

(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2009-149579

(P2009-149579A)

(43) 公開日 平成21年7月9日(2009.7.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>AO 1 N 43/40 (2006.01)</b>	AO 1 N 43/40 I O I C	2 B 1 2 1
<b>AO 1 N 51/00 (2006.01)</b>	AO 1 N 51/00	4 H O 1 1
<b>AO 1 N 47/40 (2006.01)</b>	AO 1 N 47/40 Z	
<b>AO 1 N 47/42 (2006.01)</b>	AO 1 N 47/42 Z	
<b>AO 1 N 25/12 (2006.01)</b>	AO 1 N 25/12	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2007-330056 (P2007-330056)	(71) 出願人	000004307
(22) 出願日	平成19年12月21日 (2007.12.21)		日本曹達株式会社
			東京都千代田区大手町2丁目2番1号
		(74) 代理人	100108419
			弁理士 大石 治仁
		(72) 発明者	水野 晶己
			東京都千代田区大手町2-2-1 日本曹達株式会社内
		Fターム(参考)	2B121 AA16 CC02 CC29 FA15
			4H011 AC03 BA01 BB09 BB11 BC18
			BC19 BC20 DA02 DC01 DC05
			DC07 DH13

(54) 【発明の名称】 シロアリ防除用粒剤およびシロアリ防除方法

(57) 【要約】

【課題】

簡便かつ確実に、喫食したシロアリのみならず、巣の中のシロアリをも撲滅できるシロアリ防除用粒剤、及びシロアリ防除方法を提供する。

【解決手段】

ネオニコチノイド系殺虫剤の少なくとも1種、植物性ワックス、および吸油能を有する物質を含有することを特徴とするシロアリ防除用粒剤、及び、シロアリが群生しているか又は群生していると思われる場所の周辺に本発明のシロアリ防除用粒剤の所定量を付与することを特徴とするシロアリ防除方法。

【選択図】 なし。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ネオニコチノイド系殺虫剤の少なくとも 1 種、植物性ワックス、および吸油能を有する物質を含有することを特徴とするシロアリ防除用粒剤。

## 【請求項 2】

平均粒子径が 0 . 1 ~ 5 mm である請求項 1 に記載のシロアリ防除用粒剤。

## 【請求項 3】

前記ネオニコチノイド系殺虫剤が、ニテンピラム、イミダクロプリド、アセタミプリド、チアメトキサム、クロチアニジン、チアクロプリド、およびジノテフランからなる群から選ばれる少なくとも一種であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシロアリ防除用粒剤。

10

## 【請求項 4】

前記植物性ワックスがカルナバワックスであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のシロアリ防除用粒剤。

## 【請求項 5】

シロアリが群生しているか又は群生していると思われる場所の周辺に、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のシロアリ防除用粒剤の所定量を付与することを特徴とするシロアリ防除方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

シロアリの防除に有効なシロアリ防除用粒剤、及び該粒剤を用いるシロアリ防除方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

シロアリはすべての構造害虫のうち最も破壊的な害虫といわれている。シロアリは 1 日 24 時間働き、その近辺の木や他のセルロース含有物を食いつくすが、通常は彼らがエサとする木の中や泥管や土壌中に隠れているので、破壊が深刻になるまで検知できないことが多い。

## 【0003】

30

従来、かかるシロアリによる食害から建物等を防護するために、シロアリ防除剤が多数提案されている。

例えば、特許文献 1 には、シロアリに対して忌避性を有しないネオニコチノイド系等の殺シロアリ成分を含浸させた活性炭を含んでなる殺シロアリ粉剤が開示されている。そこには、シロアリ（職蟻）は殺シロアリ剤（活性炭）を喫食すると同時にその殺シロアリ剤（活性炭）を体に附着させたまま巣に戻るので、巣の中の他のシロアリがその殺シロアリ剤（活性炭）を喫食するため、職蟻のみならず巣の中のシロアリも撲滅することができる」と記載されている。

