

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6368701号  
(P6368701)

(45) 発行日 平成30年8月1日(2018.8.1)

(24) 登録日 平成30年7月13日(2018.7.13)

(51) Int. Cl.	F I
AO 1 N 25/00 (2006.01)	AO 1 N 25/00 1 O 1
AO 1 N 39/04 (2006.01)	AO 1 N 39/04 A
AO 1 N 43/40 (2006.01)	AO 1 N 43/40 1 O 1 E
AO 1 P 13/00 (2006.01)	AO 1 P 13/00

請求項の数 2 外国語出願 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-249355 (P2015-249355)	(73) 特許権者	501035309
(22) 出願日	平成27年12月22日(2015.12.22)		ダウ アグロサイエンシズ エルエルシ
(62) 分割の表示	特願2013-506217 (P2013-506217) の分割		ー
原出願日	平成23年4月19日(2011.4.19)		アメリカ合衆国 インディアナ州 462
(65) 公開番号	特開2016-117733 (P2016-117733A)		68, インディアナポリス, ジオンス
(43) 公開日	平成28年6月30日(2016.6.30)	(74) 代理人	100092783
審査請求日	平成28年1月19日(2016.1.19)		弁理士 小林 浩
審判番号	不服2017-14752 (P2017-14752/J1)	(74) 代理人	100120134
審判請求日	平成29年10月4日(2017.10.4)		弁理士 大森 規雄
(31) 優先権主張番号	61/325, 939	(74) 代理人	100139310
(32) 優先日	平成22年4月20日(2010.4.20)		弁理士 吉光 真紀
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100104282
			弁理士 鈴木 康仁

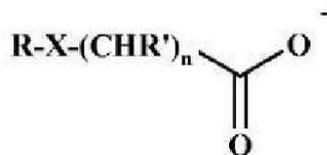
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低減された眼刺激性を有するオーキシン系カルボン酸の水性除草剤濃縮物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

オーキシン系除草剤のアンモニウム塩の水溶性をモノ -、ジ - 又はトリアルキルアミンから誘導されるオーキシン系カルボン酸のアンモニウム塩と比較して改善する方法であって、前記オーキシン系カルボン酸が、下記式：



(式中、R は、置換ピリジニル、ピリミジニル又はキノリニル基であり、X は、O 又は単結合であり、R' は、H 又は CH<sub>3</sub> であり、及び n は、0 から 3 である) であらわされ、前記オーキシン系除草剤のアンモニウム塩として N, N, N - トリメチルエタノールアンモニウムカチオンを使用することを含む方法。

【請求項 2】

前記オーキシン系カルボン酸が、トリクロピル、アミノピラリド、クロピラリド、フルロキシビル又はピクロラムである、請求項 2 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

## 【0001】

本発明は、モノ -、ジ - 又はトリアルキルアミンから誘導されるオーキシ系カルボン酸の一般に使用されるアンモニウム塩の水性除草剤濃縮物の眼刺激性を低減させるためのコリン塩の使用に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

農薬及び植物成長改質用化学薬品の水性濃縮剤は、世界中の農業、工業、レクリエーション及び住宅地域において広範に使用されている。そのような濃縮物の活性成分は、多くの場合、カルボン酸、より詳細にはそれらの塩である。水性濃縮物は、噴霧又は他の手段による散布の前に水で希釈することを意図した、本質的に水中の活性成分の比較的高濃度の溶液である。典型的に、前記水性濃縮物は、散布前にそれ自体の体積の10から100倍の水で希釈される。

