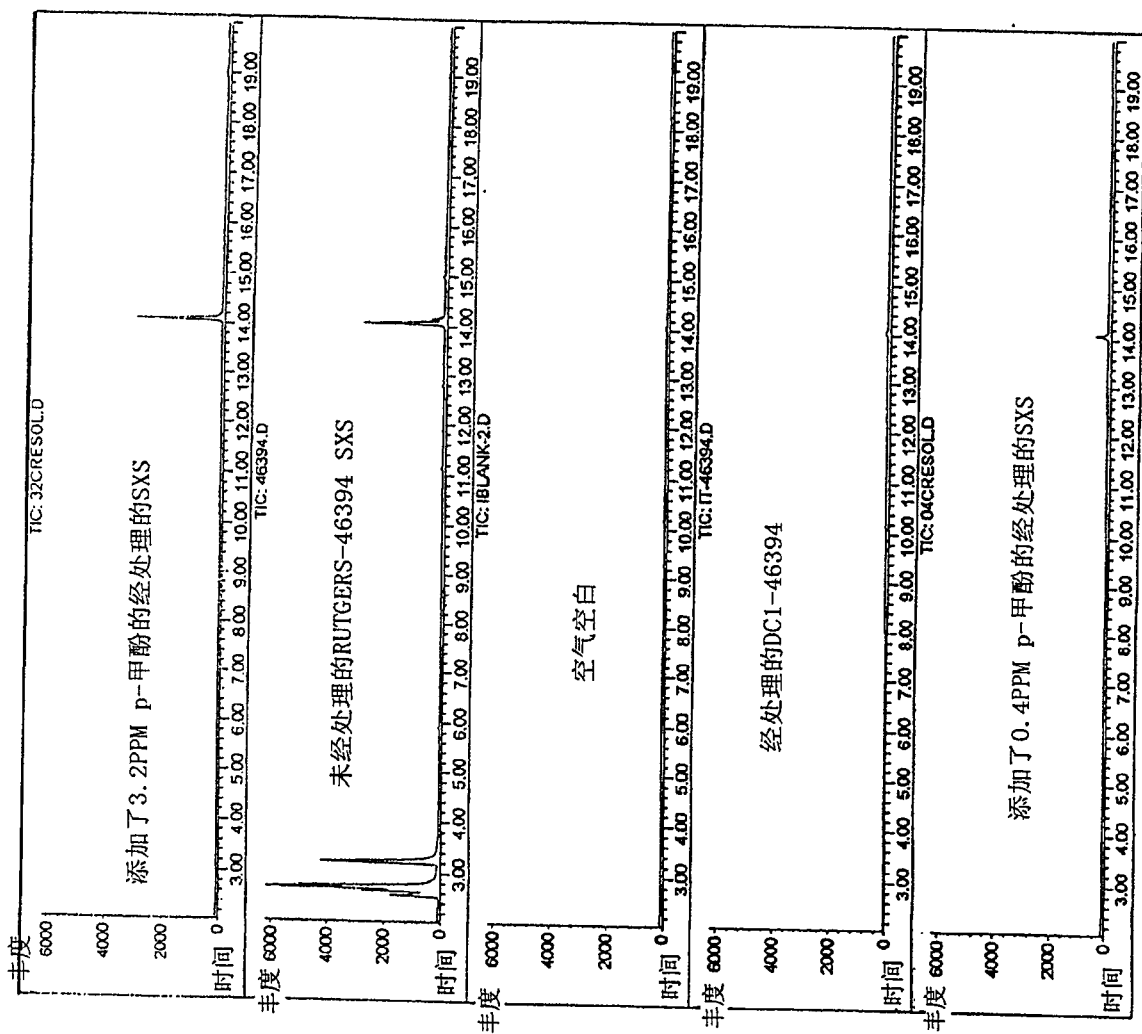


图 3a

图 3b

图 3c

图 3d

图 3e