## 【0004】

特許文献 2 には、ネオニコチノイド系化合物、分散媒、及び特定の分散剤を含有するスラリーを湿式粉碎した後、マイクロカプセル化することによって得られるシロアリ防除剤が開示されている。そこには、有効成分が高濃度でマイクロカプセルに封入されているので、効力持続性に優れ、長期にわたりその効力を維持できると記載されている。

40

## 【0005】

特許文献 3 には、マンノース等のシロアリ嗜好物、及びシロアリが忌避性を示さないネオニコチノイド系等の殺虫成分を含有してなるベイト剤が開示されている。そこには、一匹のシロアリがベイト剤に行きあたると、情報が仲間に伝えられ、その仲間がその場所に集まり嗜好物とともに殺虫成分を喫食したり、ベイト剤を体に体着させたりして巣に戻る。それが繰り返されている間に殺虫成分の効果が現れ、土中の巣のすべてのシロアリが死

50

に絶えると記載されている。

【 0 0 0 6 】

また、特許文献 4 には、ピフェンスリン及びアセタミプリドを含有する防蟻剤組成物が開示されている。そこには、長期間持続するシロアリ忌避成分と速やかに作用する殺シロアリ成分の両者を供給することにより、付与した領域でのシロアリのより効果的な駆除を行えると記載されている。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上記文献に記載のシロアリに対する防除剤であっても、巣の中のシロアリを完全に撲滅することが困難な場合があった。

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 2 1 0 6 6 1 号公報

10

【特許文献 2】特開 2 0 0 0 - 2 4 7 8 2 1 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 2 - 3 6 3 0 2 0 号公報

【特許文献 4】特表 2 0 0 6 - 5 1 5 3 7 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記した従来技術の実情に鑑みてなされたものであり、より簡便かつ確実に、喫食したシロアリのみならず、巣の中のシロアリをも撲滅できるシロアリ防除用粒剤、及びシロアリ防除方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

20

【 0 0 0 9 】

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、シロアリに対して忌避性を有しない殺虫成分であるネオニコチノイド系化合物、シロアリが嗜好性を有するカルナバックス、及び吸油能を含有する物質を含有する粒剤を、シロアリが群生していると思われる場所の周辺に付与すると、シロアリを巣ごと撲滅することができることを見出し、本発明を完成するに至った。

【 0 0 1 0 】

かくして本発明の第 1 によれば、下記 ( 1 ) ~ ( 4 ) のシロアリ防除用粒剤が提供される。

( 1 ) ネオニコチノイド系殺虫剤の少なくとも 1 種、植物性ワックス、および吸油能を有する物質を含有することを特徴とするシロアリ防除用粒剤。

30

( 2 ) 平均粒子径が 0 . 1 ~ 5 mm である ( 1 ) に記載のシロアリ防除用粒剤。

【 0 0 1 1 】

( 3 ) 前記ネオニコチノイド系殺虫剤が、ニテンピラム、イミダクロプリド、アセタミプリド、チアメトキサム、クロチアニジン、チアクロプリド、およびジノテフランからなる群から選ばれる少なくとも一種であることを特徴とする ( 1 ) または ( 2 ) に記載のシロアリ防除用粒剤。

( 4 ) 前記植物性ワックスがカルナバックスであることを特徴とする ( 1 ) ~ ( 3 ) のいずれかに記載のシロアリ防除用粒剤。

【 0 0 1 2 】

40

本発明の第 2 によれば、下記 ( 5 ) のシロアリ防除方法が提供される。

( 5 ) シロアリが群生しているか又は群生していると思われる場所の周辺に、( 1 ) ~ ( 4 ) のいずれかに記載のシロアリ防除用粒剤の所定量を付与することを特徴とするシロアリ防除方法。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明のシロアリ防除用粒剤及びシロアリ防除方法によれば、簡便かつ確実にシロアリを巣ごと撲滅することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