10

## 【0003】

多くの除草剤カルボン酸、例えば、フェノキシカルボン酸、例えば2,4-D、2,4-DB、MCPA、MCPB、メコプロップ及びクロメプロップ、安息香酸、例えばジカンバ及びクロランベン、ピコリン酸、例えばアミノピラリド、ピクロラム及びクロピラリド、ピリジニルオキシ酢酸、例えばトリクロピル及びフルロキシピル、並びにキノリンカルボン酸、例えばキンクロラック及びキンメラック、などは、酸形態では比較的水不溶性である。従って、これらの除草剤は、多くの場合、水溶液塩の水性濃縮物として調合される。水性除草剤濃縮物の調製に使用されるこれらの除草剤カルボン酸の一般に使用されている塩としては、例えば、アンモニウム、イソプロピルアンモニウム、ジメチルアンモニウム、トリエチルアンモニウム、モノエタノールアンモニウム、ジエタノールアンモニウム、トリエタノールアンモニウム、トリエタノールアンモニウムなどが挙げられ、本明細書では、それらを総称してアンモニウム塩と呼ぶ。

20

## 【0004】

水性除草剤濃縮物を調製するために除草剤カルボン酸のアンモニウム塩を使用することの欠点は、そのような製剤を取り扱う任意の者の眼へと偶発的にはねた又は別様に注入された場合にそれらが刺激性であり得る点である。この性質は、たとえ活性成分それ自体がそのような危険をもたらさなかった場合でも、特定の市場ではそれらの有用性を限定する製品のラベルの制限することにつながり得る。

30

## 【0005】

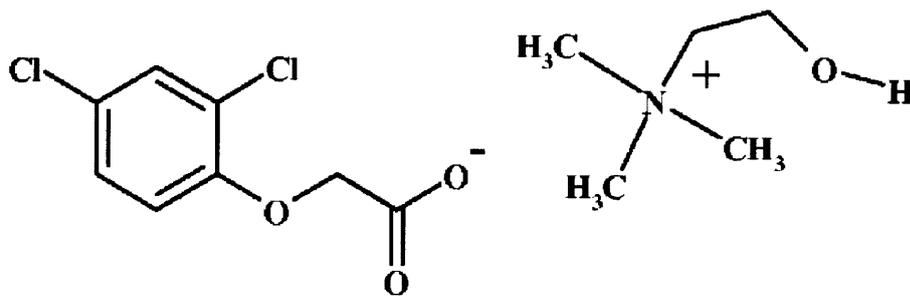
コリンは、米国科学アカデミー(National Academy of Sciences)によって推奨されている食事摂取基準(Dietary Reference Intakes)に基づき最適な健康に必要な哺乳動物のための必須栄養素である。コリンは、一般に、N,N,N-トリメチル-エタノールアンモニウムカチオンと対イオンX<sup>-</sup>、例えばクロライド(コリンクロライド)、ヒドロキシド(コリンヒドロキシド)又はタルトレート(コリントルトレート)など、とを含有する様々な第四級アンモニウム塩を指す。

## 【0006】

コリンヒドロキシドは、水中の2,4-Dと混合することができ、2,4-Dのコリン塩を容易に形成し、この塩は、下記構造

40

## 【化1】



10

を有し、水溶性濃縮物を容易に形成する。国際公開第2008/106107号A1パンフレットに開示されているように、この濃縮物は、水で希釈され、感受性のある植物に発芽後に散布されたとき、良好な雑草防除をもたらす。

## 【0007】

商業的に使用されているカルボン酸除草剤塩と少なくとも同様に活性であり、高水溶性であるが、眼への刺激が少なく、従って、それを取り扱い散布する者がより安全に使える除草剤カルボン酸誘導体を有することが望ましい。

## 【0008】

20

除草剤オーキシン系カルボン酸のコリン塩の水性濃縮物が、そのような除草剤オーキシン系カルボン酸の一般に使用されるアンモニウム塩より眼への刺激が少ないことを、驚くべきことに、今般、発見した。これらのコリン塩は、商業的に使用されているカルボン酸除草剤アンモニウム塩、例えばイソプロピルアンモニウム、ジエチルアンモニウム、トリエチルアンモニウム、モノエタノールアンモニウム、ジエタノールアンモニウム、トリエタノールアンモニウム、トリエタノールアンモニウム塩などに酸当量ベースで匹敵する除草剤活性を有するが、眼刺激は低減される。さらに、前記コリン塩は、水性濃縮物として簡便に調合することができる。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

