(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107568207 B
(45)授权公告日 2021.05.04

(21)申请号 201710773326.1
(22)申请日 2012.08.24
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107568207 A
(43)申请公布日 2018.01.12
(30)优先权数据
61/526859 2011.08.24 US
13/593391 2012.08.23 US
(62)分案原申请数据
201280050662.9 2012.08.24
(73)专利权人 霍尼韦尔国际公司
地址 美国新泽西州
(72)发明人 R.赫尔斯 D.梅西耶 K.D.库克
R.S.巴苏 M.R.保内萨
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 马蔚钧 杨思捷
(51)Int.Cl.
A01N 25/02(2006.01)
C09D 7/20(2018.01)
C09D 11/06(2006.01)
C09D 133/00(2006.01)
C09D 183/04(2006.01)
C09K 3/10(2006.01)
C10M 131/04(2006.01)
A01P 13/00(2006.01)
A01P 7/04(2006.01)
C10N 30/06(2006.01)
(56)对比文件
CN 102015595 A,2011.04.13
审查员 董玉轩
权利要求书1页 说明书13页

(54)发明名称

具有低环境影响的蒸发生效材料

(57)摘要

本发明涉及具有低环境影响的蒸发生效材料,更具体地涉及一种组合物,其包含:(a)至少一种活性组分;和(b)有效地至少部分溶剂化或至少部分乳化所述活性组分的量的载体,所述载体包含单氯三氟丙烯。

CN 107568207 B

1.粘合两个表面的方法，其包括：

提供至少第一表面和第二表面；

将粘合剂组合物施加到所述第一和第二表面中的至少一者上，所述粘合剂组合物包含活性粘合剂和有效地至少部分溶剂化或至少部分乳化所述粘合剂的量的载体，所述载体包含至少5重量%的反式-1-氯-3,3,3-三氟丙烯；以及

通过包括蒸发至少一部分所述载体的步骤在所述第一和第二表面之间形成粘合。

2.根据权利要求1所述的方法，其中所述粘合剂是丙烯酸粘合剂、环氧粘合剂、苯乙烯粘合剂，或其混合物。

3.根据权利要求1所述的方法，其中所述粘合剂选自聚氨酯和苯乙烯橡胶。

4.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中所述载体进一步包括顺式-1-氯-3,3,3-三氟丙烯。

5.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中通过喷涂将所述组合物施加到所述基底上。

6.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中所述施加步骤选自浸涂、浇注、刷涂和浸渍。

7.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中所述载体包含辅助载体。

8.根据权利要求7所述的方法，其中所述辅助载体选自低级醇、萜烯基溶剂、异戊二烯、己烷、庚烷、苯乙烯液体、二甲苯、甲苯、甲基环己烷、环己烷、2,2-二氯丙烷、二氯甲烷、二异丁基酮、二异丙基酮、甲基异丁基酮、甲基异丙基酮、甲基环己酮、环己酮、乙酸异丁酯、乙酸异丙酯、乙酸丁酯、乙酸丙酯、乙酸乙酯、二乙基醚、二甲基醚、二乙二醇或2-乙基己醇。

9.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中所述载体包含5-95 wt%的反式-1-氯-3,3,3-三氟丙烯。

10.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中所述载体包含至少50 wt%的1-氯-3,3,3-三氟丙烯。

11.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中所述载体包含至少80 wt%的1-氯-3,3,3-三氟丙烯。

12.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中所述载体具有大于30的KB值。

13.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中在将所述表面/物体合在一起之前除去所述载体或所述载体的一部分。

14.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中在将所述表面/物体合在一起之后除去所述载体或所述载体的一部分。

15.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中在将所述表面/物体合在一起之前和将所述表面/物体合在一起之后除去所述载体或所述载体的一部分。

16.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中在施加所述组合物之后加热所述组合物。

17.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中所述组合物与附加材料或组合物结合来形成粘合。

18.根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中将所述组合物用于地板粘合、部件紧固和建筑材料粘合。

具有低环境影响的蒸发生效材料

[0001] 本申请是一项发明专利申请的分案申请，其母案的申请日为2012年8月24日、申请号为201280050662.9 (PCT/US2012/052188)、发明名称为“具有低环境影响的蒸发生效材料”。

[0002] 对相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求2011年8月24日提交的美国临时申请序号No. 61/526,859的优先权，其内容全文经此引用并入本文。

技术领域

[0004] 本发明涉及包括活性组分和活性组分的溶剂或载体的组合物、方法和系统。随着该组合物以预期方式使用，活性组分在溶剂或载体脱除(通常通过蒸发)时或与其相关联地生效。

背景技术

[0005] 许多申请涉及使用充当活性组分的载体、分散剂、稀释剂、加工助剂和/或溶剂的材料。该载体/分散剂/稀释剂/加工助剂/溶剂(为方便起见，下文有时称作“载体”)必须能够至少促进并优选增强至少一种活性组分在预期使用位置的输送和/或工作，同时此类载体不应负面干扰活性组分的运作。由于该载体在这类情况下常在使用时释放到开放气氛中，已经开始担心人造材料和活动的环境影响，因此载体材料的环境性质变得越来越重要。例如，在过去数年间，在例如制冷领域中已经相当努力地开发对全球变暖和对臭氧层耗竭的影响小得多的材料。此外，材料释放到大气中对低层大气状况具有不利影响，如雾和霾。

[0006] 除有利的环境性质外，用作载体的材料还优选具有合意但难实现的其它性质的组合，这取决于特定用途，如对活性成分的惰性、低毒性和低可燃性等性质。在许多用途中，载体还最好或必须具有至少部分乳化活性成分和/或优选至少部分溶剂化活性成分的能力。

[0007] 通过本发明的优选方面满足这些和其它需要。

发明内容

[0008] 本发明提供包含一种或多种活性组分并利用单氯三氟丙烯，优选1-氯-3,3,3-三氟丙烯(HCFO-1233zd)，再更优选反式-1-氯-3,3,3-三氟丙烯(反式-HCFO-1233zd或HCFO-1233zd(E))和/或顺式-1-氯-3,3,3-三氟丙烯(顺式-HCFO-1233zd或HCFO-1233zd(Z))作为载体的组合物、方法和系统。