50

以下、本発明を詳細に説明する。

#### 1) シロアリ防除用粒剤

本発明のシロアリ防除用粒剤は、ネオニコチノイド系化合物の少なくとも1種、植物性ワックス、および吸油能を有する物質を含有することを特徴とする。

##### 【0015】

本発明において防除の対象とするシロアリとしては、シロアリ目に属する昆虫が挙げられ、例えば、ヤマトシロアリ、イエシロアリ等のミゾガシラシロアリ科に属するもの；アメリカカンザイシロアリ、ダイコクシロアリ等のレイビシロアリ科に属するもの；等が挙げられる。

##### 【0016】

本発明のシロアリ防除用粒剤においては、殺虫成分としてシロアリに対して忌避性を有しないネオニコチノイド系化合物を用いる。

##### 【0017】

本発明に用いるネオニコチノイド系化合物としては、ニテンピラム、イミダクロプリド、アセタミプリド、3-(2-クロロチアゾール-5-イルメチル)-5-メチル-1,3,5-オキサジアジナン-4-イリデン-N-(ニトロ)アミン(一般名：チアメトキサム)、(E)-1-(2-クロロ-1,3-チアゾール-5-イルメチル)-3-メチル-2-ニトログアニジン(一般名：クロチアニジン)、及びN-[3-(6-クロロピリジン-3-イルメチル)チアゾリジン-2-イリデン]シアナミド(一般名：チアクロプリド)、および(RS)-1-メチル-2-ニトロ-3-[(3-テトラヒドロフリル)メチル]グアニジン(一般名：ジノテフラン)からなる群から選ばれる少なくとも一種であるのが好ましく、アセタミプリドが特に好ましい。

##### 【0018】

ネオニコチノイド系化合物の多くは公知物質であり、例えば、アセタミプリドは特開平4-154741号公報に記載の方法、クロチアニジンは特開平3-157308号公報に記載の方法、ニテンピラムは特開平2-000171号公報に記載の方法、イミダクロプリドは特開昭61-178981号公報に記載の方法、チアメトキサムは特開平6-183918号公報に記載の方法、ジノテフランは特開平7-179448号公報に記載の方法、また、チアクロプリドは特開昭62-207266号公報に記載の方法、あるいはそれらに準じた方法により、それぞれ製造することができる。

##### 【0019】

ネオニコチノイド系化合物の使用量は、用いるネオニコチノイド系化合物等の種類、駆除対象のシロアリの種類、使用場所、使用時期等により適宜選択されるが、シロアリ防除用粒剤に対して通常0.01~60重量%、好ましくは0.1~30重量%である。

##### 【0020】

本発明のシロアリ防除用粒剤は、殺虫成分の前記ネオニコチノイド系化合物とともに、シロアリが好んで喫食する成分として、植物性ワックスを含有する。

シロアリが好んで喫食する植物性ワックスを含有することで、巣から出てきたシロアリが本発明のシロアリ防除用粒剤を喫食するとともに、貯蔵用食料としてシロアリが巣に運搬し、巣の中にいる他のシロアリがそれを喫食することにより、簡便かつ確実にシロアリの巣ごと撲滅することができる。

##### 【0021】

植物性ワックスとしては、シロアリが好むものであれば特に制限はない。例えば、カルナバワックス、ライスワックス、キャンデリラワックス、ジャパソワックス(木蠟)等が挙げられ、これらの中でもシロアリが特に好むことからカルナバワックスが好ましい。

カルナバワックスは、北ブラジル地方を産地とするカルナバ(carnauba)椰子の葉から採取される植物性のロウである。

##### 【0022】

植物性ワックスの添加量は、シロアリ防除用粒剤に対して、通常15~80重量%、好ましくは18~70重量%である。植物性ワックスの添加量が、このような範囲にあると

10

20

30

40

50

、後述するシロアリ防除用粒剤の製造時の押出し性もよく、シロア리를簡便かつ確実に巣ごと撲滅できるシロアリ防除用粒剤を得ることができる。

【0023】

本発明のシロアリ防除用粒剤は、前記ネオニコチノイド系化合物、植物性ワックスの他に、吸油能を有する物質を含有する。

【0024】

吸油能を有する物質としては、澱粉、澱粉誘導体、セルロース、乾式法または湿式法により製造される非晶質二酸化珪素等が挙げられ、これらの中でも非晶質二酸化珪素が好ましい。