30

## 【0009】

【特許文献1】国際公開第2008/106107号A1パンフレット

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0010】

本発明は、モノ -、ジ又はトリアルキルアミンから誘導されるオーキシン系カルボン酸の一般に使用されるアンモニウム塩の水性除草剤濃縮物の眼刺激性を低減する方法に関し、この方法は、前記オーキシン系カルボン酸のアンモニウム塩としてN, N, N - トリメチルエタノールアンモニウムカチオンを使用することを含む。

## 【課題を解決するための手段】

40

## 【0011】

本発明のもう1つの態様は、1つ又はそれ以上の有機亜リン酸除草剤塩と、低減された眼刺激性の水性除草剤濃縮混合物を生じさせる除草剤オーキシン系カルボン酸のコリン塩との混合物に関する。

## 【0012】

本発明のもう1つの態様は、オーキシン系除草剤のアンモニウム塩の水溶性を改善する方法に関し、この方法は、前記オーキシン系除草剤のアンモニウム塩としてN, N, N - トリメチルエタノールアンモニウムカチオンを使用することを含む。

## 【0013】

除草剤オーキシン系カルボン酸は、インドール酢酸と同じ作用様式を有するカルボン酸

50

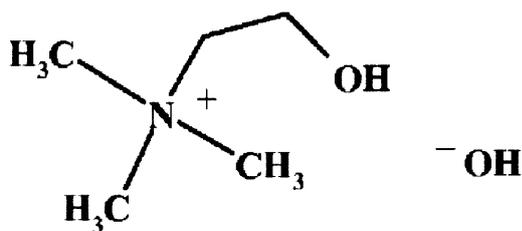
除草剤であり、並びに安息香酸除草剤、例えばクロランベン、ジカンバ、2, 3, 6 - T B A 及びトリカンバ；ピリジンカルボン酸除草剤、例えばアミノピラリド、クロピラリド及びピクロラム；ピリジニルオキシ酢酸除草剤、例えばトリクロピル及びフルロキシビル；キノリンカルボン酸除草剤、例えばキンクロラック及びキンメラック；フェノキシ酢酸除草剤、例えば4 - C P A、2, 4 - D、3, 4 - D 及びM C P A；フェノキシ酪酸除草剤、例えば4 - C P B、2, 4 - D B、3, 4 - D B 及びM C P B；フェノキシプロピオン酸除草剤、例えばクロプロップ、4 - C P P、ジクロプロップ、3, 4 - D P、フェノプロップ、メコプロップ及びメコプロップ - P、を含むことを意図したものである。好ましい除草剤オーキシン系カルボン酸は、2, 4 - D、トリクロピル、アミノピラリド、クロピラリド、フルロキシビル、ピクロラム及びジカンバである。

10

【0014】

コリンヒドロキシドは、式

【化2】

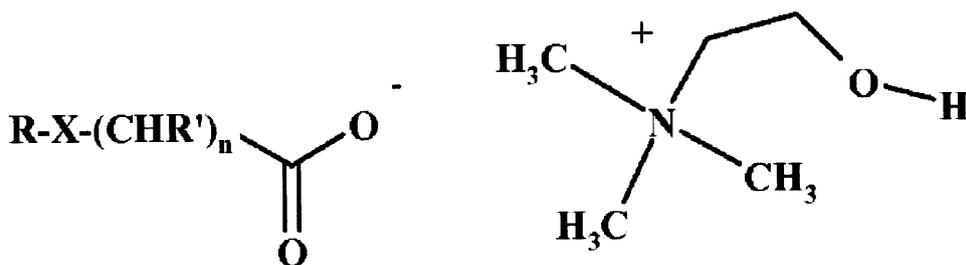


20

の化合物を指す。

除草剤オーキシン系カルボン酸のコリン塩は、次の一般式

【化3】



30

(式中、Rは、置換フェニル、ピリジニル、ピリミジニル又はキノリニル基であり、Xは、O又は単結合であり、R'は、H又はCH<sub>3</sub>であり、及びnは、0から3である)。

