

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-128530

(P2017-128530A)

(43) 公開日 平成29年7月27日(2017.7.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
AO 1 N 31/02 (2006.01)	AO 1 N 31/02	2 B 1 2 1
AO 1 N 35/06 (2006.01)	AO 1 N 35/06	4 H 0 1 1
AO 1 P 17/00 (2006.01)	AO 1 P 17/00	
AO 1 P 7/02 (2006.01)	AO 1 P 7/02	
AO 1 P 7/04 (2006.01)	AO 1 P 7/04	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-8688 (P2016-8688)
 (22) 出願日 平成28年1月20日 (2016.1.20)

(71) 出願人 390015853
 理研香料ホールディングス株式会社
 東京都港区芝五丁目31番19号
 (74) 代理人 110002136
 特許業務法人たかはし国際特許事務所
 (72) 発明者 川上 真人
 東京都大田区東糀谷三丁目18番18号
 理研香料工業株式会社内
 Fターム(参考) 2B121 AA11 CA02 CA51 CA53 CA61
 CC02 CC31 EA01 FA13 FA15
 4H011 AC01 AC04 AC06 BA01 BA02
 BA06 BB03 BB05 BC03 BC18
 BC19 BC20 DA02 DA07 DA10
 DA13 DA20 DC05 DC10 DD05
 DD06 DF04 DH10 DH16

(54) 【発明の名称】揮発性閉鎖空間防害虫剤

(57) 【要約】

【課題】安心かつ安全である有効成分を含有し、部屋や収納空間等の閉鎖空間で十分効果を発揮する防害虫剤を提供すること。

【解決手段】9個の炭素原子、1個の酸素原子、及び、水素原子のみからなり、2個以上の分岐アルキル基を有する1価アルコールを有効成分として含有し、閉鎖空間で使用して害虫を駆除するものであることを特徴とする揮発性閉鎖空間防害虫剤により課題を解決し、閉鎖空間で使用して害虫を駆除でき、上記害虫は、衛生害虫、不快害虫、衣服害虫、食品害虫、文化財害虫、家屋害虫及びペット害虫よりなる群から選択される少なくとも1種の害虫であることが好ましい。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

9 個の炭素原子、1 個の酸素原子、及び、水素原子のみからなり、2 個以上の分岐アルキル基を有する 1 価アルコールを有効成分として含有することを特徴とする揮発性閉鎖空間防害虫剤。

【請求項 2】

2 個又は 3 個の分岐メチル基を有する 1 価アルコールを有効成分として含有する請求項 1 に記載の揮発性閉鎖空間防害虫剤。

【請求項 3】

引火点が 70 以上である 1 価アルコールを有効成分として含有する請求項 1 又は請求項 2 に記載の揮発性閉鎖空間防害虫剤。

【請求項 4】

更に、(A) 鎖状モノテルペンアルコール、(B) 環式モノテルペンアルコール及び(C) 環式モノテルペンケトンよりなる群から選ばれる 1 種以上の併用化合物を含有する請求項 1 ないし請求項 3 の何れかの請求項に記載の揮発性閉鎖空間防害虫剤。

【請求項 5】

上記害虫が、衛生害虫、不快害虫、衣服害虫、食品害虫、文化財害虫、家屋害虫及びペット害虫よりなる群から選択される少なくとも 1 種の害虫である請求項 1 ないし請求項 4 の何れかの請求項に記載の揮発性閉鎖空間防害虫剤。

【請求項 6】

上記害虫が、ゴキブリ、ハエ、ダニ、ガ、コイガ、蚊、タバコシバンムシ、カツオブシムシ、コクヌスト、コクゾウムシ、甲虫、チャタテムシ、シミ、ノミ及びチョウバエよりなる群から選択される少なくとも 1 種の害虫である請求項 1 ないし請求項 5 の何れかの請求項に記載の揮発性閉鎖空間防害虫剤。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 の何れかの請求項に記載の揮発性閉鎖空間防害虫剤を担持体に担持させてなるものであることを特徴とする固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物。

【請求項 8】

上記担持体が、シリカ、ゼオライト、不織布、繊維、合成樹脂、鉱物、合成鉱物、珪藻土、活性白土、ベントナイト、黒ボク土及び活性炭よりなる群から選ばれる担持体である請求項 7 に記載の固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物。

【請求項 9】

請求項 1 ないし請求項 6 の何れかの請求項に記載の揮発性閉鎖空間防害虫剤を液体で希釈してなるものであることを特徴とする液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物。

【請求項 10】

請求項 7 又は請求項 8 に記載の固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物、又は、請求項 9 に記載の液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物を、 $1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ 以上 $1 \times 10^3 \text{ m}^3$ 以下の閉鎖空間に常温で揮散させることを特徴とする害虫を駆除する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、閉鎖空間で使用して害虫を駆除する揮発性閉鎖空間防害虫剤に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ダニ、蚊等の害虫の忌避や駆除に関する研究開発は活発に行われており、これまでに多くの種類の害虫忌避剤、駆除剤又は殺虫剤が開発されている。しかし、これらの害虫忌避剤等の有効成分として使用されている化合物は、害虫駆除効果が弱い場合がある、人体に

10

20

30

40

50

悪影響を及ぼす場合がある等、問題のあるものが多かった。

【 0 0 0 3 】

安全性が高く、速効性があるとして、ピレスロイド系化合物を有効成分として含有する害虫防除剤又は殺生物剤が多く開発されている（特許文献 1 及び 2）。しかし、近年ピレスロイド系化合物に耐性を示す害虫が出現するようになり問題となっている。

【 0 0 0 4 】

また、特許文献 3 には、精油を有効成分として含有する害虫駆除剤が開示されている。精油は植物から得られる芳香のある揮発性の油であり、香りもよく、安全性が高い。また、スプレー等の噴霧により直接害虫に接触させる必要がなく、精油を含有する害虫駆除剤の研究開発は活発に進められている一方、害虫駆除効果が弱いことが問題である。

10

【 0 0 0 5 】

また、特許文献 4 には、ケトン類、エステル類、アルコール類等を有効成分として含有する昆虫防除剤が開示されている。列挙されている有効成分には安全な物質もあるが、特許文献 4 の実施例では、試験化合物（有効成分）の蒸気により、すなわち揮発した有効成分により、害虫（ショウジョウバエ）が忌避できたとは言い切れない。

また、特許文献 4 の実施例等で確認された効果は、「昆虫の忌避」に限られている。

【 0 0 0 6 】

従って、有効成分の蒸気により害虫を駆除できる、「揮発性であって閉鎖空間で使用して防害虫効果のある剤」は、スプレー等の噴霧により直接害虫に接触させる必要がないため、その開発が望まれている。

20

また、忌避に限らず殺虫もでき、昆虫綱に属する害虫に限らず、例えば、ダニ、ツツガムシ等のクモ綱に属する害虫に対しても有効で、また、安全な有効成分を含む揮発性閉鎖空間防害虫剤の開発が望まれている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 4 - 1 5 6 4 6 3 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 3 - 0 9 5 7 4 4 号 公 報

