

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

A01N 53/00

A01N 25/04

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01103062.3

[43]公开日 2001年8月22日

[11]公开号 CN 1308864A

[22]申请日 2001.1.22 [21]申请号 01103062.3

[30]优先权

[32]2000.2.1 [33]JP [31]23761/2000

[71]申请人 住友化学工业株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 牧田光康 松永忠功

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 吴大建 郜红

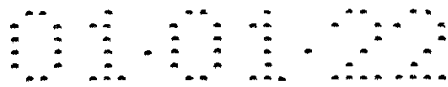
权利要求书1页 说明书7页 附图页数0页

[54]发明名称 杀虫胶组合物

[57]摘要

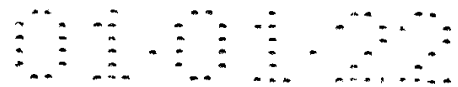
本发明提供了杀虫胶组合物,其含有拟除虫菊酯化合物、热塑性树脂和足够凝胶化量的增塑剂。本发明也提供了防治害虫的方法。此外,本发明提供了制备杀虫胶组合物的方法。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4



权 利 要 求 书

1. 一种杀虫胶组合物, 包含:
一种作为活性成分的拟除虫菊酯化合物;
一种热塑性树脂, 以及
5 一种足够凝胶化量的增塑剂。
2. 根据权利要求 1 的杀虫胶组合物, 其中热塑性树脂的聚合度为 300~3000, 且其中热塑性树脂为聚氯乙烯、聚醋酸乙烯酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯酸甲酯、聚酯或主要由氯乙烯单元组成的共聚物。
3. 根据权利要求 1 的杀虫胶组合物, 包含:
10 0.1~50 重量%的拟除虫菊酯化合物;
2~20 重量%的聚氯乙烯或氯乙烯-烯炔共聚物, 以及
足够凝胶化量的增塑剂;
其中所述重量百分数以提供的杀虫胶组合物的总重量为基础计。
4. 根据权利要求 3 的杀虫胶组合物, 其中增塑剂为柠檬酸酯、戊
15 二酸酯、己二酸酯、丁二酸酯、邻苯二甲酸酯或磷酸酯。
5. 一种制备杀虫胶组合物的方法, 所述方法包括:
用增塑剂使热塑性树脂凝胶化, 以及将拟除虫菊酯化合物与其相
混合。
6. 根据权利要求 5 的方法, 包括:
20 在 100~140℃将 0.1~50 重量%拟除虫菊酯化合物, 2~20 重量
%热塑性树脂和足够凝胶化量的增塑剂混合;
其中所述重量百分数以提供的杀虫胶组合物的总重量为基础计,
其中热塑性树脂的聚合度为 300~3000, 以及
其中热塑性树脂为聚氯乙烯或主要由氯乙烯单元组成的共聚物。
7. 一种杀虫剂, 包括:
25 一种可透气的和热导性的容器, 以及
权利要求 1 的杀虫胶组合物。
8. 一种防治害虫的方法, 所述方法包括:
加热权利要求 7 的杀虫剂。
9. 一种防治害虫的方法, 所述方法包括:
30 加热权利要求 1 的杀虫胶组合物。



说明书

杀虫胶组合物

本发明涉及杀虫胶组合物。

5 USP5, 645, 845 描述了一种用于产生蒸汽体系的含杀虫剂的胶制
剂。这种含杀虫剂的胶制剂利用无机固体适用作胶凝剂。含杀虫剂的
胶制剂在容器中使用，并用热源加热以杀死昆虫。但是，含杀虫剂的
胶制剂的缺点在于不足以蒸发其中的杀虫剂并提供不稳定的杀虫效
10 果。当加热很长时间时，含杀虫剂的胶制剂经常凝结使得含杀虫剂的
胶制剂在其表面上产生裂缝，并且与热源接触的加热表面丧失粘性。
含杀虫剂的胶制剂中粘合的丧失可导致与加热表面接触的均匀表面疏
松，使得从热源转移到含杀虫剂的胶制剂的热量不均匀。此外，含杀
虫剂的胶组合物的流动性不能使含杀虫剂的胶制剂均匀流动，并且当
放入到容器中时，在容器中扩展。

