

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6830653号
(P6830653)

(45) 発行日 令和3年2月17日(2021.2.17)

(24) 登録日 令和3年1月29日(2021.1.29)

(51) Int. Cl.	F 1
AO 1 N 25/06 (2006.01)	AO 1 N 25/06
AO 1 N 25/00 (2006.01)	AO 1 N 25/00 1 O 1
AO 1 N 53/04 (2006.01)	AO 1 N 53/04 5 1 O
AO 1 P 7/04 (2006.01)	AO 1 P 7/04
AO 1 M 7/00 (2006.01)	AO 1 M 7/00 S

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2017-4999 (P2017-4999)
 (22) 出願日 平成29年1月16日 (2017.1.16)
 (65) 公開番号 特開2018-115114 (P2018-115114A)
 (43) 公開日 平成30年7月26日 (2018.7.26)
 審査請求日 令和1年11月5日 (2019.11.5)

(73) 特許権者 000112853
 フマキラー株式会社
 東京都千代田区神田美倉町 1 1 番地
 (74) 代理人 110001427
 特許業務法人前田特許事務所
 (72) 発明者 佐々木 智基
 広島県廿日市市梅原 1 丁目 1 1 番 1 3 号
 フマキラー株式会社内
 (72) 発明者 中原 良成
 広島県廿日市市梅原 1 丁目 1 1 番 1 3 号
 フマキラー株式会社内
 審査官 武貞 亜弓

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 殺虫エアゾール製品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

殺虫成分としてのフタルスリンと、
 流動パラフィンと、

H F O系溶剤とを含有するエアゾール組成物が、噴射剤としての液化石油ガス及びジメチルエーテルの少なくとも1つと共にエアゾール容器に収容された殺虫エアゾール製品において、

上記流動パラフィンの含有量は、上記エアゾール組成物の10w/v%以下とされ、
上記流動パラフィンの動粘度が18.0mm²/s(40)以上とされ、

上記H F O系溶剤の含有量は、エアゾール組成物の1w/v%以上とされていることを
 特徴とする殺虫エアゾール製品。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばハチやアブ等の害虫を殺虫する殺虫エアゾール製品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、油状液体を含む殺虫剤が検討されている。特許文献1には、展着剤として作用する鉱物油を含有する有害生物防除剤が開示されている。特許文献2には、低粘度の鉱油を含有する殺有害生物組成物が開示されている。特許文献3には、樹脂発泡エアゾール

20

において、発泡調整剤として流動パラフィンを追加することが開示されている。特許文献4には、トランスフルトリンの溶媒として流動パラフィンを用い、トランスフルトリンの高濃度液中での結晶の析出を防止することが開示されている。特許文献5には、ピレスロイド化合物の光及び紫外線劣化を防止するために常温液状のパラフィンを含むことが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第4053131号公報

【特許文献2】特開2011-517685号公報

10

【特許文献3】特許第4741780号公報

【特許文献4】特開2001-192309号公報

【特許文献5】特許第5556790号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上述のように油状液体は種々の目的で殺虫剤組成物に含有されているのであるが、使用者にとって殺虫剤組成物の効力として優先順位が高いのは、殺虫剤組成物を害虫に付着させてから害虫の正常な動きが停止するまでの時間、いわゆるロックダウン時間である。特に、ハチやアブのように動きが速く、人間を刺す害虫の場合には重要視される。

20

【0005】

また、殺虫エアゾール製品を使用した場合には殺虫剤組成物が壁等に付着することがある。特許文献1～5のように油状液体を含んだ殺虫剤組成物が壁等に付着すると、蒸発に時間がかかり、殺虫剤組成物により長時間に亘って汚染された状態が続いてしまう恐れがある。

【0006】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、害虫のロックダウン時間を短縮するとともに、使用後の汚染性を低下させることにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

上記目的を達成するために、本発明では、流動パラフィンと、HFO系溶剤とを含有するエアゾール組成物とし、流動パラフィンの含有量を所定量以下とするようにした。

【0008】

第1の発明は、殺虫成分としてのフタルスリンと、流動パラフィンと、HFO系溶剤とを含有するエアゾール組成物が、噴射剤としての液化石油ガス及びジメチルエーテルの少なくとも1つと共にエアゾール容器に収容された殺虫エアゾール製品において、上記流動パラフィンの含有量は、エアゾール組成物の10w/v%以下とされ、上記HFO系溶剤の含有量は、エアゾール組成物の1w/v%以上とされていることを特徴とする。