【 特許文献 3 】 特開平 1 1 - 0 6 0 4 2 1 号 公 報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 1 3 - 1 7 7 3 4 2 号 公 報

30

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明は上記背景技術に鑑みてなされたものであり、その課題は、安心かつ安全である有効成分を含有し、屋内や収納空間等の閉鎖空間で十分効果を発揮する防害虫剤を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明者は、前記の問題点や課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、特定の化合物を有効成分として含有することにより、閉鎖空間内の害虫を駆除することができることを見出した。

40

【 0 0 1 0 】

更に、上記特定の化合物と特定の化合物群から選ばれた化合物を混合して用いることによって、該化合物同士の相乗作用により、優れた害虫駆除効果を発揮することを見出して、本発明を完成するに至った。

【 0 0 1 1 】

すなわち、本発明は、9 個の炭素原子、1 個の酸素原子、及び、水素原子のみからなり、2 個以上の分岐アルキル基を有する 1 価アルコールを有効成分として含有することを特徴とする揮発性閉鎖空間防害虫剤を提供するものである。

【 0 0 1 2 】

50

また、本発明は、上記揮発性閉鎖空間防害虫剤を担持体に担持させてなるものであることを特徴とする固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物を提供するものである。

【0013】

また、本発明は、上記揮発性閉鎖空間防害虫剤を液体で希釈してなるものであることを特徴とする液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物を提供するものである。

【0014】

また、本発明は、上記固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物又は液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物を、 $1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ 以上 $1 \times 10^3 \text{ m}^3$ 以下の閉鎖空間に常温で揮散させることを特徴とする害虫を駆除する方法を提供するものである。

【発明の効果】

10

【0015】

本発明によれば、上記課題を解決し、安心かつ安全である有効成分を含有する揮発性閉鎖空間防害虫剤を提供できる。また、本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、持続性に優れて、長期間効果を発揮することができる。

【0016】

また、本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、有効成分が揮発することによって生じた蒸気によって防害虫効果を発揮するので、スプレー等で直接害虫に該揮発性閉鎖空間防害虫剤を触れさせる必要がない。また、該揮発性閉鎖空間防害虫剤は常温で使用することができ、加熱等する必要がないため、使用方法や使用用途が広がる。また、加温、超音波照射等を行うことにより効果を早めることも可能である。

20

【0017】

更に、スプレー剤等の噴霧装置を用いると、閉鎖空間内の狭い空間等までに十分有効成分を行き渡らせることは容易ではないが、本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、揮発した有効成分の蒸気により、閉鎖空間の隅々にまでかつ十分に防害虫効果を発揮することができる。該閉鎖空間内に存在する食品、衣類、家具、家屋等を保護することができる。

【0018】

また、本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、昆虫を忌避することにとどまらず、殺虫もでき、昆虫綱に属する害虫に限らず、例えば、マダニ、イエダニ、ツツガムシ、ケダニ、ハダニ、コナダニ等のクモ綱ダニ目に属する害虫；ヤスデ、ムカデ、ダンゴムシ等の人間に不快感を与える不快害虫に対しても有効である。

30

また、本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、害虫駆除効果が十分にあるにもかかわらず、人体に悪影響を及ぼす場合が少ない。

【0019】

また、本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、「鎖状モノテルペンアルコール、環状モノテルペンアルコール及び環状モノテルペンケトンよりなる群から選択される少なくとも1種の化合物」と併用することによって、特異的に種々の相乗効果を発揮し易い。

例えば、併用したときの合計の揮発量（蒸発量）が、それぞれを単独使用したときの揮発量（蒸発量）よりも少なくできる；揮発量（蒸発量）を調整できる；多種の害虫に効果を発揮するようにできる；等の併用効果を発揮させ易いという有利な効果を奏する。

【0020】

40

また、本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、担持体に担持させて「固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物」として、又は、液体で希釈して「液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物」として使用すると特に効果を発揮する。

本発明の固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物又は液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物は、上記揮発性閉鎖空間防害虫剤が担持又は溶解されているので、閉鎖空間の適当な箇所に設置するという簡単なステップにより、目的の場所の害虫を駆除することができる。

【0021】

また、本発明の害虫を駆除する方法は、気化した有効成分によって害虫を駆除するので、使用したいスペースの大きさ等に関わらず、閉鎖空間全体かつ隅々に渡って害虫を駆除することができる。

50

【発明を実施するための形態】**【0022】**

以下、本発明について説明するが、本発明は、以下の具体的形態に限定されるものではなく、技術的思想の範囲内で任意に変形することができる。

【0023】**<揮発性閉鎖空間防害虫剤>**

本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、9個の炭素原子、1個の酸素原子、及び、水素原子のみからなり、2個以上の分岐アルキル基を有する1価アルコールを有効成分として含有し、閉鎖空間で使用して害虫を駆除するものであることを特徴とする。

【0024】

本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、有効成分が常温で揮発して気体となり、該気体により防害虫効果を発揮する。すなわち、該揮発性閉鎖空間防害虫剤自体を直接害虫に接触させることにより、防害虫効果を発揮するのではなく、該揮発性閉鎖空間防害虫剤に含まれる有効成分の揮発により生じた蒸気（気体）が害虫に作用することにより、防害虫効果が発揮される。かかる作用・原理、用途・使用方法等の相違によって、効果的な揮発性閉鎖空間防害虫剤は、効果的な接触型防害虫剤とは、その化学構造を異にする。

【0025】

本発明において「閉鎖空間」とは、「一定期間開放されない空間」を指す。具体的には、家屋、建物内等の屋内；貨物車、船、飛行機、電車等の乗り物内；タンス、クローゼット、押し入れ、倉庫、靴箱、コンテナ等の収納場所；等が挙げられる。

【0026】

本発明において「駆除」は、「忌避、防虫及び殺虫」という意味を含む。すなわち、本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、閉鎖空間内の害虫を「閉鎖空間内から忌避させる」、「閉鎖空間内への侵入を防止する」及び／又は「殺す」ことができる。

また、本発明において、「防害虫効果」とは、「害虫を忌避させる効果」、「目的の場所への害虫の侵入を防止する効果」及び／又は「害虫を殺す効果」という意味を含む。

【0027】

本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、害虫の駆除を目的に使用される。該害虫には、薬事法で規定されている「衛生害虫」及び衛生害虫以外の「不快害虫」が含まれる。また、これらには成虫のみならず幼虫も含まれる。

衛生害虫の例としては、ハエ、蚊、ブユ、ノミ、シラミ、ゴキブリ、イエダニ、屋内塵性ダニ類等が挙げられる。

不快害虫の例としては、ヤスデ、ダンゴムシ、ムカデ、クモ、ワラジムシ、カメムシ、チョウバエ等が挙げられる。

本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、不快害虫の駆除に用いられることが好ましい。

【0028】

また、本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、衣服害虫、食品害虫、文化財害虫、家屋（建築）害虫及び／又はペット害虫の駆除に用いられることが好ましい。