15 本发明提供了杀虫胶组合物、防治害虫的方法和制备该杀虫胶组
合物的方法。该杀虫胶组合物包含热塑性树脂、增塑剂和拟除虫菊酯
化合物。防治害虫的方法涉及加热杀虫胶组合物。制备杀虫胶组合物
的方法涉及用增塑剂凝胶化热塑性树脂并将拟除虫菊酯与其相混合。

 如上所述，本发明提供了杀虫胶组合物、防治害虫的方法和制备
20 该杀虫胶组合物。该杀虫胶组合物包含热塑性树脂、增塑剂和
拟除虫菊酯化合物。在该杀虫胶组合物中，其中的热塑性树脂具有三
维交联网络，其中热塑性树脂与增塑剂溶胀。拟除虫菊酯化合物负载
于热塑性树脂上。

 为制备杀虫胶组合物，热塑性树脂可与增塑剂凝胶化，并将拟除
25 虫菊酯化合物与其相混合。例如，这种杀虫胶组合物可通过在加热条
件下使热塑性树脂、增塑剂和拟除虫菊酯化合物混合而制备。在这种
情况下，该混合物常常加热到温度为 100℃ ~ 160℃。当在加热条件下
混合足够时间后，混合物的混浊消失，得到了基本上透明的杀虫胶组
合物。该杀虫胶组合物在这样加热温度条件下，常常具有适当的流动
30 性。

 一般而言，2~20 重量%热塑性树脂，优选 3~15 重量%热塑性
树脂与增塑剂凝胶化。优选的热塑性树脂的例子包括聚氯乙烯、聚酯

酸乙酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯酸甲酯、聚酯、基本上由氯乙烯单元组成的共聚物等。更优选聚氯乙烯用作热塑性树脂。在使用聚氯乙烯的情况下，聚氯乙烯的聚合度为 300~3000。聚氯乙烯的例子包括 ZEST 700L、ZEST 800Z、ZEST 1000Z、ZEST 1300Z、ZEST 2000Z、
 5 ZEST 2500Z、ZEST U 系列等（从 Shin Dai-Ichi Vinyl Corporation 购得）。在基本上由氯乙烯单元组成的共聚物中，80% 的单元到几乎所有的单元可以是氯乙烯单元，使得所述基本上由氯乙烯单元组成的共聚物可与增塑剂凝胶化。例如，氯乙烯-烯烃共聚物可用作基本上由氯乙烯单元组成的共聚物。这种氯乙烯-烯烃共聚物由氯乙烯单元
 10 和烯烃单元以无规或以嵌段单元组成，如其嵌段共聚物或其无规共聚物。

当凝胶化所述优选的热塑性树脂时，增塑剂的量可以是 30~96 重量%。这种情况下的增塑剂可以是柠檬酸酯，如乙酰基三丁基柠檬酸酯；戊二酸酯，如戊二酸二(C₁₋₁₆)烷基酯（例如戊二酸二甲酯）；己
 15 二酸酯，如己二酸二(C₁₋₁₆)烷基酯（例如己二酸二甲酯、己二酸二异癸酯、己二酸二异壬酯和己二酸二乙基己基酯）；丁二酸酯，如丁二酸二(C₁₋₁₆)烷基酯（例如丁二酸二甲酯）；邻苯二甲酸酯，如邻苯二甲酸二(C₁₋₁₆)烷基酯（例如邻苯二甲酸二丁酯和邻苯二甲酸二辛酯）；磷酸酯，如磷酸三(甲苯酯)等。优选用作与聚氯乙烯的增塑剂是柠檬
 20 酸酯、戊二酸二烷基酯、己二酸二烷基酯、邻苯二甲酸二烷基酯、磷酸酯等。优选邻苯二甲酸二烷基酯，如邻苯二甲酸二丁酯用作聚丙烯酸甲酯的增塑剂。

拟除虫菊酯存在于杀虫剂组合物中以及在蒸发时提供足够的杀虫效果。这种拟除虫菊酯化合物的量可以是约 0.1~50% 重量，优选 1~45
 25 % 重量。这种拟除虫菊酯化合物的例子包括