[0009] 申请人已经意外地发现，本发明的优选组合物、方法和系统不仅提供非常有利和合意的环境性质，优选包括低GWP、低ODP和/或低VOC，本文所述的用作载体的单氯三氟丙烯化合物还具有合意但难实现的各种其它性质，包括对活性成分基本惰性、低毒性和低可燃性等性质。在许多用途中，载体还最好或必须具有至少部分乳化活性组分和/或优选至少部分溶剂化活性组分的能力。对许多用途，特别包括涂料、漆、粘合剂、密封剂、润滑剂(尤其是由化石燃料或合成调和油(synthetic blends)或其变型形成的润滑剂)和杀虫剂/除草剂

而言，载体/活性组分组合的形成至少部分可溶和/或至少部分可乳化的混合物的能力是非常合意的。申请人已经发现，本发明的许多优选实施方案在一个或多个这样的用途中提供流体组合物，其是至少部分可溶和/或部分可乳化的混合物，在再更优选的用途中基本完全可溶和/或基本完全可乳化。此外，本发明的组合物、方法和系统在许多实施方案中的优点是在材料施用后几乎或完全不用附加步骤就能轻易地除去载体。因此，在优选组合物、方法和系统中，在施用步骤后，固化/发展(develop)活性组分所需的时间相对较少并需要相对较低的额外能量，优选不需要额外能量。

[0010] 在本发明的某些方面中，顺式-或反式-HCFO-1233zd异构体的使用基于其对活性剂的可溶性。申请人已经令人惊讶和意外地发现，顺式-1233zd的贝壳松脂丁醇(Kauri-Butanol，KB)值为34且反式-1233zd的KB值为25。因此，顺式-异构体的KB值比反式异构体高超过30%，表明其至少在某些用途中是更好的溶剂。因此和在本发明的某些方面中，所选单氯三氟丙烯，特别是所选HCFO-1233zd异构体具有大于30的KB值。在另一实施方案中，可以具体选择顺式-HCFO-1233zd异构体——单独或与反式-异构体结合，以提供对活性剂的所需可溶性。

[0011] 本发明的一个优选方面涉及粘合或准备粘合两个表面/物体的粘合剂组合物、方法和系统和粘合剂系统，其使用包含粘合剂的活性组分和包含单氯三氟丙烯，优选HCFO-1233zd，再更优选反式-HCFO-1233zd或顺式-HCFO-1233zd的载体，其中在将该组合物输送到使用位置时，更优选在除去，再更优选蒸发至少一部分载体时，该粘合剂能在所述至少两个表面和/或物体之间形成粘合。本文中与“输送”、“除去”和“蒸发”结合使用的术语“在…时”意在表示这些操作是使活性组分实现其所需效果的手段的至少一部分或与其相关，但不一定是唯一手段。本领域技术人员会认识到，本发明的粘合剂方面可用于多种用途，包括与地板粘合、部件紧固、建筑材料粘合等相关。

[0012] 申请人还发现，在粘合剂用途中可根据其性质(例如可燃性、贝壳松脂丁醇(KB)值等)、施用方法(例如可喷涂或不可喷涂等)和/或其对所用粘合剂的可溶性具体选择顺式-或反式-HCFO-1233zd。作为非限制性实例，在某些喷涂用途中，反式-HCFO-1233zd异构体由于其较低沸点而优选。在某些非喷涂用途中，顺式-HCFO-1233zd异构体可能优选，因为其表现出更好的对粘合剂的可溶性。或者，反式-HCFO-1233zd异构体可以独自使用，或在某些实施方案中，与一种或多种辅助载体(如果必要)结合使用以改进其对粘合剂的可溶性。

[0013] 为此和在某些方面中，作为可喷涂组合物提供本发明的组合物，其中该单氯三氟丙烯包含反式-HCFO-1233zd、基本由或由反式-HCFO-1233zd构成。在另一些方面中，该组合物是不可喷涂组合物。在某些方面中，该不可喷涂组合物的单氯三氟丙烯包含顺式-HCFO-1233zd、基本由或由顺式-HCFO-1233zd构成。在另一些方面中，该不可喷涂组合物的单氯三氟丙烯包含、基本由或由反式-HCFO-1233zd和至少一种辅助载体(其改进反式-HCFO-1233zd对活性剂的可溶性)构成。

[0014] 本发明的另一优选方面涉及涂料组合物、涂布方法和涂布系统，其使用包含涂布剂的活性组分和包含单氯三氟丙烯，优选HCFO-1233zd，再更优选反式HCFO-1233zd的载体，其中在将该组合物输送到使用位置时，更优选在除去，再更优选蒸发至少一部分载体时，该涂布剂能形成涂层或膜。本领域技术人员会认识到，本发明的涂布方面可用于多种用途，包括与漆、薄膜等相关。申请人还发现，在涂布用途中可根据其性质(例如可燃性、贝壳松脂丁

醇(KB)值等)、施用方法(例如可喷涂、不可喷涂等)和/或其对所用涂布剂的可溶性具体选择顺式-或反式-HCFO-1233zd。作为非限制性实例,在某些喷涂用途中,反式-HCFO-1233zd异构体由于其较低沸点而优选。在某些非喷涂用途中,顺式-HCFO-1233zd异构体可能优选,因为其表现出更好的对涂布剂的可溶性。或者,反式-HCFO-1233zd异构体可以独自使用,或在某些实施方案中,与一种或多种辅助载体(如果必要)结合使用以改进其对涂布剂的可溶性。

[0015] 本发明的另一优选方面涉及密封剂组合物、密封方法和密封剂系统,其使用包含密封剂的活性组分和包含单氯三氟丙烯,优选HCFO-1233zd,再更优选反式-HCFO-1233zd或顺式-HCFO-1233zd的载体,其中在将该组合物输送到使用位置时,更优选在除去,再更优选蒸发至少一部分载体时,该密封剂能形成密封或屏障,特别但不限于阻挡声音、空气、腐蚀性材料或预选流体,如水分通过。本领域技术人员会认识到,本发明的密封方面可用于多种用途,包括与车身空腔、重型设备空腔、建筑空腔等相关。申请人还发现,在密封剂用途中可根据其性质(例如可燃性、贝壳松脂丁醇(KB)值等)、其施用方法和/或其对所用密封剂的可溶性具体选择顺式-或反式-HCFO-1233zd。作为非限制性实例,在某些喷涂用途中,反式-HCFO-1233zd异构体可能优选,因为其表现出更好的对密封剂的可溶性。或者,反式-HCFO-1233zd异构体可以独自使用,或在某些实施方案中,与一种或多种辅助载体(如果必要)结合使用以改进其对密封剂的可溶性。