衣服（繊維）害虫の例としては、カツオブシムシ、イガ、コイガ等が挙げられる。

食品害虫の例として、コナダニ、イガ、コイガ、ノシメマダラメイガ、コクヌスト、コクゾウムシ、ガ、ダニ、チャタテムシ、ゴキブリ、タバコシバンムシ等が挙げられる。

文化財害虫の例としては、カツオブシムシ、チャタテムシ、コクゾウムシ、ヒラタキクイムシ、ナガシנקイムシ、シミ、ヒョウモンムシ等が挙げられる。

家屋（建築）害虫の例としては、ヒメスギカミキリ、ヤスデ、シミ、イガ、カツオブシムシ、チョウバエ等が挙げられる。

ペット害虫の例としては、ノミ、ダニ、ワクモ、蚊等が挙げられる。

【0029】

本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、ゴキブリ、ハエ、ダニ、ガ、コイガ、蚊、タバコシバンムシ、カツオブシムシ、コクヌスト、コクゾウムシ、甲虫、チャタテムシ、シミ、ノミ又はチョウバエの駆除に使用することがより好ましく、ゴキブリ、ハエ、ダニ、ガ、

10

20

30

40

50

蚊又はタバコシバンムシに使用することが特に好ましい。使用対象には、成虫のみならず幼虫も含まれる。

【 0 0 3 0 】

本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤の有効成分である脂肪族 1 価アルコールは、9 個の炭素原子、1 個の酸素原子、及び、水素原子のみからなり、2 個以上の分岐アルキル基を有する。以下、これを単に「分岐 C₉ 脂肪族 1 価アルコール」と略記する場合がある。

【 0 0 3 1 】

上記「分岐 C₉ 脂肪族 1 価アルコール」は、2 個又は 3 個の分岐メチル基を有する 1 価アルコールであることが、前記本発明の効果を更に発揮するので好ましい。

【 0 0 3 2 】

具体的には、好ましいものとして、例えば、3, 6 - ジメチル - 1 - ヘプチン - 3 - オール、3 - エチル - 1 - ヘプチン - 3 - オール、3, 5, 5 - トリメチル - 1 - ヘキサノール、3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサノール、2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノール、4 - イソプロピルシクロヘキサノール、2 - イソプロピルシクロヘキサノール、4 - プロピルシクロヘキサノール等が挙げられる。

これらは、1 種を単独で又は 2 種以上を組み合わせで使用することができる。

【 0 0 3 3 】

中でも、十分に防害虫効果を発揮する、安価に手に入る、合成が容易である等の点で、3, 6 - ジメチル - 1 - ヘプチン - 3 - オール、3 - エチル - 1 - ヘプチン - 3 - オール、3, 5, 5 - トリメチル - 1 - ヘキサノール、3, 3, 5 - トリメチル - 1 - シクロヘキサノール又は 2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノールがより好ましい。

【 0 0 3 4 】

更には、2 個又は 3 個の分岐メチル基を有する 1 価アルコールであることが特に好ましい。具体的には、上記点等から、3, 5, 5 - トリメチル - 1 - ヘキサノール、3, 3, 5 - トリメチル - 1 - シクロヘキサノール又は 2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノールが特に好ましい。

【 0 0 3 5 】

また、本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、限定されるわけではないが、「(A) 鎖状モノテルペンアルコール、(B) 環式モノテルペンアルコール及び(C) 環式モノテルペンケトンよりなる群から選択される少なくとも 1 種の化合物」を含有していることが好ましい。以下、この「」内を「併用化合物」と略記する場合がある。

【 0 0 3 6 】

(A) 鎖状モノテルペンアルコールの具体例としては、シトロネロール、ゲラニオール、ネロール、リナロール、ジヒドロリナロール、ムゴール、ミルセノール、ジヒドロミルセノール、オシメノール、ラバンジュロール等が挙げられ、これらは、1 種単独で用いてもよいし、2 種以上を混合して用いてもよい。

【 0 0 3 7 】

(B) 環式モノテルペンアルコールの具体例としては、イソプレゴール、メントール、テルピネオール、ジヒドロテルピネオール、テルピネオール - 4、カルベオール、ジヒドロカルベオール、ペリラアルコール、ミルテノール、ノボール、ピノカルベオール、フェンキルアルコール、ボルネオール、イソボルネオール、ツヤノール等が挙げられ、これらは、1 種単独で用いてもよいし、2 種以上を混合して用いてもよい。

【 0 0 3 8 】

(C) 環式モノテルペンケトンの具体例としては、カルボン、メントン、イソメントン、カンファ等が挙げられ、これらは、1 種単独で用いてもよいし、2 種以上を混合して用いてもよい。

【 0 0 3 9 】

また、(A)、(B)、(C) 同士を併用(混合)して、「分岐 C₉ 脂肪族 1 価アルコール」に併用してもよい。

【 0 0 4 0 】

本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、前記分岐C、脂肪族1価アルコールと上記併用化合物とを組み合わせる使用することによって、特異的に幾つかの相乗効果を発揮し易い。

例えば、併用したときの合計の揮発量・蒸発量（使用量）が、それぞれを単独使用したときの揮発量・蒸発量（使用量）よりも少なくできる；揮発量（蒸発量）を調整できるため臭いが強くない；芳香を加える等して臭質を調整できる；多種の害虫に効果を発揮するようにできる；防害虫効果が低い化合物で増量して使用し易くできる；衣類等に付着した臭いが該衣類等を通風環境においたときに取れ易い（抜け易い）；等の併用化合物との併用効果を、前記した本発明における分岐C、脂肪族1価アルコールは特異的に発揮する。

【0041】

上記併用化合物を併用する場合は、上記併用化合物の、揮発性閉鎖空間防害虫剤全体に対する含有量は、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。

揮発性閉鎖空間防害虫剤に含まれる有効成分である分岐C、脂肪族1価アルコールの防害虫効果を更に高め、十分かつ持続的に防害虫効果を発揮する等の効果を含め、前記した本発明の効果を更に有効に発揮させるため、揮発性閉鎖空間防害虫剤全体を100質量部としたときに、併用化合物は、その合計量として、2～90質量部含有されることが好ましく、5～80質量部含有されることがより好ましく、10～75質量部含有されることが更に好ましく、30～70質量部含有されることが特に好ましく、40～60質量部の含量で配合することが最も好ましい。

【0042】

また、上記分岐C、脂肪族1価アルコール及び併用化合物の質量比は、特に制限はなく、分岐C、脂肪族1価アルコールの防害虫効果を更に高める、十分かつ持続的に防害虫効果を発揮する等の点より、1：9～9：1が好ましく、3：7～7：3がより好ましく、4：6～6：4が特に好ましい。

【0043】

本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、前記成分に加えて、「その他の成分」を含有することができる。「その他の成分」としては、特に制限はなく、本発明の効果を損なわない範囲内で、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、溶剤、防腐剤、保留剤、界面活性剤、色素、消臭剤、酸化防止剤、抗菌剤、防カビ剤、高分子ポリマー、ゲル化剤、有機溶媒、無機物、香料、精油、着色剤等が挙げられる。