【0025】

非晶質二酸化珪素は、通常ホワイトカーボンと呼ばれ、例えば塩野義製薬製のカープレックス#67、#80、CS-5、CS-7等が挙げられる。吸油能を有する物質は1種単独で、あるいは2種以上を混合して用いることができる。

【0026】

非晶質二酸化珪素は、高い空隙率を有するため、後述する製造方法の押出し工程における加熱混合中に、空気を多量に取り込むことができる。そのため、断熱特性が良くなり、熔融混合物の温度変化が少なくなり、押出し時の許容幅が広がり、生産性が安定する。

【0027】

吸油能を有する物質の使用量は、シロアリ防除用粒剤に対し、通常0.05～30重量%、好ましくは0.5～20重量%である。

【0028】

本発明のシロアリ防除用粒剤には、前記ネオニコチノイド系化合物、植物性ワックス、及び吸油能を有する物質の他に、後述する押出し造粒時の組成物の粘度を高めるために、植物性ワックスに溶解しないキャリアーを用いるのが好ましい。

【0029】

キャリアーとしては、無機系のクレー、タルク、炭酸カルシウム等が挙げられ、これらの中でも炭酸カルシウムが好ましい。本発明のキャリアーの使用量は、シロアリ防除用粒剤に対し、0～85重量%である。

【0030】

更に、本発明のシロアリ防除用粒剤には、本発明の目的と効果を損なわない範囲で、他の成分が含まれていてもよい。

他の成分としては、例えば、前記ネオニコチノイド系化合物以外のシロアリ殺虫成分、前記植物性ワックス以外のシロアリの嗜好物等が挙げられる。

【0031】

ネオニコチノイド系化合物以外のシロアリ殺虫成分としては、ピレスロイド系化合物、有機塩素系化合物、有機りん系化合物、カルバメート系化合物、ピロール系化合物、フェニルピラゾール系化合物、オキサジアジン系化合物、セミカルバゾン系化合物、ネライストキシン系化合物、アミジノヒドラゾン系化合物、ホウ酸、及び昆虫成長抑制剤(IGR)等が挙げられる。

【0032】

植物性ワックス以外のシロアリの嗜好物としては、まつ材、マンノース、ガラクトース、マンニトール、ラクトース、ラフィノース、ラムノース、キシリトール、イノシトール、ジュランガム、及びキサントガム等が挙げられる。

【0033】

本発明のシロアリ防除用粒剤は、従来公知の粒剤の製造方法により得ることができる。

具体的には、本発明のシロアリ防除用粒剤は、(i)混合工程、(ii)混練工程、及び(iii)押出し工程を通して製造することができる。

【0034】

(i)混合工程：

混合工程は、ネオニコチノイド系化合物、植物性ワックス、吸油能を有する物質、並び

10

20

30

40

50

に、所望によりキャリアー及び/又はその他の成分を含む組成物を加熱条件下に混合する工程である。

混合後の次工程への移送など、混合物の取り扱いが容易であるためには、混合後の組成物の状態は粉状や粉粒状であるのが好ましい。従って本工程における混合温度は、混合後の状態が粉状や粉粒状を維持できる温度とするのが好ましい。

なお、混合工程は、次工程の混練と同時に行うこともできる。

#### 【0035】

( i i ) 混練工程：

混練工程は、前記混合工程で得られた混合物を加熱条件下で混練して、植物性ワックスのマトリックスを形成する工程である。

この工程では植物性ワックスを部分的に、又は全体を溶融させて行うことが必須である。そのため、混練時の温度は、植物性ワックスの融点以上とする。

#### 【0036】

例えば、植物性ワックスであるカルナバワックスの融点は80～86、キャンデリラワックスの融点は66～71、ライスワックスの融点は70～83、ジャパンワックスの融点は50～56である。