【0009】

40

この構成によれば、HFO系溶剤と流動パラフィンとを含有していることにより、これらを含むエアゾール組成物に比べてロックダウン時間が短縮する。また、油状液体である流動パラフィンの含有量がエアゾール組成物の10w/v%以下であるため、エアゾール製品を使用してエアゾール組成物が壁等に付着した場合に時間の経過に伴って無くなりやすく、エアゾール組成物が壁等に残ったままになりにくい。

【0010】

ロックダウン時間とは、害虫に対してエアゾール組成物の噴射を開始してから、当該害虫がロックダウンするまでの時間である。ロックダウンとは、害虫の正常な動きが停止した状態を言い、具体的には、飛翔や歩行に異常をきたした害虫が仰天した（ひっくり返った）状態になることを指す。

50

【0011】

また、上記流動パラフィンの動粘度が $18.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ (40) 以上であってもよい。

【0012】

すなわち、流動パラフィンの動粘度が $18.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ (40) 以上になることで、ノックダウン時間がより一層短縮される。

【0013】

また、上記殺虫成分は、フタルスリンであってもよい。

【0014】

この構成によれば、フタルスリンとHFO系溶剤と流動パラフィンが組み合わせられることで、ノックダウン時間がより一層短縮される。

【発明の効果】

【0015】

第1の発明によれば、HFO系溶剤と、 $10 \text{ w/v} \%$ 以下の流動パラフィンとを含有しているので、害虫のノックダウン時間を短縮できるとともに、使用後の汚染性を低下させることができる。

【0016】

また、HFO系溶剤によるノックダウン時間の短縮効果がより一層顕著なものになる。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態を詳細に説明する。尚、以下の好ましい実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

【0018】

本発明の実施形態に係る殺虫エアゾール製品は、エアゾール組成物と、エアゾール組成物を噴射させるための噴射剤とがエアゾール容器に収容されてなるものである。エアゾール容器は従来から周知のものであるため、詳細な説明は省略するが、収容物を噴射するための噴射口を有するバルブが設けられており、このバルブを押動操作することによって収容物が所定流量で噴射されるようになっている。噴霧粒径や噴霧の有効到達距離等は、噴射剤の種類やバルブの構造、噴射口の径等で設定することができる。

【0019】

噴射剤は、例えば液化石油ガス(LPG)やジメチルエーテル(DME)等を用いることができ、これらのうち、1種のみまたは2種以上を混合して用いることもできる。

【0020】

エアゾール組成物は、殺虫成分と、HFO系溶剤と、流動パラフィンと、溶剤とを含有している。殺虫成分としては、例えばピレスロイド系の殺虫成分を使用することができ、トラロメトリン、ピフェントリン、ペルメトリン、フェノトリン、シペルメトリン、シフェノトリン、フタルスリン、レスメトリン、エトフェンプロックス、アクリナトリン、シラフルオフェンなどを挙げることができる。これらのうち、任意の1種を使用してもよいし、2種以上を混合して使用してもよい。殺虫成分としてふさわしいのは、フタルスリンとトラロメトリンである。なおフタルスリンは、立体異性体の含有割合に応じてd-T80フタルスリン、d-T98フタルスリン等が知られているが、何れも用いることができる。フタルスリンは、害虫に対する即効的なノックダウン効果に優れた殺虫成分であり、この意味で『ノックダウン剤』と呼ぶことができる。トラロメトリンは、即効性よりはむしろ害虫の最終的な致死効果に優れた殺虫成分であり、この意味で『致死剤』と呼ぶことができるものである。ノックダウン剤と致死剤の両方を含むことにより、即効的なノックダウン効果および確実な致死効果を得ることができる。なお、本発明はノックダウン時間の短縮に関するものであるから、即効的なノックダウン効果に優れた殺虫成分(ノックダウン剤)を使用することにより、発明の効果をより好適に発揮することができる。