【0044】

本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、例えば、後記する担持体に担持させる方法；多孔質体に担持させる方法；濾紙、不織物等の繊維体に担持させる方法；溶媒、ゲル等に混合させる方法；等により使用することができる。

また、剤型は使用目的に応じ、固形の剤型、液体の剤型、ペースト剤、ゲル剤、エアゾール剤、マイクロカプセル剤等の剤型で利用することができる。

簡単に設置することができる、狭い空間にも設置することができる等の点で、固体の剤型で使用する事が好ましい。

【0045】

< 固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物 >

本発明の固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物（以下、単に「固体状組成物」と略記する場合がある）は、前記した本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤を担持体に担持させてなるものであることを特徴とする。

【0046】

上記担持体は、揮発性閉鎖空間防害虫剤を担持し、気化した揮発性閉鎖空間防害虫剤を閉鎖空間中に揮散させることができればよいが、担持体の好ましい例として、シリカ、タルク、アルミナ、ゼオライト、ケイ酸カルシウム、珪藻土、アロフェン、パーライト、活性炭、炭水化物、吸水性樹脂、合成樹脂、不織布、繊維等が挙げられる。

該揮発性閉鎖空間防害虫剤の有する効果を十分に発揮させる点で、シリカゲル等のシリカ、ゼオライト、不織布、繊維、吸水性樹脂等の合成樹脂、鉱物、合成鉱物、珪藻土、活

10

20

30

40

50

性白土、ベントナイト、黒ボク土、活性炭等がより好ましく、シリカゲル等のシリカ、ゼオライト、不織布、繊維、吸水性樹脂等の合成樹脂、活性炭；等を使用することが特に好ましい。

【0047】

本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤を担持体に担持させて固体状組成物とすることによって、蒸気圧の比較的高い分岐C₉脂肪族1価アルコール及び/又は併用化合物を徐放性にする、液体の流出を抑えて取り扱い易くする、防害虫効果や安全性を調整する、臭いを低減する；等の効果がある。

【0048】

本発明の固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物中の揮発性閉鎖空間防害虫剤の含有量は、使用する担持体の種類、用途等により適宜設定することができる。該固体状組成物全体を100質量部とすると、0.01～70質量部含有させることが好ましく、0.1～60質量部含有させることが好ましく、1～50質量部含有させることが好ましい。

10

【0049】

本発明の固体状組成物の剤型は、特に限定されないが、例えば、粉剤、粒剤、錠剤、ゲル剤、カプセル剤等が挙げられる。

また、公知の手法により、該揮発性閉鎖空間防害虫剤を担持体に担持させることによって、該固体状組成物を得ることができる。

【0050】

<液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物>

20

本発明の液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物（以下、単に「液体状組成物」と略記する場合がある）は、前記した本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤を液体に溶解又は分散させることを特徴とする。

【0051】

例えば、上記液体としては、メタノール、エタノール等のアルコール；プロピレングリコール等のグリコール；アセトン等のケトン；ジエチルエーテル等のエーテル；水；等が挙げられる。これらの液体は、単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0052】

上記液体状組成物は揮発性閉鎖空間防害虫剤の他に、使用目的に応じて、他の溶剤、乳化剤、分散剤、懸濁剤等を含有させることができる。

30

上記乳化剤としては、例えば、非イオン性界面活性剤、陽イオン性界面活性剤、陰イオン性界面活性剤、両性界面活性剤等が挙げられる。

【0053】

本発明の液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物中の揮発性閉鎖空間防害虫剤の含有量は、使用用途等により適宜設定することができる。該液体状組成物全体を100質量部とすると、0.01～70質量部含有させることが好ましく、0.1～60質量部含有させることが好ましく、1～50質量部含有させることが好ましい。

【0054】

本発明の液体状組成物の剤型は、特に限定されないが、例えば、油剤（液剤）、乳剤、水和剤、ペースト剤、ゲル剤、カプセル剤等が挙げられる。

40

また、本発明の液体状組成物は、公知の手法により製造することができる。また、液体状組成物をそのまま揮散させてもよく、芯棒、濾紙、不織布、フェルト等に染み込ませて揮散させてもよい。

【0055】

<害虫を駆除する方法>

本発明の害虫を駆除する方法は、上記固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物又は液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物を、閉鎖空間中で使用し、該固体状又は液体状組成物中の揮発性閉鎖空間防害虫剤を常温で揮散させることを特徴とする。

【0056】

50

上記閉鎖空間の大きさは、特に限定はないが、上限に関しては、閉鎖空間内全体かつ隅々まで防害虫作用を発揮させる点で、下限に関しては本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、忌避剤としてより防害虫剤・害虫駆除剤として機能する点で、 $1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ 以上 $1 \times 10^3 \text{ m}^3$ 以下が好ましく、 0.1 m^3 以上 $5 \times 10^2 \text{ m}^2$ 以下がより好ましく、 1 m^3 以上 200 m^3 以下が特に好ましく、 10 m^3 以上 100 m^3 以下が更に好ましい。

【0057】

本発明の害虫を駆除する方法（以下、単に「本発明の方法」と略記する場合がある）において使用する固体状又は液体状組成物の量には特に制限がなく、目的に応じて適宜選択することができる。

【0058】

また、該固体状又は液体状組成物を閉鎖空間中で使用する期間は、閉鎖空間の大きさ、所望の効果の程度等に応じて適宜選択することができるが、1時間～12か月使用することが好ましく、3時間～6か月以上使用することがより好ましく、8時間～3か月使用することが特に好ましい。

また、本発明の方法は、害虫の侵入を未然に防止するために使用してもよいし、殺害虫目的で使用してもよい。

【0059】

本発明の方法は、例えば、上記固体状又は液体状組成物を、そのまま又は通気性のある容器に入れて閉鎖空間中に静置させ、固体状又は液体状組成物中の揮発性閉鎖空間防害虫剤を自然に揮散させればよい。必要に応じて、上記固体状又は液体状組成物に対して加熱処理、送風処理等を行うことにより、該固体状又は液体状組成物に含まれる揮発性閉鎖空間防害虫剤を揮発させてもよい。

【実施例】

【0060】

以下に、実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明するが、本発明は、その要旨を超えない限りこれらの実施例に限定されるものではない。

【0061】

実施例 1

以下、評価例 1～6 によって、本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤等に関しモデル評価を行った。以下の評価例では比較的狭い空間でモデル評価を行っているが、該空間の体積を拡大させても本発明の効果が完全に発揮されることは別途実験で確かめられている。

【0062】

評価例 1

〔ゴキブリに対する効果〕

試験箱として $534 \text{ mm} \times 348 \text{ mm} \times 292 \text{ mm}$ （高さ）のポリプロピレン製コンテナを用いた。コンテナの内壁の上部 $1/2$ にゴキブリの逃亡を防止するために、ワセリンを塗布した。

観察が容易になるように、 $90 \text{ mm} \phi \times 7 \text{ mm}$ （高さ）の透明なポリスチレン製ペトリディッシュ・シェルター（4ヶ所に $10 \text{ mm} \times 7 \text{ mm}$ の大きさの出入口を有する）を使用した。

