

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4313043号  
(P4313043)

(45) 発行日 平成21年8月12日(2009.8.12)

(24) 登録日 平成21年5月22日(2009.5.22)

(51) Int.Cl.	F 1
A 62 D 3/36	(2007.01)
B 08 B 3/02	(2006.01)
B 08 B 3/08	(2006.01)
B 08 B 3/10	(2006.01)
F 42 B 33/06	(2006.01)
A 62 D	3/36
B 08 B	3/02
B 08 B	3/08
B 08 B	3/10
F 42 B	33/06

請求項の数 13 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-571161 (P2002-571161)
(86) (22) 出願日	平成14年2月2日(2002.2.2)
(65) 公表番号	特表2004-532058 (P2004-532058A)
(43) 公表日	平成16年10月21日(2004.10.21)
(86) 國際出願番号	PCT/EP2002/001095
(87) 國際公開番号	W02002/072206
(87) 國際公開日	平成14年9月19日(2002.9.19)
審査請求日	平成16年10月27日(2004.10.27)
(31) 優先権主張番号	101 12 720.0
(32) 優先日	平成13年3月14日(2001.3.14)
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)

前置審査

(73) 特許権者	506126244 ケルハー フテュレテッヒ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング ドイツ連邦共和国, 71364 ビンネンデン, アルフレッド-ケルハーシュトラーセ 6-10
(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敏
(74) 代理人	100086276 弁理士 吉田 維夫
(74) 代理人	100087413 弁理士 古賀 哲次

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塩基性、非水性の除染流体

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

20ないし40重量%の脂肪族C<sub>2</sub>~6アルコール；  
 20ないし40重量%の脂肪族C<sub>2</sub>~6アミノアルコール；  
 20ないし50重量%の環状C<sub>2</sub>~5酸アミドおよび/または脂肪族C<sub>2</sub>~6ジアミン；及び  
 0.5ないし2.6モル/Lのアルカリ金属アルコキシド(アルカリ金属アルコラート、アルカリ金属アルカノラート)および/またはアルカリ金属アミノアルコキシド(アルカリ金属アミノアルコラート、アルカリ金属アミノアルカノラート)を含んで成る、化学兵器の使用による汚染を除去するための、塩基性、非水性の除染流体。

10

## 【請求項 2】

アルカリ金属アルコキシドがC<sub>1</sub>~6アルコキシドより選択されるものであることを特徴とする、請求項1に記載の除染流体。

## 【請求項 3】

アルカリ金属アルコキシド(アルコラート、アルカノラート)およびそれらのイオンが、対応する純アルカリ金属またはアルカリ金属水酸化物あるいは市販のアルカリ金属アルコキシドを溶媒成分に導入することによって形成されることを特徴とする、請求項1に記載の除染流体。

## 【請求項 4】

含まれる脂肪族アルコールがプロパノールおよび/またはブタノールであることを特徴

20

とする、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載の除染流体。

【請求項 5】

含まれるアミノアルコールが 2 - アミノ - 1 - ブタノール、N , N - ジメチルアミノエタノールおよび / または N - メチルジイソプロパノールアミンである、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に記載の除染流体。

【請求項 6】

含まれる環状酸アミドが N - メチル - 2 - ピロリドンである、請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか一項に記載の除染流体。

【請求項 7】

10 10 重量 %までのジオールおよび / または

20 重量 %までの液状の脂肪族もしくは芳香族炭化水素を共溶媒として更に含む、請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか一項に記載の除染流体。

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか一項に記載の除染流体を適用することを特徴とする、化学兵器の使用の結果として汚染された表面の除染方法。

【請求項 9】

前記表面が塗装表面、ポリマー被覆表面またはプラスチック表面であることを特徴とする、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

除染流体を 0 . 0 5 ないし 0 . 2 L / m<sup>2</sup> 表面積の量で適用することを特徴とする、請求項 8 に記載の方法。 20

【請求項 11】

除染流体をスプレーすることにより適用することを特徴とする、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

除染流体を 5 ないし 15 分間作用させ、次に濯ぎ落すことを特徴とする、請求項 8 ないし請求項 11 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

除染流体で処理した表面を冷水、温水または熱水あるいは過熱蒸気で処理して、除染流体および反応生成物を濯ぎ落すことを特徴とする、請求項 8 ないし請求項 12 のいずれか一項に記載の方法。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、軍事及び民生の産業設備及び装置、建物、道路等の毒性除去により化学兵器に対抗するための万能毒性除去剤として使用されるような、塩基性、非水性の除染流体に関する。

【背景技術】

【0002】

そのような塩基性、非水性の除染流体の例が、米国特許第 3 , 0 7 9 , 3 4 6 号およびドイツ国特許明細書 DD 2 9 9 4 5 8 A 7 に開示されている。それらの塩基性は、その中に存在するアルカリ金属アルコキシド（アルカリ金属アルコラート、アルカリ金属アルカノラート）及びそれらのアニオンによるものである。これらは、ジクロロジエチルスルフィド類（例えばマスター D ガス）、オルガノフロオロホスホリル類（例えばソマン）またはオルガノチオコリンホスホリル類（例えば V X ）を含む群の化学兵器など、軍事およびテロリスト活動に用いられ得る毒性汚染物質の変換のための主な反応性成分である。 40

【0003】

これら公知の除染流体の欠点は、一方で、プラスチック材料、エラストマーおよび塗料コーティングに対するそれらの有害効果であり、これは膨潤または軟化を引き起こして該基材を破壊し、金属および金属合金の腐食現象をも招き得ることである。 50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