[0016] 本发明的另一优选方面涉及润滑剂组合物、润滑方法和润滑系统,其使用包含润滑剂的活性组分和包含单氯三氟丙烯,优选HCFO-1233zd,再更优选反式-HCFO-1233zd或顺式-HCFO-1233zd的载体,其中在将该组合物输送到使用位置时,更优选在除去,再更优选蒸发至少一部分载体时,该润滑剂能降低或有助于降低两个表面或物体之间的摩擦。本领域技术人员会认识到,本发明的润滑方面可用于多种用途,包括与轴承、配件等相关。申请人还发现,可根据其性质(例如可燃性、贝壳松脂丁醇(KB)值等)、其施用方法和/或其对所用润滑剂的可溶性具体选择顺式-或反式-HCFO-1233zd。

[0017] 本发明的另一优选方面涉及杀虫剂和/或除草剂组合物、施用杀虫剂和/或除草剂的方法和杀虫剂和/或除草剂系统,其使用包含杀虫剂和/或除草剂的活性组分和包含单氯三氟丙烯,优选HCFO-1233zd,再更优选反式-HCFO-1233zd或顺式-HCFO-1233zd的载体,其中在将该组合物输送到使用位置时,更优选在除去,优选蒸发至少一部分载体时,该杀虫剂/除草剂能够抑制或增强某些所选昆虫或植物的活性、生长和/或寿命。本领域技术人员会认识到,本发明的杀虫剂/除草剂方面可用于多种用途,包括与飞虫喷雾剂、除草喷雾剂之类的用途相关。申请人还发现,可根据其性质(例如可燃性、贝壳松脂丁醇(KB)值等)、其施用方法和/或其对所用杀虫剂和/或除草剂的可溶性具体选择顺式-或反式-HCFO-1233zd。

[0018] 本文所用的术语“活性组分”是指提供、促进和/或增强该组合物、方法或系统的预期功能的该组合物的任何一种或多种组分。术语“载体”在本文中一般性地用于表示该组合物、系统或方法的任何一种或多种组分,其主要功能是提供容纳活性组分(优选为相对稀释的状态)和/或有助于或促进在预期使用位置的易施用性和/或效力的手段。尽管本发明的载体组分通常不是直接用于形成或制造预期最终产品,但本领域技术人员会认识到,载体的效力可凭借其作为载体的效力间接影响最终产品的性质,例如通过使活性组分均匀分布

在预期目标位置和/或使活性组分在更有效的条件下以发挥其预期功能。

具体实施方式

[0019] 尽管本发明的载体预计构成该组合物的主要比例，在优选实施方案中载体构成该组合物的大约5%至大约95%，在进一步实施方案中其包含至少大约50重量%，在再进一步实施方案中包含大约80重量%的单氯三氟丙烯。要认识到，在载体中可包括其它材料以辅助或增强该组合物、方法或系统的总体性能。在该载体中包括任何和所有这样的辅助和附加材料在本发明的宽范围内。

[0020] 可以与本发明的单氯三氟丙烯载体组分结合使用的附加或辅助材料的实例包括其它烃、其它碳氟化合物，包括其它氟氯烃、氟醚、氟酮、醇、酮(ketyone)和/或甲酸酯。如上文提到，可以加入这些附加或辅助组分以例如降低总体环境影响和/或改进该组合物、方法或系统的性能。

[0021] 在某些用途和实施方案中，该载体有助于该组合物、方法或系统的一种或多种下列性质：除去载体和固化或进一步加工活性组分后的材料的挠性；除去载体和固化或进一步加工活性组分后的材料的饰面质量(quality finish)、快干时间和该组合物的施用简易性和/或效率。

[0022] 涂布组合物、方法和系统

[0023] 如上文提到，本发明的优选涂布组合物包含涂布剂和含有单氯三氟丙烯，优选HCFO-1233zd，再更优选反式-HCFO-1233zd和/或顺式-HCFO-1233zd的载体。本发明的涂布方法包括提供本发明的涂布组合物并将该涂布组合物施加到要涂布的基底、物体和/或表面。在某些实施方案中，该方法包括辅助、增进或实现从基底、物体和/或表面上除去至少相当大部分载体以实现或增进由该涂布剂形成所需涂层的附加步骤。尽管此类附加步骤可根据本方法呈现许多形式，但在许多用途中，此类步骤简单地包括使施加的涂布组合物暴露在环境中，这在许多优选实施方案中使至少一部分，优选主要比例，再更优选基本所有单氯三氟丙烯蒸发。要认识到，在一些实施方案中，通过施加的涂布组合物的加热增强蒸发，加热步骤还可提供额外益处，例如有助于加速涂层的形成/固化和/或发挥形成的涂层中的合意性质。

[0024] 根据本发明的广义范围，该涂布剂可以是多种多样的材料和组合。本发明的涂布方面的一个实施方案包括漆、上漆法和上漆系统，或涂布在一系列制品或装置中的一种或多种上。在漆的具体实施方案中，活性组分也可以呈现许多形式并可包含许多材料。在某些优选实施方案中，活性组分包含在至少部分除去载体时和/或固化树脂时形成漆涂层的活性树脂。尽管根据本发明可以使用用于此用途的所有已知树脂，但在某些实施方案中漆树脂包含例如如下组分：基于材料如醇酸树脂、丙烯酸树脂、乙烯基-丙烯酸树脂、乙酸乙烯酯/乙烯(VAE)、聚氨酯、聚酯、三聚氰胺树脂、环氧树脂和任何两种或更多种这些和/或其它树脂材料的组合和混合物的油、天然和/或合成聚合物。此外，视实现涂层的所需光洁度(finish)和其它性质的需要，该活性组分除树脂外还可包含一种或多种其它材料，如美学添加剂、颜料、粘合剂等。

[0025] 就涂布系统而言，预期但不是一般优选的是，涂布方法可能要求施加两种或更多种不同的组合物或材料以实现所需的最终光洁度或涂布表面。在此类情况下，本发明的系