内容積が 4.3 L である $225 \text{ mm} \times 153 \text{ mm} \times 125 \text{ mm}$ （高さ）の半透明なポリプロピレン製容器を 2 個準備し、コンテナ内に置いた。各容器の底部の中央部に $40 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$ （高さ）の出入口を 1 ヶ所設けて、透明なプラスチック $40 \text{ mm} \times 50 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$ （高さ）の通路で接続した。各容器の内壁の上部 $1/3$ にゴキブリの逃亡を防止するために、ワセリンを塗布した。

【0063】

一方の容器内には、ゴキブリの糞で汚染させたシェルター（予め飼育箱で一夜放置してゴキブリが定着しやすくさせた）を 2 個、水及び餌を設置し、他方の容器には、ゴキブリの糞で汚染されていない、新しいシェルターを 2 個、水及び餌を設置した。

供試虫（チャバネゴキブリの雄成虫 50 頭と雌成虫 50 頭の計 100 頭）を試験箱（コ

10

20

30

40

50

ンテナ)内に放飼し、観察が容易になるように、透明なプラスチック板を載せて密閉状態にし、一昼夜、供試虫を容器に馴らした。ゴキブリの糞で汚染させたシェルター側に多くのゴキブリが棲息しているのを確認して、プラスチック板を静かに外し、試験物質20mgを染み込ませた20mmφの濾紙を32mmφ×15mm(高さ)のシャーレに入れて、ゴキブリの糞で汚染させたシェルターの近くに置き、再度プラスチック板を被せた。

その後、シェルター及び試験箱内に潜伏する供試虫の個体数を経時的に観察した。

【0064】

試験物質として、2,6-ジメチル-4-ヘプタノールを用いたときの結果を表1に示す。表1中、駆除率(%)は、以下の式(1)を用いて算出した。

以下、本評価例において、試験物質を設置した試験容器を「検体容器」、試験物質を設置していない試験容器を「対照容器」とする。

駆除率(%)

$$= (\text{対照容器内の虫数} - \text{検体容器内の虫数}) / \text{対照容器内の虫数} \times 100 \cdots (1)$$

【0065】

【表1】

	試験容器内に棲息するゴキブリの数				
	試験直前	設置直後	3時間後	8時間後	24時間後
検体容器内	87	70	55	34	0
通路内	1	1	2	5	4
対照容器内	12	29	43	61	96
駆除率(%)	-	-	-	44	100

【0066】

表1中、「試験直前」とは、試験物質を検体容器内に設置する直前、「設置直後」とは、試験物質を検体容器内に設置直後を指し、「3時間後」、「8時間後」、「24時間後」はそれぞれ、試験物質を検体容器内に設置してから3時間後、8時間後、24時間後のことを指す。

表1の結果より、2,6-ジメチル-4-ヘプタノールはゴキブリを追い出す(駆除させる)効果を有することがわかった。また、試験物質を設置してから24時間後には、ゴキブリを全て追い出すことが確認された。

【0067】

また、試験物質として、3種類の分岐C₉脂肪族1価アルコールを用いたときの結果を表2に示す。また、参考例として、モノテルペンアルコール(シトロネロール、メントール)及びモノテルペンケトン(カンファ)をそれぞれ単独で使用したときの結果も示す。また、比較例として、直鎖アルコールであるn-ノナノールを用いたときの結果も示す。

【0068】

【表 2】

試験物質	駆除率(%)			
	設置直後	3 時間後	8 時間後	24 時間後
(1)2,6-ジメチル-4-ヘプタノール	-	33	77	100
(2)3,5,5-トリメチル-1-ヘキサノール	-	38	78	100
(3)3,3,5-トリメチル-1-シクロヘキサノール	-	33	75	100
(101) n-ノナノール		15	40	92
(21)シトロネロール	-	12	43	94
(26)メントール	-	27	66	100
(34)カンファ	-	25	55	96
(1) + (26) (50% + 50%)	-	52	91	100
(2) + (21) (50% + 50%)	-	43	83	100
(2) + (34) (50% + 50%)	-	43	85	100
(3) + (21) (50% + 50%)	-	41	86	100

10

【0069】

表 2 の結果より、時間経過と共に、各試験物質のゴキブリ追い出し（駆除）効果が認められた。駆除に要する時間は、各試験物質で異なっていたが、試験物質を設置してから 24 時間後には、表 2 中の試験物質全てにおいて、ゴキブリをほぼ全て追い出すことが確認された。

20

【0070】

また、分岐 C、脂肪族 1 価アルコールをモノテルペンアルコール（シトロネロール、メントール）又はモノテルペンケトン（カルボン）と併用することにより、2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノール又は 3, 5, 5 - トリメチル - 1 - ヘキサノール単独使用の場合と比較して、初期の追い出し（駆除）効果が高まっていた。この結果は、上記分岐 C、脂肪族 1 価アルコールと、モノテルペンアルコール又はモノテルペンケトンとの相乗効果によるものと考えられる。

【0071】

30

評価例 2

〔コバエに対する評価〕

試験箱として 582 mm × 900 mm × 600 mm（高さ）のベニヤ板製コンテナを用いた。コンテナ側面の 2 面は金網を張り、上部は観察が容易になるように透明なプラスチック板を設置した。天切缶（235 mm × 235 mm × 345 mm（高さ）：容積 19.0 L）を試験容器として 2 個試験箱内に置いた。

一方の試験容器（検体容器）内には試験物質を入れた容器（55 mm φ の濾紙に試験物質 200 mg をしみ込ませた後、60 mm φ × 16 mm（高さ）のシャーレに入れたもの）及び誘引物を入れた容器を置いた。他方の試験容器（対照容器）内には、誘引物を入れた容器のみを置いた。

40

それぞれの試験容器内に設置された誘引物を入れた容器の上に捕虫のための粘着紙（98 mm × 79 mm：4 ヶ所に 5 mm φ 穴有り）を置いてから約 10 分後に、約 100 頭のコバエ（ショウジョウバエ）を試験箱内に放飼した。

放飼してから、約 24 時間後に粘着紙で捕獲されたハエの数及び試験容器内に侵入しているコバエの数を調べた。

【0072】

試験物質として、2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノールを用いたときの結果を表 3 に示す。表 3 中、駆除率（%）は、以下の式（1）を用いて算出した。

駆除率（%）

$$= (\text{対照容器内の虫数} - \text{検体容器内の虫数}) / \text{対照容器内の虫数} \times 100 \cdots (1)$$

50

【 0 0 7 3 】

【 表 3 】

	試験容器内への侵入数(頭)						侵入 防止率(%)
	検体容器			対照容器			
	補虫数	定着数	合計	補虫数	定着数	合計	
反復 1	8	4	12	39	5	44	73
反復 2	12	3	15	35	6	41	63
合計	20	7	27	74	11	85	68

10

【 0 0 7 4 】

表 3 の結果、2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノールは、コバエに対して駆除効果を示し、侵入防止効果が認められた。