の化合物を指す。

【0015】

本発明は、除草剤オーキシン系カルボン酸のアンモニウム塩の一般に使用される水性濃縮物と比較して低減された眼刺激性を有する、1つ又はそれ以上の除草剤オーキシン系カルボン酸コリン塩から成る水性濃縮物に関する。前記コリン塩は、商業的に使用されているカルボン酸除草剤アンモニウム塩に酸当量ベースで匹敵する除草剤活性を有するが、眼刺激は低減される。さらに、前記コリン塩は、水性濃縮物として簡便に調合することができる。

40

【0016】

本発明の化合物は、除草剤オーキシン系カルボン酸と、該除草剤オーキシン系カルボン酸を完全に中和するために十分なコリンヒドロキシドとを反応させることによって簡便に調製することができる。補助溶剤を場合により利用して、除草剤オーキシン系カルボン酸

50

を水中のコリンヒドロキシドと混合して、所望の水性濃縮物を生じさせる。

【0017】

本発明のもう1つの態様は、1つ又はそれ以上の有機亜リン酸除草剤塩と、低減された眼刺激性の水性除草剤濃縮を生じさせる除草剤オーキシン系カルボン酸コリン塩との混合物に関する。前記有機亜リン酸除草剤は、グルホシネート及びグリホサートを、例えばアンモニウム、イソプロピルアンモニウム、ジメチルアンモニウム、トリエチルアンモニウム、トリメチルスルホニウム、ナトリウム、カリウムなどから選択されるそれらの一般に使用されている塩形態で含み得る。これらの水性濃縮混合物は、除草剤オーキシン系カルボン酸アンモニウム塩を含有する混合物と比較して低減された眼刺激性を呈示する。

【0018】

本発明のもう1つの態様は、オーキシン系除草剤のアンモニウム塩の水溶性を改善する方法に関し、この方法は、前記オーキシン系除草剤のアンモニウム塩としてN, N, N - トリメチルエタノールアンモニウムカチオン(コリン)を使用することを含む。驚くべきことに、例えばトリクロピルコリン塩は、-10 ほどもの低い温度でさえ任意の公知トリクロピル塩より有意に高い水溶性を有することが判明した。例えば、トリクロピルコリン塩の水溶性は、酸当量又は活性成分ベースで、商業的に使用されているトリクロピルトリエチルアンモニウム塩の水溶性より大きい。トリクロピルコリン塩のこの予想外の高い水溶性は、より高濃度の製剤の製造を可能にする。高強度製剤は、様々な経済的及び環境的理由のために望ましい。例えば、出荷及び取扱い費用を低減させるために並びに処分すべき梱包材の量を低減させるために、高強度製剤を提供することは望ましい。

【0019】

本発明の水性濃縮物は、遺伝子操作によって又は突然変異及び選択によってそれらに対して又は他の除草剤に対して耐性又は抵抗性にされた多くの作物において望ましくない植生を防除するために一般に使用することができる。多くのグリホサート及びグルホシネート耐性作物も、単独で又はこれらの化合物と併用で、処理することができる。そのような作物(例えば、トウモロコシ、大豆及び綿)は、オーキシン系除草剤、例えば2, 4 - ジクロロフェノキシ酢酸、に対して耐性にされている。これらの活性成分を使用して、そのような耐性作物又は他のオーキシン耐性作物を処理することができる。

【0020】

前記水性濃縮物を除草剤として直接利用することは可能であるが、少なくとも1つの農業上許容されるアジュバント又は担体と共に除草有効量の前記水性濃縮物を含有する混合物でそれらを使用することが好ましい。適するアジュバント又は担体は、価値のある作物に対して、特に作物の存在下で選択的雑草防除のためにそれらの組成物を散布する際に用いられる濃度で、植物毒性であってはならず、及び前記水性濃縮物又は他の組成物成分と化学反応してはならない。そのような混合物は、雑草若しくはそれらの所在地への直接散布用に設計される場合があり、又は散布前に追加の担体及びアジュバントで通常は希釈される濃縮物若しくは製剤である場合がある。