统包含本涂布组合物以及要与或与本涂布组合物一起使用以获得本发明的涂层的此类附加材料或组合物。

[0026] 也如上所述，对许多涂布用途而言，特定HCFO-1233zd异构体的选择可基于其性质、施用方法和/或其对涂布剂的可溶性或混溶性。对某些喷涂用途而言，例如，反式-HCFO-1233zd异构体由于其沸点比顺式异构体低得多而优选，但如果必要，也可提供顺式-异构体以助于涂布剂的可溶性。在此类用途中，反式-异构体可以与涂布剂，如上文提供的那些一起使用。在另一些非限制性实施方案中，涂布剂具体可包括丙烯酸树脂、聚氨酯、苯乙烯橡胶、烃松香、酯松香或肝素。在非喷涂用途(例如浸涂、浇注、刷涂、浸渍等)中，特别希望该载体/活性组分组合形成至少部分可溶和/或至少部分可乳化的混合物且所用异构体的选择可基于其对涂布剂的可溶性。在某些非喷涂用途中，顺式-HCFO-1233zd异构体是优选的，因为其表现出更好的对某些涂布剂，特别是在上文提供的一般范畴内的涂布剂，在进一步的非限制性和具体实施方案中，高抗冲聚苯乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯和一些丙烯酸树脂的可溶性。或者，在优选或另外使用反式-HCFO-1233zd异构体的非喷涂用途中，其可以单独提供，或在某些实施方案中，与一种或多种辅助载体，特别是一种或多种改进反式-1233zd对涂布剂的可溶性或混溶性的辅助载体结合提供。涂布用途中的辅助载体的实例可包括，但不限于，其它烃、其它碳氟化合物，包括其它氟氯烃、氟醚、氟酮、醇、酮、甲酸酯、低级醇(如甲醇、乙醇等)、石脑油(maphtha)、萜烯基溶剂(如d-苧烯)、其它高蒸发速率有机材料(如异戊二烯、己烷、庚烷、苯乙烯液体、二甲苯、甲苯、甲基环己烷、环己烷、2,2-二氯丙烷、二氯甲烷、二异丁基酮、二异丙基酮、甲基异丁基酮、甲基异丙基酮、甲基环己酮、环己酮、乙酸异丁酯、乙酸异丙酯、乙酸丁酯、乙酸丙酯、乙酸乙酯、二乙基醚、二甲基醚、二乙二醇、2-乙基己醇)和任何这些的混合物，含或不含其它用作辅助载体的材料。

[0027] 申请人指出，在以一种特定异构体为优选的上述实施方案中，不一定排除包括另一异构体或同时包括两种异构体。相反，其只是指定优选用于此用途的一种异构体的性质。在此类用途中可以单独提供任一异构体或以异构体混合物提供。

[0028] 粘合剂组合物、粘合方法和粘合剂系统

[0029] 如上文提到，本发明的优选粘合剂组合物包含粘合剂和含有单氯三氟丙烯，优选HCFO-1233zd，再更优选反式-HCFO-1233zd和/或顺式-HCFO-1233zd的载体。本发明的粘合方法包括提供本发明的粘合组合物并将该粘合组合物施加到要粘合的物体和/或表面的至少之一上。在大多数实施方案中，该方法包括将物体或表面合在一起以使粘合剂能在互相粘附的物体/表面之间实现粘合。在一些实施方案中，在将物体/表面合在一起之前优选通过蒸发除去该载体或其一部分，而在另一些实施方案中，在已将物体/表面合在一起后除去该载体或其一部分。当然，可以使用在将物体/表面合在一起之前、之中和之后除去一部分载体的实施方案。

[0030] 尽管对许多实施方案被认为不必要，但在某些实施方案中在本发明的粘合剂方面中希望使用辅助载体。此类辅助载体除上文提到的那些外还可包括低级醇(如甲醇、乙醇等)、萜烯基溶剂(如d-苧烯)、其它高蒸发速率有机材料(如异戊二烯、己烷、庚烷、苯乙烯液体、二甲苯、甲苯、甲基环己烷、环己烷、2,2-二氯丙烷、二氯甲烷、二异丁基酮、二异丙基酮、甲基异丁基酮、甲基异丙基酮、甲基环己酮、环己酮、乙酸异丁酯、乙酸异丙酯、乙酸丁酯、乙酸丙酯、乙酸乙酯、二乙基醚、二甲基醚、二乙二醇、2-乙基己醇)和任何这些的混合物，含或

不含其它用作辅助载体的材料。

[0031] 就方法步骤而言，本发明的组合物可以使用多种技术和步骤施加，包括但不限于喷涂、浸涂、浇注、刷涂以及这些和其它步骤和技术的组合。

[0032] 其它任选步骤可用于辅助、增进或实现从该组合物中和/或从基底、物体和/或表面上除去至少一部分载体以实现或增进所需粘合的形成。尽管此类附加步骤可根据本方法呈现许多形式，但在许多用途中，此类任选步骤包括使施加的粘合剂组合物暴露在环境中，这在许多优选实施方案中使至少一部分，优选主要比例，再更优选基本所有单氯三氟丙烯蒸发。要认识到，在一些实施方案中，通过施加的粘合剂组合物的加热增强蒸发，加热步骤还可提供额外益处，例如有助于加速粘合剂组分的发展/固化/反应和/或在形成粘合后发挥粘合剂中的合意性质。

[0033] 根据本发明的广义范围，该粘合剂可以是多种多样的材料和组合。作为非限制性实例，该活性粘合剂可以是丙烯酸粘合剂和环氧粘合剂、苯乙烯粘合剂和这些的组合。

[0034] 就粘合剂系统而言，预期但不是必然优选的是，粘合方法可能要求施加两种或更多种不同的组合物或材料以实现所需的最终粘合。在此类情况下，本发明的系统包含本粘合剂组合物以及要与或与本粘合剂组合物一起使用以实现本发明的粘合的此类附加材料或组合物。

[0035] 也如上所述，对许多粘合剂用途而言，特定HCFO-1233zd异构体的选择可基于其性质、其施用方法和/或其对粘合剂的可溶性/混溶性。对某些喷涂用途而言，例如，反式-HCFO-1233zd异构体由于其沸点比顺式异构体低得多而优选，但如果必要，也可提供顺式-异构体以助于粘合剂的可溶性。在此类用途中，反式-异构体可以与粘合剂，如在上文提供的一般范畴内的那些一起使用。在某些方面中，粘合剂具体包括，但不限于，聚氨酯或苯乙烯橡胶。在非喷涂用途中，特别希望该载体/活性组分组合形成至少部分可溶和/或至少部分可乳化的混合物且所用异构体的选择基于其对粘合剂的可溶性。在某些非喷涂用途中，顺式-HCFO-1233zd异构体可能优选，因为其表现出更好的对粘合剂，如在上文提供的一般范畴内的那些(但特别是包括但不限于丙烯酸树脂、SBS或其它苯乙烯等的粘合剂)的可溶性。或者，在优选或另外使用反式-HCFO-1233zd异构体的另一些非喷涂用途中，其可以单独提供，或在某些实施方案中，与一种或多种上文指定的辅助载体，特别是促进或以其它方式改进反式-1233zd对粘合剂的可溶性或乳化的辅助载体结合提供。