#### 【0037】

混練工程で使用する混練装置としては、圧縮、せん断、摩擦などの外力が効率よく材料に加わる固定容器水平単軸型または固定容器水平複軸型のものが好ましい。具体的には、バンパーミキサー、スクリー式押し出し機などが挙げられる。なかでも、スクリー式押し出し機が好ましく、二軸型スクリー式押し出し機等の多軸型スクリー式押し出し機が特に好ましい。

#### 【0038】

スクリー式押し出し機を使用する場合、混練工程と次工程の押し出し工程を同一機械で同時に行うことができる。この場合、押し出し機の排出口から混練物が排出されるが、排出口の開口部に所定の孔径を有するダイスを設置して押し出すことで、シロアリ防除用粒剤が得られる。

#### 【0039】

( i i i ) 押し出し工程：

押し出し工程では、前記混練工程で得られた組成物を、0.5～5mmの目開きのスクリーンを有する押し出し機で押し出し、シロアリ防除用成型物を得る。

押し出し機で押し出す温度は、植物性ワックスの凝固点以上、融点未満の温度である。このような温度範囲で押し出すことにより、きれいな円柱状の成型物が得られ、且つ、生産性も著しく向上する。植物性ワックスの融点以上の温度で押し出した場合、成型物中の植物性ワックスが粘着性を示し、成型物どうしの付着・融着を起こし、ついにはアメ状やダンゴ状となり、シロアリ防除用粒剤の生産性が著しく悪くなる。また、植物性ワックスの凝固点未満の温度で押し出した場合、成型物は円柱状にならず、且つ、粉状物の多い規格外品が多く、生産性が著しく悪くなる。

#### 【0040】

得られた成型物は、冷却後整粒され、目的とするシロアリ防除用粒剤が得られる。

得られる粒剤の平均粒子径は、通常0.1～5mm、好ましくは0.1～2mmである。このような平均粒子径とすることで、体長数ミリのシロアリがより持ち運びやすくなる。後述するように、シロアリ防除用粒剤は巣に持ち帰られると、巣の中のシロアリにも効果を現し、簡便かつ確実にシロアリの巣ごと撲滅することができる。

#### 【0041】

また、本発明のシロアリ防除用粒剤は、ネオニコチノイド系化合物を有効成分とするため人体に対する安全性が高く、殺虫成分の揮散や分解による効果の減弱が少なく効力持続性に優れ、長期にわたりその効力を維持することができる。

#### 【0042】

2) シロアリ防除方法

10

20

30

40

50

本発明のシロアリ防除方法は、シロアリが群生しているか又は群生していると思われる場所の周辺に本発明のシロアリ防除用粒剤（以下、「本発明粒剤」ということがある。）の所定量を付与することを特徴とする。

【0043】

シロアリが群生していると思われる場所の周辺としては、屋内外のシロアリの通る場所、例えば、床下コーナー部、風呂場、トイレ、台所等の水回り床下部、蟻道内等が挙げられる。

【0044】

本発明粒剤の所定量を付与する方法としては、特に制約はなく、例えば、シロアリの被害にあっている木材に穴を開けてその中に本発明粒剤を配置する方法、前記シロアリが群生しているか又は群生していると思われる場所の周辺に本発明粒剤を収容した容器を配置する方法等が挙げられる。

【0045】

例えば、一匹の職蟻（餌を運ぶ役目を有するシロアリ）が本発明粒剤に行きあたると、それを喫食する。喫食した職蟻は、すぐには殺虫効果が現れないため、持ち運びやすい形状、大きさを有する本発明粒剤を巣の中に持ち帰ったり、仲間に餌情報を伝えることができる。

【0046】

情報が伝えられると、次々と仲間のシロアリが本発明粒剤の配置された場所に行き、同じようにその粒剤を喫食し巣に持ち帰る。この行動が繰り返される間に喫食したシロアリにネオニコチノイド系化合物の殺虫効果が現れ、シロアリは巣や蟻道等で死に至る。巣の中にいる女王シロアリや幼虫シロアリ等も、本発明粒剤の喫食によりやがて死に至り、巣の中で共同生活をしているすべてのシロアリが撲滅する。