【 0 0 7 5 】

また、試験物質として、3 種類の分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールを用いたときの結果を表 4 に示す。また、参考例として、モノテルペンアルコール（シトロネロール、メントール）及びモノテルペンケトン（カンファ）をそれぞれ単独で使用したときの結果も示す。また、比較例として、直鎖アルコールである n - ノナノールを用いたときの結果も示す。

【 0 0 7 6 】

【 表 4 】

20

試験物質	試験容器内への侵入数(頭)		侵入 防止率(%)
	検体容器	対照容器	
(1)2,6-ジメチル-4-ヘプタノール	29	98	70
(2)3,5,5-トリメチル-1-ヘキサノール	26	91	71
(3)3,3,5-トリメチル-1-シクロヘキサノール	27	92	71
(101) n-ノナノール	44	87	49
(21)シトロネロール	35	98	64
(26)メントール	31	89	65
(34)カンファ	29	89	67
(1) + (21) (50% + 50%)	23	97	76
(2) + (26) (50% + 50%)	22	104	79
(1) + (34) (50% + 50%)	22	95	77
(3) + (26) (50% + 50%)	21	97	78

30

【 0 0 7 7 】

表 4 中の試験物質全てにおいて、コバエに対する侵入防止効果が認められた。

【 0 0 7 8 】

また、分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールをモノテルペンアルコール（シトロネロール、メントール）又はモノテルペンケトン（カンファ）と併用した結果、上記分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコール単独使用の場合と比較して、侵入防止率が高くなっていた。

40

この結果は、上記分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールと、モノテルペンアルコール又はモノテルペンケトンとの相乗効果によるものと考えられる。

【 0 0 7 9 】

評価例 3

[ダニに対する効果]

162 mm × 112 mm × 85 mm（高さ）の AS 樹脂製容器の内部底面にダニ飽和培地（推定密度 50000 ~ 60000 個体 / g）を約 50 g 入れ均一に拡げた。ダニ（コナヒョウヒダニ）培地の上に無処理の黒上質紙を静かに設置し、黒上質紙の中央部に、試

50

験物質を染み込ませた 8 mm φ の濾紙を置いた。濾紙は、No. 514 A を用い、裏面にラミネートされた剥離紙を接着し、黒上質紙に試験物質が移動しないようにした。

試験物質を設置してから、経時的に 1 時間後まで観察を行い、無処理の黒上質紙上に移動したダニ数を計測し駆除効果を判定した。駆除距離を判定するために、予め黒上質紙上に試験物質を染み込ませた濾紙の外縁から 5 mm 間隔で同心円を白線で作図した。試験物質はマイクロシリンジを用いて濾紙に染み込ませた ($4 \mu\text{L} / 0.50 \text{ cm}^2$ $80 \text{ g} / \text{m}^2$)。評価試験は 25℃ 下で行った。

【0080】

試験物質として、2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノール及び 3, 5, 5 - トリメチル - 1 - ヘキサノールを用いた。また、モノテルペンアルコール (リナロール、カルベオール) 及びモノテルペンケトン (カルボン) をそれぞれ単独で使

10

用したときの空間的駆除作用、及び虫忌避剤として知られている市販品及び DEET の空間的駆除作用も調べた。試験物質ごとに 3 回試験を行った結果を表 5 に示す。表中の数値は一区 3 連の平均値を表す。また、比較例として、直鎖アルコールである n - ノナノールを用いたときの結果も示す。

表 5 中、括弧内の数値は、死んでいたダニの数を示す。

【0081】

【表 5】

試験物質	供試量 (μ L)	試験物質 からの距離 (mm)	ダニの数		
			15 分後	30 分後	60 分後
無処理		0～5	39.3	100	150
		5～10	53.7	150	150
		10～15	40	200	200
(1)2,6-ジメチル-4- ヘプタノール	4	0～5	0+(0.3)	0+(0.7)	0.3+(3.3)
		5～10	2.3	4.3	8.7
		10～15	7.3	20.3	34
(2)3,5,5-トリメチル- 1-ヘキサノール	4	0～5	0+(0.7)	0+(1.7)	0.3+(6)
		5～10	0+(0.7)	2.3+(1.0)	19+(4.3)
		10～15	8.7	12.3	33.7
(101) n-ノナノール	4	0～5	4+(0)	0+(0.7)	0.3+(1.7)
		5～10	4.7+(0.3)	6.3+(1.0)	34+(4.3)
		10～15	10.7	28.3	43.3
(24)リナロール	4	0～5	0+(0.3)	0+(0.7)	0.3+(4.3)
		5～10	4	5.3	17.3
		10～15	10.3	30.7	36.7
(28)カルベオール	4	0～5	3+(0.3)	4.3+(0.3)	6.7+(0.3)
		5～10	4.3+(0.7)	7.3+(0.7)	31+(1.3)
		10～15	8.3	11	30.7
(32)カルボン	4	0～5	0.7+(0.3)	3.3+(0.7)	4.3+(3.3)
		5～10	5.7	9.3	13.7
		10～15	8.7	18.7	37.3
(1) + (24) (50% + 50%)	4	0～5	0+(0.3)	0+(1)	0.3+(3)
		5～10	0+(0.7)	2+(0.7)	11.3+(4)
		10～15	6.3	9.3	20.3
(2) + (28) (50% + 50%)	4	0～5	0+(0.3)	0+(0.7)	0.3+(2.3)
		5～10	1.3	2.7	6.7
		10～15	6.3	11.7	25.3
(2) + (32) (50% + 50%)	4	0～5	0+(0.7)	0+(1.3)	0.3+(3.7)
		5～10	0+(0.3)	1.3+(0.7)	9.7+(4.3)
		10～15	4.7	7.3	21.3
市販品	4	0～5	36	100	150
		5～10	52.3	150	180
		10～15	37.3	200	200
DEET	4	0～5	26.3	37.3	35
		5～10	43.6	230	230
		10～15	100	270	270

【 0 0 8 2 】

表 5 中、「15 分後」、「30 分後」、「60 分後」はそれぞれ、試験物質を黒上質紙上に設置してから 15 分後、30 分後、60 分後のことを指す。また、表の数値が小さい程（侵入したダニの数が少ない程）、供試物質（試験物質）は高い侵入防止効果を有するといえる。

表 5 中の 2 つの試験物質すべて、ダニに対して駆除作用を示し、侵入防止効果が認めら

10

20

30

40

50

れた。市販品及び D E E T には空間的駆除効果は認められなかった。また、上記試験物質には殺ダニ効果も認められた。

【 0 0 8 3 】

また、2 個以上の分岐アルキル基を有する分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールである 2 , 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノール又は 3 , 5 , 5 - トリメチル - 1 - ヘキサノールをモノテルペンアルコール（リナロール、カルベオール）又はモノテルペンケトン（カルボン）と併用することにより、上記分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコール単独使用の場合と比較して、高い侵入防止効果が認められた。この結果は、上記分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールと、モノテルペンアルコール又はモノテルペンケトンとの相乗効果によるものと考えられる。