[0036] 申请人指出，在以一种特定异构体为优选的上述实施方案中，不一定排除同时包括两种异构体。相反，其只是指定优选用于此用途的一种异构体的性质。在此类用途中可以单独提供任一异构体或以异构体混合物提供。

[0037] 密封剂组合物，密封方法和密封剂系统

[0038] 如上文提到，本发明的优选密封剂组合物包含密封剂和含有单氯三氟丙烯，优选HCFO-1233zd，再更优选反式-HCFO-1233zd和/或顺式-HCFO-1233zd的载体。本发明的密封方法优选包括提供本发明的密封剂组合物并将该密封剂组合物施加到要密封的物体和/或表面的至少之一上。在许多实施方案中，该密封剂用于在两个表面或物体之间制造密封，在某些实施方案中水封(water seal)。在这样的实施方案中，该方法优选包括在将密封剂施加到一个或两个物体/表面上后将物体或表面合在一起以使它们之间的间隙或空隙相对防止一种或多种流体流过。在另一些实施方案中，在物体/表面之间存在或制造间隙并基本同

时将密封剂施加到表面/物体上以填充并密封至少一部分间隙。另一些实施方案包括声音和空气减少等。在任一此类实施方案中，可以对物体和/或密封剂组合物施加压力以改进密封。在另一些实施方案中，该密封剂组合物可用于在相对多孔材料，如织物等中提高一种或多种流体，如水通过已用本发明的密封剂处理的材料部分的阻力。在一些实施方案中，在将物体/表面合在一起之前优选通过蒸发除去该载体或其一部分，而在另一些实施方案中，在已将物体/表面合在一起后除去该载体或其一部分。当然，可以使用在将物体/表面合在一起之前、之中和之后除去一部分载体的实施方案。

[0039] 其它任选步骤可用于辅助、增进或实现从该组合物中和/或从处理的物体和/或表面上除去至少一部分载体以实现或增进所需密封的形成。尽管此类附加步骤可根据本方法呈现许多形式，但在许多用途中，此类任选步骤包括使施加的密封剂组合物暴露在环境中，这在许多优选实施方案中使至少一部分，优选主要比例，再更优选基本所有单氯三氟丙烯蒸发。要认识到，在一些实施方案中，通过施加的密封剂组合物的加热增强蒸发，加热步骤还可提供额外益处，例如有助于加速密封剂组分的发展/固化/反应和/或在施加密封剂后发挥密封剂中的合意性质。

[0040] 根据本发明的广义范围，该密封剂可以是多种多样的材料和组合。作为非限制性实例，该活性密封组分可包含有机硅密封剂、聚(α-单烯基芳烃)/聚(共轭二烯)嵌段共聚物或其氢化或部分氢化衍生物中的一种或多种和这些的组合，含或不含其它活性密封剂。

[0041] 就粘合剂系统而言，预期但不是必然优选的是，密封方法可能要求施加两种或更多种不同的组合物或材料以实现所需的最终粘合。在此类情况下，本发明的系统包含本密封剂组合物以及要与或与本密封剂组合物一起使用以实现本发明的密封的此类附加材料或组合物。

[0042] 也如上所述，对许多密封剂用途而言，特定HCFO-1233zd异构体的选择可基于其性质、其施用方法和/或其对密封剂的可溶性/混溶性。对某些喷涂用途而言，例如，反式-HCFO-1233zd异构体由于其沸点比顺式异构体低得多而优选，但如果必要，也可提供顺式-异构体以助于密封剂的可溶性。在此类用途中，反式-异构体可以与密封剂，例如但不限于在上文提供的一般范畴内的那些一起使用，但如果必要，也可提供顺式-异构体以助于密封剂的可溶性。在非喷涂用途中，特别希望该载体/活性组分组合形成至少部分可溶和/或至少部分可乳化的混合物且所用异构体的选择基于其对密封剂的可溶性。在某些非喷涂用途中，顺式-HCFO-1233zd异构体可能优选，因为其表现出更好的对密封剂，例如但不限于在上文提供的一般范畴内的那些的可溶性。在优选或另外使用反式-HCFO-1233zd异构体的另一些非喷涂用途中，其可以单独提供，或在某些实施方案中，与一种或多种辅助载体，特别是一种或多种改进反式-1233zd对密封剂的可溶性或乳化的辅助载体结合提供。密封用途中的辅助载体的实例可包括，但不限于，其它烃、其它碳氟化合物，包括其它氟氯烃、氟醚、氟酮、醇、酮、甲酸酯、低级醇(如甲醇、乙醇等)、石脑油、萜烯基溶剂(如d-苧烯)、其它高蒸发速率有机材料(如异戊二烯、己烷、庚烷、苯乙烯液体、二甲苯、甲苯、甲基环己烷、环己烷、2,2-二氯丙烷、二氯甲烷、二异丁基酮、二异丙基酮、甲基异丁基酮、甲基异丙基酮、甲基环己酮、环己酮、乙酸异丁酯、乙酸异丙酯、乙酸丁酯、乙酸丙酯、乙酸乙酯、二乙基醚、二甲基醚、二乙二醇、2-乙基己醇)和任何这些的混合物，含或不含其它用作辅助载体的材料。

[0043] 申请人指出，在以一种特定异构体为优选的上述实施方案中，不一定排除同时包

括两种异构体。相反，其只是指定优选用于此用途的一种异构体的性质。在此类用途中可以单独提供任一异构体或以异构体混合物提供。

[0044] 润滑剂组合物、润滑方法和润滑系统

[0045] 如上文提到，本发明的优选润滑剂组合物包含润滑剂和含有单氯三氟丙烯，优选HCFO-1233zd，再更优选反式-HCFO-1233zd和/或顺式-HCFO-1233zd的载体。本发明的润滑方法优选包括提供本发明的润滑剂组合物并将该润滑剂组合物施加到要润滑的物体和/或表面的至少之一上。在许多实施方案中，使用润滑剂使物体或材料的部位、区域或表面在与另一物体发生产生摩擦的接触时表现出降低的摩擦水平。特定HCFO-1233zd异构体的选择可基于其性质、施用方法和/或其对润滑剂的可溶性/混溶性。对某些喷涂用途而言，例如，反式-HCFO-1233zd异构体由于其沸点比顺式异构体低得多而优选，但如果必要，也可提供顺式-异构体以助于润滑剂的可溶性。在非喷涂用途中，可以至少部分基于其对润滑剂的可溶性或混溶性使用顺式-或反式-异构体。但是，申请人指出，对一种异构体的优选不一定排除同时包括两种异构体。相反，其只是指定优选用于此用途的一种异构体的性质。在此类用途中可以单独提供任一异构体或以异构体混合物提供。