【0021】

1つ又はそれ以上の界面活性剤を本発明の水性濃縮物に添合することが通常は望ましい。前記界面活性剤は、特性の点ではアニオン性、カチオン性又は非イオン性であり得、及び乳化剤、湿潤剤、懸濁剤として又は他の目的に利用することができる。典型的な界面活性剤としては、アルキル硫酸塩、例えばラウリル硫酸ジエタノールアンモニウム；アルキルアリアルスルホン酸塩、例えばドデシルベンゼンスルホン酸カルシウム；アルキルフェノール - アルキレンオキシド付加生成物、例えばノニルフェノール - C<sub>18</sub> エトキシレート；アルコール - アルキレンオキシド付加生成物、例えばトリデシルアルコール - C<sub>16</sub> エトキシレート；石鹼、例えばステアリン酸ナトリウム；アルキルナフタレンスルホン酸塩、例えばジブチルナフタレンスルホン酸ナトリウム；スルホコハク酸塩のジアルキルエステル、例えばジ(2 - エチルヘキシル)スルホコハク酸ナトリウム；ソルビトールエステル、例えばオレイン酸ソルビトール；第四級アミン、例えばラウリルトリメチルアンモニウムアンモニウムクロライド；脂肪酸のポリエチレングリコールエステル、例えばステ

10

20

30

40

50

アリン酸ポリエチレングリコール；エチレンオキシドとプロピレンオキシドのブロックコポリマー；並びにモノ及びジアルキルリン酸エステルの塩が挙げられる。

【 0 0 2 2 】

農業用組成物に一般に使用される他のアジュバントとしては、相溶化剤、消泡剤、金属イオン封鎖剤、中和剤及び緩衝液、腐食防止剤、染料、着臭剤、展着剤、浸透助剤、固着剤、分散剤、増粘剤、凝固点降下剤、抗菌剤などが挙げられる。前記組成物は、他の相溶性成分、例えば、他の除草剤、植物成長調節剤、殺真菌剤、殺虫剤なども含有することがあり、並びに液体肥料として調合することができる。

【 0 0 2 3 】

本発明の濃縮物中に、活性成分は、一般に5から90重量パーセント、好ましくは20から80重量パーセントの濃度で存在する。そのような組成物は、典型的に、散布前に水で希釈される。通常、雑草又は雑草の所在地に散布される希釈組成物は、一般に0.001から2重量パーセント活性成分を含有し、及び好ましくは0.01から1重量パーセントを含有する。

10

【 0 0 2 4 】

本水性濃縮物を、水での希釈後、従来の地上又は空中噴霧機によって、灌漑水への添加によって、及び当業者に公知の他の従来の手段によって散布することができる。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

以下の実施例は、本発明の様々な態様を例証するために提示するものであり、本クレームへの制限と見なしてはならない。

20

【実施例1】

【 0 0 2 6 】

水性濃縮物の調製：除草剤オーキシ系カルボン酸とコリンヒドロキシド（水中46重量%）を室温で、水中等モル量で併せ、溶液が形成されるまで混合して、除草剤オーキシ系カルボン酸のコリン塩の水性濃縮物を得る。当業者に周知であるように、追加の不活性成分をそれらのサンプルに添加してもよい。

【実施例2】

【 0 0 2 7 】

(1) 化学物質の試験に関するOECDガイドライン、手順405(2002)(OECD Guideline for the Testing of Chemicals, Procedure 405 (2002))、(2) 米国EPA健康影響試験ガイドライン、OPPTS 870.2400(1998)(U.S. EPA Health Effects Test Guidelines, OPPTS 870.2400 (1998))、(3) JMAFF 12 - Nouan - 1847(2000)及び(4) 欧州共同体官報、毒性判定法、パートB.5(眼刺激)、指令2004/73/ED、2004年4月29日(Official Journal of the European Communities, Methods for the Determination of Toxicity, Part B.5 (Eye Irritation), Directive 2004/73/ED, 29 April 2004)に明記されているガイドライン試験要件に従って、眼刺激試験を行った。