【 0 0 8 4 】

評価例 4

〔コイガに対する効果〕

ウール布（約 3 c m × 3 c m : 約 0 . 2 g ）を入れた茶こし（金属製球型容器：約 6 c m φ）をガラス容器（容量：1 4 5 0 m L）に接しないように吊し、コイガの幼虫 1 0 頭をガラス容器に入れた。そのガラス容器に試験物質を投入したものを試験区、投入しなかったものを対照区とし、試験開始 3 週間後のコイガの幼虫の致死数及びウール布の摂食量から、致死効果及び摂食阻害効果を調べた。試験は各区 2 連ずつ行った。

試験区には、1 5 % 試験物質を含むシリカゲルを、不織布（4 0 m m × 4 0 m m）に 4 g 充填させたものを投入した。

【 0 0 8 5 】

摂食阻害率は以下の式（2）を用いて算出した。

摂食阻害率（%）=（対照区の摂食量（g）- 試験区の摂食量（g））/ 対照区の摂食量（g）× 1 0 0 . . . （2）

試験物質として、2 , 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノール及び 3 , 5 , 5 - トリメチル - 1 - ヘキサノールを使用した。結果を表 6 に示す。また、参考例として、モノテルペンアルコール（ネロール、メントール）及びモノテルペンケトン（カンファ）をそれぞれ単独で使用したときの結果も示す。また、比較例として、直鎖アルコールである n - ノナノールを用いたときの結果も示す。

【 0 0 8 6 】

10

20

【表 6】

試験物質	摂食量 (g)	摂食量の 合計(g)	回収数(頭)		摂食 阻害率(%)
			生存	致死	
対照区	0.0556	0.1105	10	0	
	0.0549		10	0	
(1)2,6-ジメチル-4-ヘプタノール	0.0150	0.0292	9	1	74
	0.0142		8	2	
(2)3,5,5-トリメチル-1-ヘキサノール	0.0161	0.0295	8	2	73
	0.0134		8	2	
(101) n-ノナノール	0.0177	0.0338	9	1	69
	0.0161		9	1	
(23)ネロール	0.0191	0.0366	9	1	67
	0.0175		8	2	
(26)メントール	0.0170	0.0309	9	1	72
	0.0139		8	2	
(34)カンファ	0.0181	0.0339	9	1	70
	0.0158		8	2	
(1) + (23) (50% + 50%)	0.0130	0.0228	9	1	79
	0.0098		8	2	
(2) + (26) (50% + 50%)	0.0088	0.0186	7	3	83
	0.0098		7	3	

【 0 0 8 7 】

表 6 の結果、2 つの試験物質すべて、コイガに対して駆除作用を示し、摂食阻害効果が認められた。また、上記試験物質にはコイガ幼虫に対して致死効果が認められた。

【 0 0 8 8 】

また、2 個以上の分岐アルキル基を有する分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールである 2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノール又は 3, 5, 5 - トリメチル - 1 - ヘキサノールをモノテルペンアルコール（ネロール、メントール）又はモノテルペンケトン（カンファ）と併用した結果、上記分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコール単独使用の場合と比較して、摂食阻害率が高くなっていた。

この結果は、上記分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールと、モノテルペンアルコール又はモノテルペンケトンとの相乗効果によるものと考えられる。

【 0 0 8 9 】

評価例 5

〔 蚊に対する効果 〕

試験箱として 8 5 0 mm × 1 5 0 0 mm × 8 2 0 mm（高さ）のベニヤ板製コンテナを用いた。コンテナ側面の 2 面は金網を張り、上部は観察が容易になるように透明なプラスチック板を設置した。茶色のデコパネ製で作製された 2 つの試験容器（3 6 0 mm × 3 6 0 mm × 4 0 0 mm（高さ）：容積 5 1 . 8 4 L）を試験箱内に置いた。各試験容器の中央部に、2 6 5 mm × 2 0 0 mm × 1 7 0 mm（高さ）のメタルラックを置いた。

一方の試験容器内のラック上には試験物質及び誘引剤の入った容器をそれぞれ設置した。試験物質は、5 5 mm φ の濾紙に 5 0 0 mg 染み込ませた後、6 0 mm φ × 1 6 mm（高さ）のシャーレに入れたものを設置した。他方の試験容器（対照容器）内のラック上には誘引剤の入った容器のみを設置した。

【 0 0 9 0 】

各試験容器に設置された誘引剤の入った容器の上に捕集のための粘着紙（9 8 mm × 7

9 mm : 4 カ所に 5 mm φ の穴有り) を置き、粘着紙を置いてから約 10 分後に、約 100 頭の蚊 (アカイエカ) を試験箱内に放飼した。

放飼してから約 16 時間後に粘着紙に捕獲された蚊の数及び各試験容器内に侵入している蚊の数を数えた。

【0091】

試験物質として 2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノールを用いたときの結果を表 7 に示す。試験容器の設置場所による差を除くため、試験物質を含む容器 (検体容器) と対照容器を置き換えて反復試験を行い、合計結果を表 7 に示す。

表 7 中、侵入防止率は、以下の式 (3) を用いて算出した。

侵入防止率 (%) = (無処理区への侵入数 - 処理区への侵入数) / 無処理区への侵入数
× 100・・・(3)

【0092】

【表 7】

	試験容器内への侵入数(頭)						侵入防止率(%)
	検体容器			対照容器			
	補虫数	定着数	合計	補虫数	定着数	合計	
反復 1	10	1	11	50	4	54	80
反復 2	12	0	12	55	7	62	81
合計	22	1	23	105	11	116	80

【0093】

表 7 の結果、2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノールは、蚊に対して駆除効果を示し、侵入防止効果が認められた。

【0094】

また、試験物質として、3 種類の分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールを用いたときの結果を表 8 に示す。また、参考例として、モノテルペンアルコール (シトロネロール、ペリラアルコール) 及びモノテルペンケトン (メントン) をそれぞれ単独で使用したときの結果も示す。また、比較例として、直鎖アルコールである n - ノナノールを用いたときの結果も示す。

【0095】

【表 8】

試験物質	試験容器内への侵入数(頭)		侵入防止率(%)
	検体容器	対照容器	
(1)2,6-ジメチル-4-ヘプタノール	23	116	80
(2)3,5,5-トリメチル-1-ヘキサノール	20	113	82
(3)3,3,5-トリメチル-1-シクロヘキサノール	19	114	83
(101) n-ノナノール	28	109	74
(21)シトロネロール	27	107	75
(29)ペリラアルコール	29	120	76
(33)メントン	33	116	72
(1) + (21) (60% + 40%)	18	119	85
(2) + (29) (40% + 60%)	20	129	84
(1) + (33) (50% + 50%)	21	123	83
(3) + (33) (50% + 50%)	19	126	85

【0096】

表 8 中の試験物質全てにおいて、蚊（アカイエカ）に対する侵入防止効果が認められた。

【 0 0 9 7 】

また、分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールをモノテルペンアルコール（シトロネロール、ペリラルコール）又はモノテルペンケトン（メントン）と併用した結果、上記分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコール単独使用の場合と比較して、侵入防止率が高くなっていた。