【0021】

HFO系溶剤としては、例えば、三井・デュボンフロロケミカル株式会社製のパートレルスープリオン、パートレルシネラ等を使用することができる。

【0022】

流動パラフィンとしては、例えば、動粘度が $18.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ (40)以上の流動パラフィンが好ましい。動粘度が $18.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ (40)以上の流動パラフィンは、三光化学工業株式会社製の品名100-S、120 S、150 S、260-S、350-S、380 S等があり、これらのうち、任意の1種を使用してもよいし、2種以上を混合して使用してもよい。各流動パラフィンの動粘度は、品名100-Sが $18.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ プラスマイナス2 (40)であり、120 Sが $20.5 \text{ mm}^2/\text{s}$ プラスマイナス2 (40)であり、150 Sが $25.4 \text{ mm}^2/\text{s}$ プラスマイナス2 (40)であり、260-Sが $49.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ プラスマイナス3 (40)であり、350-Sが $67.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ プラスマイナス3 (40)であり、380 Sが $73.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ プラスマイナス3 (40)である。

10

【0023】

尚、後述するが、動粘度 $4.4 \text{ mm}^2/\text{s}$ の流動パラフィン(品名40-S)、動粘度 $8.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ の流動パラフィン(品名55-S)、動粘度 $13.8 \text{ mm}^2/\text{s}$ の流動パラフィン(品名80-S)をそれぞれ単独で使用した場合には、流動パラフィン無添加の場合と比べてノックダウン時間の短縮がそれほど見られなかった。

【0024】

また、上記した複数の品番の流動パラフィンのうち、任意の2種以上を混合して動粘度が $18.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ (40)以上の流動パラフィンとしてもよい。

20

【0025】

溶剤は、殺虫成分等を溶解できるものであれば特に制限は無く、例えば炭化水素類、アルコール類、イソパラフィン類等の中から1つまたは複数の溶剤を目的に応じて含むことができる。例えば、虫体表面に対する親和性を向上させるための溶剤として、ケロシン(灯油)等を含んでいても良い。また、エアゾール組成物は、例えば難溶解性の殺虫成分の溶解性を向上させるための溶剤(補助溶剤)を、更に含んでいても良い。このような補助溶剤としては例えばグリコールエーテル系溶剤を挙げることができ、グリコールエーテル系溶剤としては例えばPGME(プロピレングリコールモノメチルエーテル)を挙げることができる。

30

【0026】

エアゾール製品の対象害虫は、ハチ、アブ等を挙げることができるが、これら以外の害虫に対しても使用することができる。

【0027】

次に、実施形態に係るエアゾール製品について、効力試験の結果と汚染性試験の結果について説明する。

【0028】

まず、効力試験の結果について説明する。供試剤は、表1に示す比較例1~3と実施例である。

【0029】

40

【表 1】

比較例1		
殺虫成分	d-T98フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
ネオチオゾールF		119.66g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

比較例2		
殺虫成分	d-T98フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
流動パラフィン 260-S(10w/v%)		16.500g
ネオチオゾールF		104.58g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

比較例3		
殺虫成分	d-T98フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
パートレルシネラ		1.650g
ネオチオゾールF		119.43g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

実施例		
殺虫成分	d-T98フタルスリン	5.380g
	トラロメトリン	1.222g
パートレルシネラ		1.650g
流動パラフィン 260-S(10w/v%)		16.500g
ネオチオゾールF		102.93g
LPG 0.4		209.825g
(合計 550ml)		

【0030】

トラロメトリン及びd-T98フタルスリンは殺虫成分である。ネオチオゾールF（ケロシン）は殺虫成分を溶解する溶剤である。LPG 0.4（0.4MPaG（at20））は噴射剤である。なお、本明細書の実施例および比較例においては、エアゾール組成物を体積が165mlとなるように調製し、当該エアゾール組成物と噴射剤をエアゾール容器に充填して550mlの殺虫エアゾール製品とした。

【0031】

比較例1は流動パラフィン及びHFO系溶剤を含有していない例である。比較例2は品名260-Sの流動パラフィンを、エアゾール組成物の10w/v%含有しているが、HFO系溶剤を含有していない。比較例3はHFO系溶剤としてのパートレルシネラを、エアゾール組成物の1w/v%含有しているが、流動パラフィンを含有していない。実施例は品名260-Sの流動パラフィンを10w/v%含有するとともに、HFO系溶剤としてのパートレルシネラを1w/v%含有している。