30

【 0 0 2 8 】

試験材料製剤をニュージーランドシロウサギ(1製剤につき3匹の動物)に投与して、眼刺激を生じさせる可能性を判定した。前記材料を単回投与で各動物の一方の眼の結膜嚢(conjunctival sac)に適用した。他方の眼は未処置のままであり、対照としての役割を果たした。角膜、虹彩及び結膜の刺激を試験材料の適用の21日後に評価した。得られた最大刺激スコアは、角膜混濁については4、虹彩炎については2及び結膜炎については10である(これらの値は、評価した角膜の面積又は計算に用いた追加の要因を考慮に入れていない)。

40

【 0 0 2 9 】

適用21日後に最も感受性の高い動物の角膜、虹彩及び結膜に存在する刺激として結果を報告する。次の9つの水性濃縮物を用いて試験を行った：(1) 2,4-Dコリン塩(456グラム 酸当量毎リットル(gae/L))、(2) 2,4-Dコリン塩(538

50

、5 g a e / L)、(3) 2, 4 - D DMA (ジメチルアンモニウム塩、456 g a e / L)、(4) 2, 4 - D DMA (683 g a e / L)、(5) 2, 4 - D DMEA (ジメチルエタノールアンモニウム、456 g a e / L)、(6) 2, 4 - D IPA (イソプロピルアンモニウム、456 g a e / L)、(7) 2, 4 - D TIPA (トリイソプロパノールアンモニウム、456 g a e / L)、(8) グリホサートDMA (ジメチルアンモニウム、240 g a e / L) と混合した2, 4 - D コリン (228 g a e / L) 及び(9) グリホサートDMA (240 g a e / L) と混合した2, 4 - D EMEA (228 g a e / L)。表1に示すように、2, 4 - D コリン (サンプル1及び2)、及びグリホサートDMAと混合した2, 4 - D コリン (サンプル8) は、他の2, 4 - D アミン製剤と比較して、適用21日後に存在する刺激の最少量を有した。グリホサートDMAと混合した2, 4 - D コリン (サンプル8) は、21日後に存在する刺激を有さず、単独での2, 4 - D コリンは、21日後に最少の結膜炎を有した又は結膜炎を有さなかった (スコア1)。その他の2, 4 - D アミン製剤は、21日後に1~4の範囲の角膜混濁、0~2の範囲の虹彩炎及び1~6の範囲の結膜炎を有した。

【表1】

表1 試験材料の適用21日後の2, 4-D製剤についての刺激スコア

サンプル	水性濃縮物の組成	2,4-D gae/L <sup>1</sup>	角膜	虹彩	結膜
1	2,4-D コリン	456	0	0	1
2	2,4-D コリン	538.5	0	0	0
3	2,4-D DMA	456	3	1	3
4	2,4-D DMA	683	4	0	4
5	2,4-D DMEA	456	4	2	6
6	2,4-D IPA	456	4	0	6
7	2,4-D TIPA	456	3	0	1
8	2,4-D コリン + グリホサートDMA <sup>2</sup>	228	0	0	0
9	2,4-D DMEA + グリホサートDMA <sup>2</sup>	228	1	1	3

<sup>1</sup> 1リットル当たりの酸当量のグラム数  
<sup>2</sup> 240gae/LのグリホサートDMA濃度

【実施例3】

【0030】

水性濃縮物の調製：トリクロピル酸とコリンヒドロキシドを室温で、等モル量で水中で反応させることにより、トリクロピルコリン塩を調製した。追加の不活性成分を添加して、360 g / L トリクロピル酸当量を含有する濃縮物をコリン塩の形態で調製した (サンプル10)。サンプル10製剤中の不活性成分の組成及び量は、360 g / L トリクロピル酸当量を含有するトリエチルアンモニウム塩の形態の市販のGarlon (登録商標) 3A除草剤 (サンプル11) 中の不活性成分の組成及び量と同一であった。

【実施例4】

【0031】

実施例2において説明したように、ガイドライン試験要件に従って眼刺激試験を行った。実施例2において説明したように試験材料製剤をニュージーランドシロウサギ (1製剤につき3匹の動物) に投与して、眼刺激を生じさせる可能性を判定した。