[0046] 多种步骤可用于辅助、增进或实现从该组合物中和/或从处理的物体和/或表面上除去至少一部分载体以实现或增进所需润滑剂的生效。尽管此类附加步骤可根据本方法呈现许多形式，但在许多用途中，此类任选步骤包括使施加的润滑剂组合物暴露在环境中，这在许多优选实施方案中使至少一部分，优选主要比例，再更优选基本所有单氯三氟丙烯蒸发。要认识到，在一些实施方案中，通过施加的润滑剂组合物的加热增强蒸发，加热步骤还可提供额外益处，例如有助于加速润滑剂组分的发展/固化/反应和/或在施加后发挥润滑剂中的合意性质。

[0047] 根据本发明的广义范围，该润滑剂可以是多种多样的材料和组合。常用的活性润滑剂包括但不限于，多元醇酯(POEs)和聚亚烷基二醇(PAGs)、PAG油、有机硅油、矿物油、烷基苯(ABs)和聚(α-烯烃)(PAO)。市售矿物油包括来自Witco的Witco LP 250(注册商标)、来自Shrieve Chemical的Zerol 300(注册商标)、来自Witco的Sunisco 3GS和来自Calumet的Calumet R015。市售烷基苯润滑剂包括Zerol 150(注册商标)。市售酯包括可作为Emery 2917(注册商标)和Hatcol 2370(注册商标)获得的新戊二醇二壬酸酯。其它可用的酯包括磷酸酯、二元酸酯和氟代酯。当然，可以使用不同类型的润滑剂的不同混合物。

[0048] 就润滑剂系统而言，预期但不是必然优选的是，润滑方法可能要求施加两种或更多种不同的组合物或材料以实现所需的最终润滑作用。在此类情况下，本发明的系统包含本润滑剂组合物以及要与或与本润滑剂组合物一起使用以实现本发明的摩擦减轻作用的此类附加材料或组合物。

[0049] 杀虫剂组合物、杀虫方法和杀虫剂系统

[0050] 如上文提到，本发明的优选杀虫剂组合物包含杀虫剂和含有单氯三氟丙烯，优选HCFO-1233zd，再更优选反式-HCFO-1233zd和/或顺式-HCFO-1233zd的载体。特定HCFO-1233zd异构体的选择可基于其性质、施用方法和/或其对杀虫剂的可溶性/混溶性。对某些喷涂用途而言，例如，反式-HCFO-1233zd异构体由于其沸点比顺式异构体低得多而优选，但如果必要，也可提供顺式-异构体以助于杀虫剂的可溶性。在非喷涂用途中，可以至少部分基于其对杀虫剂的可溶性或混溶性使用顺式-或反式-异构体。但是，申请人指出，对一种异

构体的优选不一定排除同时包括两种异构体。相反，其只是指定优选用于此用途的一种异构体的性质。在此类用途中可以单独提供任一异构体或以异构体混合物提供。

[0051] 本发明的昆虫减少方法优选包括提供本发明的杀虫剂组合物并将该杀虫剂组合物施加到要处理的物体和/或表面和/或环境(包括空气)的至少之一。在许多实施方案中，使用杀虫剂使物体或材料的部位、区域或表面，或环境区域表现出对一种或多种昆虫相对不友好的条件并因此降低所述一种或多种昆虫在该区域、物体等上或附近的存在或影响。

[0052] 多种步骤可用于辅助、增进或实现从该组合物中和/或从处理的物体和/或表面和/或空间区域中除去至少一部分载体以实现或增进所需杀虫剂的生效。尽管此类附加步骤可根据本方法呈现许多形式，但在许多用途中，此类任选步骤包括使施加的杀虫剂组合物暴露在环境中，这在许多优选实施方案中使至少一部分，优选主要比例，再更优选基本所有单氯三氟丙烯蒸发。要认识到，在一些实施方案中，可能需要其它步骤以助于或增强杀虫剂的活性组分的效力和/或在施加杀虫剂后发挥杀虫剂中的合意性质。

[0053] 根据本发明的广义范围，该杀虫剂可以是多种多样的材料和组合。本发明的杀虫剂方面的一个实施方案包括改进的杀虫喷雾剂，如黄蜂或其它飞虫喷雾剂。在此类实施方案中，预期和在一些情况下优选使用推进剂，优选环保推进剂，如HFO-1234ze以助于从筒或罐(在使用前储存在其中)中喷出或推出本组合物。在这样的情况下，本发明的载体组分预期和优选使活性杀虫剂组分溶剂化，再更优选基本完全溶剂化，由此增强该组合物渗入要处理的物体、表面、部位或区域，如渗入胡蜂或黄蜂巢，然后相对快速蒸发以使活性成分有效作用于昆虫并留在本来难用杀虫剂处理的部位、区域或表面中的能力。

[0054] 作为非限制性实例，可根据本发明使用的活性杀虫剂包含除虫菊酯、胡椒基丁醚和甲萘威(cabaryl)。也可以使用任选的附加成分，如石油馏出物和惰性成分。

[0055] 就杀虫剂系统而言，预期但不是必然优选的是，润滑方法可能要求施加两种或更多种不同的组合物或材料以实现所需的最终杀虫作用。在此类情况下，本发明的系统包含本杀虫剂组合物以及要与或与本杀虫剂组合物一起使用以实现本发明的杀虫作用的此类附加材料或组合物。