【0032】

試験方法は次のとおりである。供試虫はセイヨウミツバチの雌成虫である。比較例1～3、実施例のそれぞれについて供試虫1匹×3回反復してノックダウン時間を計測した。供試虫は直径9cmのガラスリングに1匹ずつ入れ、ナイロンメッシュと金属リングとを用いてガラスリングの両端に蓋をした。このガラスリングをエアゾール噴射装置に接続されているガラス管の内部に設置した。エアゾール噴射装置の噴霧口と供試虫との距離は5mとし、噴射時間は連続して2秒間とした。エアゾール噴射装置の噴射が開始した時点から供試虫がノックダウンするまでの時間（ノックダウン時間）を計測し、3回反復した後

10

20

30

40

50

の平均値を算出した。

【 0 0 3 3 】

試験結果を表 2 に示す。

【 0 0 3 4 】

【表 2】

供試剤	ノックダウン時間(3回平均値)
比較例1	21.27秒
比較例2	18.20秒
比較例3	15.57秒
実施例	11.97秒

10

【 0 0 3 5 】

比較例 1 ではノックダウン時間が平均して 20 秒以上であり、また、比較例 2 ではノックダウン時間が平均して 18 秒以上であり、また、比較例 3 ではノックダウン時間が平均して 15 秒以上であった。これに対し、実施例では、約 12 秒であった。したがって、HFO 系溶剤及び流動パラフィンを含有していることにより、害虫のノックダウン時間を短縮することができる。

【 0 0 3 6 】

尚、流動パラフィンの動粘度が $18.0 \text{ mm}^2 / \text{s}$ (40) 未満であると、 $18.0 \text{ mm}^2 / \text{s}$ (40) 以上である場合に比べてノックダウン時間が長くなる傾向にあるので、流動パラフィンの動粘度が $18.0 \text{ mm}^2 / \text{s}$ (40) 以上が好ましい。また、HFO 系溶剤の含有量は 1w/v % 以上とされていることで、ノックダウン時間がさらに短縮する。また、セイヨウミツバチ以外にもスズメバチやアブ等の害虫に対しても同様な傾向の試験結果になると推定される。

20

【 0 0 3 7 】

ところで従来から、ある種の油性液体を虫体に吹きかけることによって、当該虫を死に至らしめる技術が知られている。これは、虫体に付着した油性液体が気門を塞ぎ、当該虫が窒息することによって最終的に死に到るものと考えられている。ところがこの場合、虫に対して大量の油性液体を吹きかける必要があるため、当該油性液体によって周囲を汚して(汚染して)しまうという課題がある。しかも虫が窒息するまでに数分以上の時間を要するため即効的なノックダウン効果は無いに等しかった。

30

【 0 0 3 8 】

実際に本願発明者らも、流動パラフィンを単体で虫体に吹きかける試験を行っているが、大量に吹きかけた場合であってもノックダウンまでに数分を要した。これは、殺虫成分によるノックダウン時間(比較例 1 の場合)に比較すると極めて遅いものである。このため、仮に流動パラフィンを殺虫エアゾール製品に配合したとしても、周囲を汚染せずにノックダウン時間を短縮する効果があるとは考えられなかった。

【 0 0 3 9 】

また例えば特許文献 1 のように、ある種の油性液体を展着剤として利用する技術が農薬の分野で知られている。これは効果の発現までに数日を要する農薬に関するものであり、展着剤の利用によって持続性が向上することは考えられるにしても、即効性が向上するとは考えにくい。また、油性液体によって虫の気門が塞がりノックダウン剤の吸収が阻害される可能性も考えられた。

40

【 0 0 4 0 】

一方で、害虫に対する HFO 系溶剤の作用については、未知の部分が多く、ましてや HFO 系溶剤と殺虫成分を組み合わせたときの効果は、従来全く知られていない。この点、本願出願人は、本発明に到る過程において、害虫に対する各種 HFO 系溶剤の効果について検討している。この結果、本願出願人は、ある種の HFO 系溶剤を単体で害虫に吹きかけることにより、害虫の行動を阻害する(動きを鈍らせる)効果があることを突き止めている。これは、一種の麻酔効果のようなものと考えられており、殺虫成分によるノックダウン作用とは全く異なるメカニズムが働いていると考えられる。従って、仮に HFO 系溶