- 2, 3, 5, 6-四氟-4-甲氧基甲基苄基菊酸酯，
- 2, 3, 5, 6-四氟-4-甲基苄基 3-(2-氯-2-氯乙烯基)-2, 2-二甲基环丙烷羧酸酯，
- 2, 3, 5, 6-四氟-4-甲氧基甲基苄基 3-(1-丙烯基)-2, 2-二甲基环丙
 30 烷羧酸酯，
- 2, 3, 5, 6-四氟苄基 (1R)-反-3-(2, 2-二氯乙烯基)-2, 2-二甲基环丙烷羧酸酯，

2, 3, 5, 6-四氟-4-甲基苄基 3-(1-丙烯基)-2, 2-二甲基环丙烷羧酸酯,

2, 3, 5, 6-四氟-4-甲氧基苄基 3-(2, 2-二氯乙烯基)-2, 2-二甲基环丙烷羧酸酯等。

- 5 辅剂也可混入该杀虫胶组合物中。辅剂的例子包括杀虫协同剂, 如胡椒基丁醚 (PBO)、N-(2-乙基己基)-二环[2.2.1]-庚-5-烯-2, 3-碳酰亚胺 (carboximide) (MGK 264) 和八氯二丙基醚 (S421)、苯酚类如二丁基羟基甲苯、抗氧化剂如生育酚 (维生素 E)、热塑性聚合物的稳定剂如脂肪酸盐 (硬脂酸锌)、酯溶剂、天然与合成的芳香化学物质、染料等。

- 10 杀虫胶组合物常常被加热以蒸发其中的拟除虫菊酯。可利用热源加热杀虫胶组合物。在加热杀虫胶组合物时, 该杀虫胶组合物可放入容器中, 然后加热到温度为 100℃ ~ 160℃。这种容器一般为可透气的, 且一般具有至少一个开口以使得该杀虫胶组合物更易于放入容器中。
- 15 杀虫胶组合物通过开口放入容器中后, 密封该容器开口, 如用树脂膜。此外, 该容器为热导性的, 以使热量从热源传送到杀虫胶组合物。

- 20 当将杀虫胶组合物放入容器时, 优选该杀虫胶组合物在加热到 100℃ ~ 160℃ 的温度后放入到容器中, 如同制备杀虫胶组合物的温度。值得注意, 当该杀虫胶组合物放入容器中时, 制备杀虫胶组合物并冷却所得的杀虫胶组合物到室温后, 该杀虫胶组合物可被再加热。在这种加热的温度下该杀虫胶组合物的流动性使得杀虫胶组合物比在室温下的杀虫胶组合物更容易放入容器中。

- 25 容器可从金属箔、耐热树脂、无机材料等制备。一般而言, 这些金属箔、耐热树脂或无机材料与粘合用树脂层压以更容易地密封容器的开口。当使用金属箔时, 例如可使用与聚烯烃粘合用树脂和 CPP (铸塑聚丙烯) 层压的铝箔。这种铝箔可通过在铝箔的一个表面上层压聚烯烃粘合用树脂而制备, 使所得的铝箔的总厚度为 50 ~ 300 μm。然后铝箔的表面再与 CPP 层压使得 CPP 为 10 ~ 100 μm 厚。然后该容器通过使用压缩成形加工器由层压铝箔制备, 使其 CPP 层压表面作为容器的内表面制成。
- 30 当容器为多面时, 其具有内高为 3 ~ 10mm, 且可具有长和宽为 10 ~ 100mm 的底内表面, 这取决于所需的杀虫胶组合物的放入量。

当采用树脂膜密封容器的开口时，可采用透明膜，如聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯等，或它们的多层膜。优选地，采用无规聚丙烯聚合物、聚丙烯聚合物和无规聚丙烯聚合物的三层树脂膜。这种树脂膜可通过加热或超声粘合至铝容器上。

- 5 热源可为常用的用于加热普通的蚊式垫的热源，如加热表面可加热到 100~160℃的正温度系数热敏电阻。优选热源加热表面几乎等于杀虫胶组合物放入的容器的热源接触表面。更优选采用具有确保容器固定在热源加热表面的装置的热源。