[0056] 除草剂组合物、杀虫方法和除草剂系统

[0057] 如上文提到，本发明的优选除草剂组合物包含除草剂和含有单氯三氟丙烯，优选HCFO-1233zd，再更优选反式-HCFO-1233zd和/或顺式-HCFO-1233zd的载体。特定HCFO-1233zd异构体的选择可基于其性质、施用方法和/或其对除草剂的可溶性/混溶性。对某些喷涂用途而言，例如，反式-HCFO-1233zd异构体由于其沸点比顺式异构体低得多而优选，但如果必要，也可提供顺式-异构体以助于除草剂的可溶性。在非喷涂用途中，可以至少部分基于其对除草剂的可溶性或混溶性使用顺式-或反式-异构体。但是，申请人指出，对一种异构体的优选不一定排除同时包括两种异构体。相反，其只是指定优选用于此用途的一种异构体的性质。在此类用途中可以单独提供任一异构体或以异构体混合物提供。本发明的植物生长影响法优选包括提供本发明的除草剂组合物并将该除草剂组合物施加到要处理的物体和/或表面和/或环境(包括空气)的至少之一。在许多实施方案中，使用除草剂正面或负面影响一种或多种植物的生长或健康并因此降低或提高所述一种或多种植物在该处理区域上或附近的存在或影响。

[0058] 多种步骤可用于辅助、增进或实现从该组合物中和/或从处理的物体和/或表面

和/或空间区域或地面区域中除去至少一部分载体以实现或增进所需除草剂的生效。尽管此类附加步骤可根据本方法呈现许多形式，但在许多用途中，此类任选步骤包括使施加的除草剂组合物暴露在环境中，这在许多优选实施方案中使至少一部分，优选主要比例，再更优选基本所有单氯三氟丙烯蒸发。

[0059] 要认识到，在一些实施方案中，可能需要其它步骤以助于或增强除草剂的活性组分的效力和/或在施加除草剂后发挥除草剂中的合意性质。

[0060] 根据本发明的广义范围，该除草剂可以是多种多样的材料和组合。本发明的除草剂方面的一个实施方案包括改进的杂草或植物喷雾剂。在此类实施方案中，预期和在一些情况下优选使用推进剂，优选环保推进剂，如HFO-1234ze以助于从筒或罐(在使用前储存在其中)中喷出或推出本组合物。在这样的情况下，本发明的载体组分预期和优选使活性除草剂组分溶剂化，再更优选基本完全溶剂化，由此增强该组合物渗入要处理的物体、表面、部位或区域，然后相对快速蒸发以使活性成分有效用于增强或抑制所选植物的生长并留在本来难用除草剂处理的部位、区域或表面中的能力。

[0061] 就除草剂系统而言，预期但不是必然优选的是，除草方法可能要求施加两种或更多种不同的组合物或材料以实现所需的最终除草作用。在此类情况下，本发明的系统包含本除草剂组合物以及要与或与本除草剂组合物一起使用以实现本发明的生长/健康调节作用的此类附加材料或组合物。

实施例

[0062] 提供下列实施例以用于例证本发明但不限制其范围。

[0063] 实施例1 - 涂料/漆

[0064] 以所示量测试包含涂布剂，特别是用在漆中的树脂的下列活性组分，通过在40 cc隔膜顶管形瓶(septum top vials)中合并载体和树脂并在室温下摇振实现所示结果(用单字母后缀标示的实施例使用反式-HFCO-1233zd，用双字母后缀标示的实施例使用顺式-HFCO-1233zd)：

[0065]

实施例	DOW*名称	材料描述	1233zd(E)/1233zd(Z)克数	辅助载体克数	树脂克数	结果
1A	Paraloid™ B-56	丙烯酸聚合物	9.89	0	0.47	完全溶解
1AA	Paraloid™ B-56	丙烯酸聚合物	6.30	0	0.43	完全溶解
1B	Paraloid™ B-66	丙烯酸聚合物	9.75	0	0.46	完全溶解
1BB	Paraloid™ B-66	丙烯酸聚合物	6.13	0	0.45	完全溶解
1C	Paraloid™ B-67	丙烯酸聚合物	9.88	0	0.43	完全溶解
1CC	Paraloid™ B-67	丙烯酸聚合物	6.08	0	0.45	完全溶解

1D	Paraloid ™ AU-608B	丙烯酸聚合物	10.52	0	0.75	乳状,相分离的乳液状液体
1DD	Paraloid ™ AU-608B	丙烯酸聚合物	4.59	0	0.51	完全溶解
1E	Paraloid ™ AU-608B	丙烯酸聚合物	10.8	0.2 (甲醇)	0.87	完全溶解，没有相分离

[0066] *所有树脂都由Dow Chemical Company制造并在本文中参照商品名标示,其可能是或不是Dow Chemical Company的注册商标。

[0067] 实施例2 - 粘合剂

[0068] 以所示量测试包含粘合剂的下列活性组分,通过在40 cc隔膜顶管形瓶(septum top vials)中合并载体和粘合剂并在室温下摇振实现所示结果(用单字母后缀标示的实施例使用反式-HFCO-1233zd,用双字母后缀标示的实施例使用顺式-HFCO-1233zd)：

[0069]

实施例	3M*名称	材料描述	1233zd(E)/1233zd(Z)克数	辅助载体克数	树脂克数	结果
2A	Super 77	气溶胶粘合剂	13.04	0	2.8	形成乳白色的乳液状材料。这种材料相分离
2AA	Super 77	气溶胶粘合剂	7.72	0	0.42	形成乳白色的乳液状材料。这种材料相分离
2B	Super 77	气溶胶粘合剂	11.57	0.23	0.46	形成乳白色的乳液状材料。这种材料相分离
2BB	Super 77	气溶胶粘合剂	7.48	0.15	0.35	形成乳白色的乳液状材料。这种材料相分离

[0070] *粘合剂由3M制造并且是在本文中参照商品名标示的气溶胶粘合剂,其可能是或不是3M的注册商标。

[0071] 在形成上表中被标作2A的观察到的乳液状材料后,将该液体倒在金属表面上并在静置时蒸发基本所有载体。其上具有粘合剂的表面变粘,表明形成容易实现粘合的材料。

[0072] 实施例3 - 密封剂

[0073] 以所示量测试包含密封剂的下列活性组分,通过在40 cc隔膜顶管形瓶(septum top vials)中合并载体和密封剂并在室温下摇振实现所示结果(用单字母后缀标示的实施例使用反式-HFCO-1233zd,用双字母后缀标示的实施例使用顺式-HFCO-1233zd)：

[0074]