【0032】

適用14日後に最も感受性の高い動物の角膜、虹彩及び結膜に存在する刺激として結果を報告する。次の2つの水性濃縮物を用いて試験を行った：トリクロピルコリン及びトリクロピルTEA (トリエチルアミン)。表2において実証されるように、トリクロピルコ

リン（サンプル10）を投与すると14日後に眼刺激は存在しなかったのに対し、トリクロピルTEA（サンプル11）を投与すると14日後に角膜混濁（スコア1）及び結膜炎（スコア1）が存在した。

【表2】

表2 試験材料の投与14日後のトリクロピル製剤の眼刺激スコア

サンプル	水性濃縮物の組成	トリクロピル gae/L <sup>1</sup>	角膜	虹彩	結膜
10	トリクロピル コリン	360	0	0	0
11	トリクロピル TEA	360	1	0	1

<sup>1</sup> 1リットル当たりの酸当量のグラム数

10

【実施例5】

【0033】

98.7g トリクロピル酸工業用（純度98%）と100.0g コリンヒドロキシド溶液（45%）を反応させることによって調製したトリクロピルコリン塩溶液は、結果として68.3%のトリクロピルコリン塩濃度（48.7%トリクロピル酸当量）となった。この透明、均質溶液は、-10で14日間保管したときでさえ、結晶化を一切示さなかった。20及び0での様々なトリクロピル塩の水溶性を表3に報告する。

【表3】

20

表3 20°C及び0°Cでのトリクロピル塩の水溶性

以下のトリクロピル塩：	20°C		0°C	
	wt% AE <sup>1</sup>	wt% AI <sup>2</sup>	wt% AE <sup>1</sup>	wt% AI <sup>2</sup>
ジメチルアミン	38.9	45.7	26.1	30.7
トリエチルアミン	36.8	51.3	36.3	50.6
ジエタノールアミン	13.2	18.6	5.8	8.2
ジエタノールアミン	27.4	43.3	14.2	22.5
N, N-ジメチルエタノールアミン	36.7	49.5	36.7	49.5
コリン	> 48.7	> 68.3	> 48.7	> 68.3

<sup>1</sup> 分析したときの酸当量(AE)ベース

<sup>2</sup> 1:1モル中和を仮定して分析値から計算したときの活性成分(AI)ベース

30

40

【実施例6】

【0034】

サンプル1（456gae/L<sup>2</sup>, 4-Dコリン塩）の低温安定性を、サンプル3（456gae/L<sup>2</sup>, 4-D DMA塩）の低温安定性と比較した。サンプル3は、-10の温度で固体であったのに対し、サンプル1は、-20ほどの低い温度で均質の透明な液体のままであった。これは低温での大きく改善された可溶性を示している。

## フロントページの続き

- (72)発明者 スタッジ, ニコラ  
アメリカ合衆国 インディアナ州 4 6 0 7 7, ジオンスビル, ストーンウィック ウェイ 8 8  
6 5
- (72)発明者 ブレウェット, ティー.  
アメリカ合衆国 インディアナ州 4 6 0 7 7, ジオンスビル, ウェスト. 1 2 6 ティーエイチ  
ストリート 4 4 5 5
- (72)発明者 タンク, オルガー  
アメリカ合衆国 インディアナ州 4 6 0 7 7, ジオンスビル, ハンチントン ウッズ ポイント  
1 1 7 2
- (72)発明者 リ, メイ  
アメリカ合衆国 インディアナ州 4 6 0 7 4, ウェストフィールド, カニングハム ドライブ  
1 3 6 7 9
- (72)発明者 リウ, レイ  
アメリカ合衆国 インディアナ州 4 6 0 3 2, カーメル, ブルックミル コート 1 5 0 1

## 合議体

審判長 佐藤 健史  
審判官 瀬良 聡機  
審判官 齊藤 真由美

- (56)参考文献 特開昭51-106728(JP, A)  
国際公開第2008/106107(WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A01N, A01P