- 10 作为能用本发明杀虫胶组合物防治的害虫，可提及的是节肢动物，如各种类型的有碍健康的昆虫和蛛螨。一般而言，这种有碍健康的害虫和螨虫为飞行的害虫。这种飞行的害虫的例子包括库蚊，如家蚊 (common mosquito) (淡色库蚊) 和三带喙库蚊；伊蚊如黄热蚊 (埃及伊蚊) 和白条伊蚊；按蚊如中华按蚊；曼蚊；蠓 (摇蚊科)；蝇 (蝇科) 如家蝇 (家蝇)，伪家蝇 (厩腐蝇) 和小家蝇 (黄腹厕蝇)；
15 丽蝇 (丽蝇科)；麻蝇 (麻蝇科)；蛾蝇 (毛蛉科)；虻 (虻科)；黑蝇 (蚋科)；厩螫蝇 (螫蝇科)；蚤蝇科；蠓 (蠓科) 等。

实施例

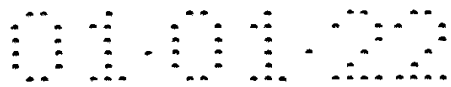
下列实施例用于更详细地描述本发明，但本发明不限于这类实施例。

- 20 制备实施例 1

含有 0.2g 聚氯乙烯 ZEST 2500Z、0.2g 聚氯乙烯 ZEST 1700Z、4.6g 己二酸二异丁酯和 1g 2,3,5,6-四氟-4-甲氧基甲基苄基 3-(1-丙烯基)-2,2-二甲基环丙烷羧酸酯的混合物在小瓶中搅拌，同时用硅油加热到 110~130℃。在这种条件下搅拌混合物 30 分钟后，该混合物变为基本上透明的胶。1.1g 基本上透明的胶的样品放入铝盘 (宽度为 35mm，长度为 75mm，高度为 5mm) 中。基本上透明的胶均匀地分散到铝盘的底表面之上。然后通过加热聚丙烯聚合物膜 (50 微米厚) 来密封容器的开口以制备含杀虫胶组合物的容器。

制备实施例 2

- 30 含有 0.2g 聚氯乙烯 ZEST 2500Z、0.2g 聚氯乙烯 ZEST 1700Z、4.6g 己二酸二正烷基 (C₆、C₈ 和 C₁₀ 烷基) 酯和 1g 2,3,5,6-四氟-4-甲氧基甲基苄基 3-(1-丙烯基)-2,2-二甲基环丙烷羧酸酯的混合物在小瓶



中搅拌，同时用硅油加热到 110~130℃。在这种条件下搅拌混合物 30 分钟后，该混合物变为基本上透明的胶。1.1g 基本上透明的胶的样品放入铝盘（宽度为 35mm，长度为 75mm，高度为 5mm）中。基本上透明的胶均匀地分散到铝盘的底表面之上。然后通过加热聚丙烯聚合物膜（50 微米厚）来密封容器的开口以制备含杀虫胶组合物的容器。

制备实施例 3

含有 0.4g 聚氯乙烯 ZEST 2500Z、4.6g 己二酸二异丙基酯和 1g 2,3,5,6-四氟-4-甲基苄基 3-(2-氯-2-氟乙烯基)-2,2-二甲基环丙烷羧酸酯的混合物在小瓶中搅拌，同时用硅油加热到 110~130℃。在这种条件下搅拌混合物 30 分钟后，该混合物变为基本上透明的胶。1.1g 基本上透明的胶的样品放入铝盘（宽度为 35mm，长度为 75mm，高度为 5mm）中。基本上透明的胶均匀地分散到铝盘的底表面之上。然后通过加热聚丙烯聚合物膜（50 微米厚）来密封容器的开口以制备含杀虫胶组合物的容器。

制备实施例 4

含有 0.5g 聚氯乙烯 ZEST 700Z、4.5g 乙酰基三丁基柠檬酸酯和 2g 2,3,5,6-四氟-4-甲基苄基 3-(2-氯-2-氟乙烯基)-2,2-二甲基环丙烷羧酸酯的混合物在小瓶中搅拌，同时用硅油加热到 110~130℃。在这种条件下搅拌混合物 30 分钟后，该混合物变为基本上透明的胶。1.1g 基本上透明的胶的样品放入铝盘（宽度为 35mm，长度为 75mm，高度为 5mm）中。基本上透明的胶均匀地分散到铝盘的底表面之上。然后通过加热聚丙烯聚合物膜（50 微米厚）来密封容器的开口以制备含杀虫胶组合物的容器。