实施例	DAP*名称	材料描述	1233zd(E)/1233zd(Z)克数	辅助载体克数	树脂克数	结果
3A	Dap Silicone Caulk (透明)	有机硅嵌缝剂(透明)	14.09	0	0.77	形成乳白色的乳液状材料。这种材料相分离
3AA	Dap Silicone Caulk (透明)	有机硅嵌缝剂(透明)	12.15	0	0.82	形成乳白色的乳液状材料。这种材料相分离

3B	Super 77	气溶胶粘合剂	5.49	0.11	5.34	形成单相(完全溶解)没有相分离

[0075] *密封剂由DAP制造并且是在本文中参照商品名Dap Silicone Caulk (透明)标示的硅嵌缝剂,其可能是或不是DAP的注册商标。

[0076] 实施例4 - 润滑剂

[0077] 将根据本发明的由1234ze(E)构成的载体与矿物油以有效地使载体携带并基本溶解或乳化(或它们的组合)矿物油的相对量合并。矿物油以在施加到表面上后有效提供润滑的量存在。特别地,以所示量测试包含矿物油形式的润滑剂的下列活性组分,通过在40 cc隔膜顶管形瓶(septum top vials)中合并载体和润滑剂并在室温下摇振实现所示结果(用单字母后缀标示的实施例使用反式-HFCO-1233zd,用双字母后缀标示的实施例使用顺式-HFCO-1233zd):

[0078]

实施例	润滑剂名称	材料描述	1233zd(E)/1233zd(Z)克数	辅助载体克数	油克数	结果
4A	WITCO LP 150	矿物油	10	0	10	完全溶解
4AA	WITCO LP 150	矿物油	10	0	10	完全溶解
4B	DOW Corning 360 Silicone	有机硅润滑剂	10	0	10	完全溶解
4BB	DOW Corning 360 Silicone	有机硅润滑剂	10	0	10	完全溶解

[0079] 实施例5 - 杀虫剂

[0080] 将根据本发明的由1233zd(E)和1233zd(Z)构成的载体与具有典型杀虫性质的杀虫材料以根据本文所含的教导的相对量(其是有效地使载体携带并基本溶解或乳化(或它们的组合)杀虫剂的量)合并。杀虫剂以在使用典型施加技术施加后有效提供杀虫作用的量存在。

[0081] 实施例6 - 除草剂

[0082] 将根据本发明的由1233zd(E)和1233zd(Z)构成的载体与具有典型杀虫性质的杀虫材料以根据本文所含的教导的相对量(其是有效地使载体携带并基本溶解或乳化(或它们的组合)除草剂的量)合并。除草剂以在使用典型施加技术施加后有效提供杀虫作用的量存在。

[0083] 实施例7 - 贝壳松脂丁醇值的测量

[0084] 在实验室中使用ASTM方法(D1133 Standard Test Method for Kauri-Butanol Value of Hydrocarbon Solvents)对反式-1233zd和顺式-1233zd进行贝壳松脂丁醇(KB)值测量。溶剂的贝壳松脂丁醇值衡量贝壳松脂(Kauri-gum resin)溶液多好地溶解在溶剂中并在工业中广泛用于比较化合物的溶解力。贝壳松脂丁醇溶液获自Fisher Scientific。将反式-1233zd & 顺式-1233zd滴定到装在带有隔膜螺旋盖的20 cc管形瓶中的溶液中。发现反式-1233zd的KB值为25,并发现顺式-1233zd的KB值为34。意外地,顺式-1233zd的KB值比反式-1233zd的KB值提高>30%。在多种清洗用途(包括但不限于电子产品清洗、干洗、金属

清洗和沉积)中广泛用作溶剂的CFC-113具有31的KB值。就电子产品清洗、干洗、金属清洗和沉积而言,由于其较高KB值,顺式-1233zd是优选溶剂。

[0085] 实施例8 - 丙烯酸的可溶性

[0086] 将切成¼"x2"小片的商业丙烯酸塑料片试样置于带有隔膜螺旋盖的20 cc管形瓶中。通过注射器缓慢加入溶剂(反式-1233zd & 顺式-1233zd)以覆盖管形瓶内的整个塑料样品。目的是观察塑料是否发生降解。发现丙烯酸材料在这两种溶剂中都容易溶解。

[0087] 实施例9 - 高抗冲苯乙烯的可溶性

[0088] 将切成¼"x2"小片的商业高抗冲苯乙烯塑料片试样置于带有隔膜螺旋盖的20 cc管形瓶中。通过注射器缓慢加入溶剂(反式-1233zd & 顺式-1233zd)以覆盖管形瓶内的整个塑料样品。目的是观察塑料是否发生降解。发现高抗冲苯乙烯材料完全溶解在顺式-1233zd溶剂中,而其在反式-1233zd溶剂中仅表现出溶胀。这表明顺式-1233zd的溶解力明显不同于反式-1233zd。

[0089] 实施例10 - 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯的可溶性

[0090] 将切成¼"x2"小片的商业丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)片试样置于带有隔膜螺旋盖的20 cc管形瓶中。通过注射器缓慢加入溶剂(反式-1233zd & 顺式-1233zd)以覆盖管形瓶内的整个塑料样品。发现ABS塑料材料完全溶解在顺式-1233zd溶剂中,而其在反式-1233zd溶剂中仅表现出变形。这也表明顺式-1233zd的溶解力明显不同于反式-1233zd。

[0091] 实施例11 - 聚碳酸酯的可溶性

[0092] 用商业聚碳酸酯材料重复实施例8中的实验。反式-1233zd对聚碳酸酯具有轻微作用——即观察到聚碳酸酯发生裂纹,而顺式-1233zd具有显著作用——即聚碳酸酯暴露于顺式-1233zd后产生严重裂纹,甚至开裂。

[0093] 实施例12 - 丙烯酸的可溶性

[0094] 用商业Dow Polaroid™Au-608-B丙烯酸材料重复实施例8的实验。这一材料用于各种涂料。反式-1233zd在不添加任何助溶剂的情况下无法溶解该材料,但顺式-1233zd完全溶解其。

[0095] 实施例13 - 肝素的可溶性

[0096] 用血抗凝剂材料肝素(其用作医疗器材中的涂层)重复实施例8的实验。肝素有效防止有危险的患者的深静脉血栓形成和肺栓塞。溶剂无一可溶解该材料。在将2重量%甲醇添加到各材料中时,反式-1233zd和甲醇的溶液可溶解0.794重量%肝素,顺式-1233zd和甲醇可溶解1.19重量%肝素并在静置整夜后保持清澈。