【0047】

本発明の方法によれば、わずかな殺虫成分を用い、他の動植物や環境に悪影響を与えることなく、簡便かつ確実にシロアリを巣ごと撲滅することができる。

【実施例】

【0048】

次に実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は、実施例になんら限定されるものではない。尚、ここで示す配合割合はすべて重量%とする。

【0049】

（実施例1）

ネオニコチノイド系化合物としてアセタミプリド2重量%、植物性ワックスとしてカルナウバワックス（東亜化成社製、商品名 R e f i n e d G r a n u l a r C a r n a u b a、融点；83、凝固点；73~74）15重量%、吸油能を有する物質としてホワイトカーボン5重量%、キャリアーとしてタルク10重量%と炭酸カルシウム61重量%をヘンシェルミキサーに投入して混合し、80で粉粒体の状態で排出した。

この粉粒体を不二パウダル製スクリー式押し造粒機（EXD-130）に投入して、80で混練を行った。同温度で目開き0.8mmのダイスを経て押し造粒を行い、シロアリ防除用粒剤製造用成型物を得た。これを解砕機で粉碎して、シロアリ防除用粒剤1を得た。（製品収率：93%）

【0050】

試験例1（シロアリ試験1）

20メッシュの篩を通過した石英砂を、温度58~62で恒量になるまで乾燥させた後、冷却し、試験用の石英砂とした。この石英砂を直径6cmのシャーレに敷き詰め、実施例1で得られたシロアリ防除用粒剤1を、シャーレ内の石英砂に対して5g/m<sup>2</sup>となるよう散布した。なお、対照として、水を3L/m<sup>2</sup>となるように散布したものについても試験を行なった。

【0051】

巣から採取したイエシロアリ（*Coptotermes formosanus*）10

10

20

30

40

50

頭を、無作為にこれら石英砂の上に投入した。底部に水を入れた容器に各シャーレを入れ、その容器を温度 26 ~ 30 の恒温室に静置し、24 時間ごとにイエシロアリの健康状態を観察した。その結果、24 時間後にはシロアリ防除用粒剤 1 を散布した恒温室内のシロアリはすべて完全に死滅していた。一方、対照として水のみを散布した方の恒温室内のシロアリは、72 時間経過後でも健全に生息していた。

【0052】

試験例 2 (シロアリ試験 2)

長さ約 15 cm、幅約 6 cm、深さ約 3 cm の蓋付きプラスチック容器のうち、一方のつま面 (6 cm x 3 cm の面) の中央下部に直径約 3 mm の連結用の孔 (連結孔) を設けた。このプラスチック容器を 2 個用意して、2 つの連結孔が互いに繋がるように、上記連結孔を備えるつま面同士を重ね合わせて、接着した。次いで、それぞれのプラスチック容器内に、含水率が 12 % に調整されたケイ砂 5 号を、約 2 mm の厚みで敷き詰めた。

10

【0053】

次に、上記プラスチック容器の一方の容器内に、イエシロアリ (*Coptotermes formosanus*) 100 頭を放した。さらに、イエシロアリを放していない方のプラスチック容器のケイ砂表面に、餌として、実施例 1 で得られたシロアリ防除用粒剤 1 の適当量を載置した。次いで、各プラスチック容器の蓋を閉めて、一方のプラスチック容器の蓋のうち、上記接合面から離れた位置にある角部に、直径約 3 mm の空気孔を設けた。

【0054】

イエシロアリを放してから 2 日経過後、イエシロアリが、プラスチック容器の連結孔を通過して、各プラスチック容器間を自由に行き来し、イエシロアリが一方のプラスチック容器内のケイ砂表面に載置した粒剤を、他方のプラスチック容器内に運搬していることが確認された。また、1 週間経過後には、プラスチック容器内の全てのイエシロアリが死滅していた。

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 25/10 (2006.01)

A 0 1 N 25/10

A 0 1 P 7/04 (2006.01)

A 0 1 P 7/04

A 0 1 M 1/20 (2006.01)

A 0 1 M 1/20

A