制备实施例 5

含有 0.2g 聚氯乙烯 ZEST 2500Z、0.2g 聚氯乙烯 ZEST 1700Z、4.6g 己二酸二异丙基酯和 1g 2,3,5,6-四氟苄基(1R)-反-3-(2,2-二氟乙烯基)-2,2-二甲基环丙烷羧酸酯的混合物在小瓶中搅拌，同时用硅油加热到 110~130℃。在这种条件下搅拌混合物 30 分钟后，该混合物变为基本上透明的胶。1.1g 基本上透明的胶的样品放入铝盘（宽度为 35mm，长度为 75mm，高度为 5mm）中。基本上透明的胶均匀地分散到铝盘的底表面之上。然后通过加热聚丙烯聚合物膜（50 微米厚）来密封容器的开口以制备含杀虫胶组合物的容器。

制备实施例 6

含有 0.2g 聚氯乙烯 ZEST 2500Z、0.2g 聚氯乙烯 ZEST 1700Z、4.6g 己二酸二异丙基酯和 1g 2,3,5,6-四氯-4-甲氧基甲基苄基(1R)-反-菊酸酯的混合物在小瓶中搅拌,同时用硅油加热到 110~130℃。在这种条件下搅拌混合物 30 分钟后,该混合物变为基本上透明的胶。1.1g 基本上透明的胶的样品放入铝盘(宽度为 35mm,长度为 75mm,高度为 5mm)中。基本上透明的胶均匀地分散到铝盘的底表面之上。然后通过加热聚丙烯聚合物膜(50 微米厚)来密封容器的开口以制备含杀虫胶组合物的容器。

10 测试实施例

两个(2)玻璃管中(高度为 12cm,内径为 4cm,且其两端均覆盖 16 目网)分别群居了 10 个成年雌家蚊(淡色库蚊)。

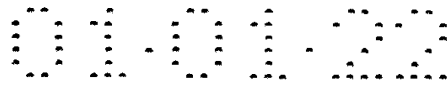
在测试圆筒(cyclinder)(高度为 80cm,直径为 20cm)的顶部,将用于所述玻璃管的金属台(宽度为 7.8cm)沿直径方向放置,位于测试圆筒的中心部分上。在金属台中,有 2 个对称的洞开在位于离测试圆筒中心 4cm 处。金属台中的 2 个洞的直径基本上等于玻璃管的 4cm 内径。

分别将这 2 个玻璃管放置在台上,使得其一个末端与金属台的一个洞齐平,并使得来自测试圆筒底部空气流可流入玻璃管内。然后将用于观察的由透明塑料制备的第二个圆筒(直径为 20cm,高度为 30cm)放在测试圆筒的顶部,使得其外径对齐。

按制备实施例 1 制备的容器放置在热源(加热表面温度为 135~145℃)上。在靠近测试圆筒处制备小的通风室。然后,制备的热源放置在通风室中。用热源加热容器 16 小时后,将热源转移到测试圆筒中并放置在其底表面上。然后容器加热 20 分钟,定期计算倒下的成年雌家蚊数目,并计算 50% 测试的成年雌家蚊倒下的时间(KT_{50})。加热容器 20 分钟后,将热源转移到靠近测试圆筒的小通风室中,再加热该容器。

从测试圆筒装置中回收玻璃管,且将玻璃管放置在包含 5% 糖水作为食物的纱罩中。然后成年雌家蚊在繁殖条件下保持 1 天。测量死亡率。

容器在热源中加热 316 小时后,将热源转移到测试圆筒中,并放



置在测试圆筒的底表面上。然后该容器在该测试装置中以类似于上述方式进行加热。

5 结果，加热 16 小时后的 KT_{50} 为 2.9 分钟，该天后，测试的雌家蚊在友好条件 (friendly condition) 下的死亡率为 100%。加热 316 小时后的 KT_{50} 为 2.4 分钟，该天后，测试的成年雌家蚊在友好条件下的死亡率为 100%。

加热 316 小时后，在杀虫胶组合物中没有观察到裂缝。杀虫胶组合物也均匀地与容器底表面接触。