この結果は、上記分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールと、モノテルペンアルコール又はモノテルペンケトンとの相乗効果によるものと考えられる。

【 0 0 9 8 】

評価例 6

〔タバコシバンムシに対する効果〕

2 つのポリスチレン製カップ（11 cm φ（底面は 10 cm φ）、6.8 cm（高さ））を準備し、それぞれの底部の中央部に 20 mm × 10 mm（高さ）の出入り口を 1 ヶ所設けて、透明なプラスチックの角型パイプ（40 mm × 100 mm × 10 mm（高さ））の通路で接続した。パイプの中央部に 40 mm φ の穴を開け、底面の部分をカットしたディスプレイカップ（70 mm φ × 40 mm φ、6.8 mm（高さ））を取り付けた。

パイプの中央部の側面に注射針を取り付けて空気の吸入ができるようにした。また、タバコシバンムシの逃亡を防ぐため、2 個のカップ及びディスプレイカップに、透明なプラスチック板を載せて密閉に近い状態にして評価試験を行った。

一方のカップ（検体容器）に試験物質 50 mg を含浸させた 8 mm φ 濾紙を設置し、1 時間経過後に吸入口から空気の吸引を 50 mL / min で行い、20 頭のタバコシバンムシを放した。タバコシバンムシを放してから 1 時間後のタバコシバンムシの存在位置を調べた。

【 0 0 9 9 】

試験物質として、3, 5, 5 - トリメチル - 1 - ヘキサノールを使用したとき（4 回の反復試験を実施）の結果を表 9 に示す。

表 9 中、侵入防止率は、以下の式（4）を用いて算出した。

侵入防止率（%）=（対照容器内の虫数 - 検体容器内の虫数）/ 対照容器内の虫数 × 100・・・（4）

【 0 1 0 0 】

【表 9】

	試験容器内への侵入数(頭)						侵入 防止率(%)
	検体容器			対照容器			
	検体容器	検体容器側 の通路	合計	対照容器	対照容器側 の通路	合計	
反復 1	0	2	2	15	3	18	89
反復 2	1	2	3	17	0	17	82
反復 3	0	1	1	17	2	19	95
反復 4	1	1	2	16	2	18	89
合計	2	6	8	65	7	72	89

【 0 1 0 1 】

表 9 の結果、3, 5, 5 - トリメチル - 1 - ヘキサノールは、タバコシバンムシに対して駆除効果を示し、侵入防止効果が認められた。

【 0 1 0 2 】

また、試験物質として、3 種類の分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールを用いたときの結果を表 10 に示す。また、参考例として、モノテルペンアルコール（リナロール、メントール）及びモノテルペンケトン（カルボン）をそれぞれ単独で使用したときの結果も示す。ま

た、比較例として、直鎖アルコールである n - ノナノールを用いたときの結果も示す。

【 0 1 0 3 】

【 表 1 0 】

試験物質	試験容器内への侵入数(頭)		侵入防止率(%)
	検体容器	対照容器	
(1)2,6-ジメチル-4-ヘプタノール	9	71	87
(2)3,5,5-トリメチル-1-ヘキサノール	8	72	89
(3)3,3,5-トリメチル-1-シクロヘキサノール	9	71	87
(101) n -ノナノール	14	66	79
(24)リナロール	9	71	87
(26)メントール	11	69	85
(32)カルボン	15	65	77
(1) + (24) (40% + 60%)	6	74	92
(2) + (26) (70% + 30%)	4	76	95
(1) + (32) (50% + 50%)	5	75	93
(3) + (26) (50% + 50%)	5	75	93

10

【 0 1 0 4 】

20

表 1 0 中の試験物質全てにおいて、タバコシバンムシに対する侵入防止効果が認められた。

【 0 1 0 5 】

また、分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールをモノテルペンアルコール（リナロール、メントール）又はモノテルペンケトン（カルボン）と併用した結果、上記分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコール単独使用の場合と比較して、侵入防止率が高くなっていた。

この結果は、上記分岐 C₉ 脂肪酸 1 価アルコールと、モノテルペンアルコール若しくはモノテルペンケトンとの相乗効果によるものと考えられる。

【 0 1 0 6 】

実施例 2

30

以下の製造例 1 ~ 4 と評価例 7 及び 8 によって、揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物の製造と評価を行った。

上述のとおり、実施例 1 は揮発性閉鎖空間防害虫剤の有効成分の害虫駆除効果の評価である。実施例 2 に実際に使用する形態での例を示す。

製造例 1

[固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物の作製]

75 質量部のシリカゲルに、25 質量部の 2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノールを加えて混合し担持させ、固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物を得た。

【 0 1 0 7 】

製造例 2

40

[固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物の作製]

70 質量部の活性炭に、25 質量部の 3, 5, 5 - トリメチル - 1 - ヘキサノールと、5 質量部の下記併用化合物とを、それぞれ混合し担持させ、それぞれ固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物を得た。

併用化合物：シトロネロール、ネロール、リナロール、カルボン、メントン

【 0 1 0 8 】

製造例 3

[液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物の作製]

95 質量部の 2, 6 - ジメチル - 4 - ヘプタノールに、5 質量部の 2 - オクタノールを混合し、液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物を得た。

50

【 0 1 0 9 】

製造例 4

[液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物の作製]

9 5 質量部の 3 , 5 , 5 - トリメチル - 1 - ヘキサノールに、4 質量部の 2 - オクタノールと 1 質量部のリナロールとを混合し、液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物を得た。

【 0 1 1 0 】

評価例 7

製造例 1 及び 2 で得られた固体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物を評価例 5 と同じように評価したところ、評価例 5 と同様の効果が得られた。

【 0 1 1 1 】

評価例 8

製造例 3 及び 4 で得られた液体状揮発性閉鎖空間防害虫剤組成物を瓶に入れ、芯吸い上げ式のフェルトを用いて評価例 5 と同じように評価したところ、評価例 5 と同様の効果が得られた。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 1 2 】

本発明の揮発性閉鎖空間防害虫剤は、閉鎖空間において害虫を駆除する効果を有するので、本発明は、閉鎖空間に存在するものを害虫から守ることができ、防虫剤製造業界、建築業界、家具業界、運輸業界等の分野で広く利用可能である。

10

20

フロントページの続き

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

A 0 1 N 25/08 (2006.01)	A 0 1 N 25/08	
A 0 1 N 25/10 (2006.01)	A 0 1 N 25/10	
A 0 1 N 25/18 (2006.01)	A 0 1 N 25/18	1 0 2 B
A 0 1 N 25/12 (2006.01)	A 0 1 N 25/18	1 0 2 Z
A 0 1 N 25/02 (2006.01)	A 0 1 N 25/12	
A 0 1 N 31/06 (2006.01)	A 0 1 N 25/02	
A 0 1 N 31/04 (2006.01)	A 0 1 N 31/06	
A 0 1 M 1/20 (2006.01)	A 0 1 N 31/04	
	A 0 1 M 1/20	D