50

剤と殺虫成分を組み合わせたとしても、それによってどのような効果があるかは、従来の知見からは全く予想できなかった。

【 0 0 4 1 】

また、上記のようにH F O系溶剤を単体で害虫に吹きかけることによって行動を阻害することはできるにしても、本願発明者らの検討によれば、害虫の行動が停止するほどの効果を得るためには、大量のH F O系溶剤を吹きかける必要があった。即ち、エアゾール製品として現実的な配合量では、H F O系溶剤のみによって害虫を停止させるのは困難と考えられた。このため、現実的な殺虫エアゾール製品においては、仮にH F O系溶剤を配合したとしても、ロックダウン時間を短縮する効果があるとは期待できなかった。それどころか、H F O系溶剤による麻酔作用によって害虫の活動が低下することで、ロックダウン剤の効果発現が遅延し、却ってロックダウンまでの時間が長引いてしまう可能性すら考えられた。

10

【 0 0 4 2 】

このように、従来の知見からすれば、流動パラフィンやH F O系溶剤を配合することによってロックダウン時間の短縮効果があることは予想できないことである。それどころか上記のように、流動パラフィンとH F O系溶剤の何れかまたは両方を配合することによって、却ってロックダウン時間が長くなってしまいう可能性すら考えられた。従って、流動パラフィンおよびH F O系溶剤を殺虫エアゾール製品に配合することは、従来全く考えられていなかったのである。ところが本願発明者らは、上記のように、流動パラフィンおよびH F O系溶剤を殺虫エアゾール製品に配合することによって、意外にもロックダウン時間を顕著に短縮する効果が得られることを見出し、本発明を完成させたのである。

20

【 0 0 4 3 】

以上説明したように、この実施形態に係るエアゾール製品によれば、害虫のロックダウン時間を大幅に短縮できる。また、油状液体である流動パラフィンの含有量が10w/v%以下である場合には、エアゾール製品を使用してエアゾール組成物が壁等に付着した場合に時間の経過に伴って無くなりやすく、エアゾール組成物が壁等に残ったままになりやすく、汚染性を低下させることができる。

【 0 0 4 4 】

次に、汚染性試験の結果について説明する。汚染性試験で用いる供試剤は、実施例の処方方をベースとし、流動パラフィンが10w/v%となるように調製した例と、実施例の処方方をベースとし、流動パラフィンが50w/v%となるように調製した例である。試験方法は、コンクリート板に対して1m離れたところから各供試剤を3秒間噴射する方法である。そして、噴射してから1日経過後、及び7日経過後の様子を確認した。

30

【 0 0 4 5 】

流動パラフィンを50w/v%含有している例の場合、1日経過後においてエアゾール組成物が付着した跡を明確に確認することができ、また、7日経過後においてもエアゾール組成物が付着した跡を判別可能な程度であった。一方、流動パラフィンを10w/v%含有している場合、1日経過後においてエアゾール組成物が付着した跡が薄く残っている程度であって殆ど目立たなくなっており、7日経過するとエアゾール組成物が付着した跡が分からなくなった。

40

【 0 0 4 6 】

以上説明したように、この実施形態に係るエアゾール製品によれば、害虫のロックダウン時間を大幅に短縮できる。また、油状液体である流動パラフィンの含有量が10w/v%以下である場合には、エアゾール製品を使用してエアゾール組成物が壁等に付着した場合に時間の経過に伴って無くなりやすく、エアゾール組成物が壁等に残ったままになりやすく、汚染性を低下させることができる。

【 0 0 4 7 】

上述の実施形態はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。さらに、特許請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。

50

【産業上の利用可能性】**【0048】**

以上説明したように、本発明に係るエアゾール製品は、例えばハチやアブに使用することができる。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-151493(JP,A)
特開2013-253029(JP,A)
特開2012-162497(JP,A)
特開2009-227662(JP,A)
特開2018-115112(JP,A)
特開2018-115113(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N 1/00 - 65/48
A01P 1/00 - 23/00
A01M 7/00