本発明の目的は、一方で、使用および実地説明において更に経済的であり、他方で、処理に必要な時間の間に、塗装表面、プラスチック／エラストマー被覆表面、特に金属、プラスチック材料およびエラストマーの表面を攻撃する傾向が全く又は殆ど無い、上述の種類の除染流体を提案することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明によれば、この目的は、除染流体の配合物が0.5ないし2.6モル／Lのアルカリ金属アルコキシド（アルカリ金属アルコラート、アルカリ金属アルカノラート）および／またはアルカリ金属アミノアルコキシド（アルカリ金属アミノアルコラート、アルカリ金属アミノアルカノラート）を含有する場合の上述の塩基性、非水性除染流体を用いることにより達成される。この配合物は以下を含有する：

20ないし40重量%の脂肪族C<sub>2-6</sub>アルコール；

20ないし40重量%の脂肪族C<sub>2-6</sub>アミノアルコール；および

20ないし50重量%の環状C<sub>2-5</sub>酸アミドおよび／または脂肪族C<sub>2-6</sub>ジアミン。

## 【0006】

上述の従来の除染流体を用いて同一の除染効果を達成するためには、単位面積当たり更に多量の除染流体を使用する必要があり、また、従来の除染流体には更に長い作用時間が必要とものもある。

## 【0007】

本発明の除染流体は、脂肪族アルコールおよびアミノアルコール、それらのアルカリ金属アルコキシドおよびそれらのイオンから成る化学平衡系を含む。

## 【0008】

本発明の除染流体は、軍事技術、航空機、船舶、鉄道車両；建物、道路および滑走路等の設備；および実験用装置を除染するために適当な従来の軍事および民生用除染装置で使用することができる。

## 【0009】

本発明の非水性除染流体は、その比較的強い塩基性から、従来技術の除染流体よりも反応性が高い。そのことが、本発明の除染流体の高い効力および除染すべき面積当たりに必要とされる低い適用量の理由である。

## 【0010】

反応性の増大により、作用時間を短縮することが可能となり、プラスチック材料、エラストマーおよび塗料被膜などを含んで成る汚染された表面への損傷を回避することができる。たとえ除染流体を比較的長い時間作用させる場合であっても、金属および金属合金上の腐食現象は起きない。

## 【0011】

さらに、本発明の除染流体は比較的吸湿性が低く、このことは高い空気湿度条件下であっても、その適用がミスト（霧）の生成を招かないことを意味する。

## 【0012】

米国特許第3,079,346号に開示されている除染流体は強い吸湿作用を有するため、低い空気湿度条件下であってもミスト（霧）の発生が可能である。これは本発明の除染流体を用いれば生じないことは勿論である。

## 【0013】

本発明の除染流体は水を用いて被処理表面から濯ぎ落すことができ、これは必ずしも高圧下で適用しなければならないものではない。単位面積当たりに適用する必要がある除染流体の量が比較的少量であることから、濯ぐために使用される水の消費量も少量である。

## 【0014】

DD 299 458 A7に開示されている除染流体は、本発明の除染流体に比べて塩

10

20

30

40

50

基性が低く、また更にN-メチル- - カプロラクタムを含有するため経済的でない。

【0015】

本発明の更なる利点は、除染流体を多種多様な方法で使用できること、すなわち、大型装置および小型装置の両方で使用でき、また原始的な手段で配合する必要がある場合にはそのような原始的な手段によっても使用できることである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明の好ましい除染流体は、少なくとも1種のアルカリ金属アルコキシドおよび1種のアルカリ金属アミノアルコキシドを含有し、これらは対応する純アルカリ金属またはアルカリ金属水酸化物の導入(添加)によって生成する。これらは、別法として、市販のアルカリ金属アルコキシドの形態で導入することもできる。

【0017】

更に好ましい除染流体は、脂肪族アルコールとして、プロパノールおよび/またはブタノールを含有する。

【0018】

用いられる好ましいアミノアルコール成分は、2-アミノ-1-ブタノール、N,N-ジメチルアミノエタノール、および/またはN-メチルジイソプロパノールアミンである。

【0019】

本発明の塩基性非水性除染流体の配合に用いるのが好ましい酸アミドは、N-メチル-2-ピロリドンである。

【0020】

適用性を向上するためには、除染流体に対して、1種以上の共溶媒、例えば10重量%までのジオールおよび/または20重量%までの液状の脂肪族もしくは芳香族炭化水素を添加できる。

【0021】

更に本発明は、上に記載される本発明の除染流体を使用することを特徴とする、表面(特に塗装表面もしくはポリマー被覆表面またはプラスチック表面もしくはエラストマー表面)の除染方法に関する。

【0022】

本発明では、上述の除染流体が汚染物質の種類および推定される汚染の濃度に依存して0.05ないし0.2L/m<sup>2</sup>表面積の量で適用される。化学的に比較的安定で10g/m<sup>2</sup>の汚染濃度にある高い毒性の軍事物質に対処する場合であっても、また該軍事物質が濃厚な形態で存在し、その作用時間が数時間にわたる場合であっても、上述のような少量で優れた除染結果を達成する。

【0023】

本発明のこれらの利点及び他の利点を、以下に実施例を参照して更に詳細に述べる。

【実施例】

【0024】

【表1】

配合の例

成分	配合A		配合B		配合C	
脂肪族アミノアルコール [wt%]	2-アミノ-1-ブタノール	30	N-メチルジイソプロパノールアミン	30	N,N-ジメチルアミノエーテル	30
酸アミド/アミン [wt%]	N-メチルピロリドン	40	1,3-ジアミノプロパン	40	N-メチルピロリドン	40
脂肪族アルコール [wt%]	n-ブタノール	30	イソプロパノール	30	tert-ブタノール	30
アルコラートの全含有量, モル/L		1		1		1

## 【0025】

実施例

以下の実施例においては、アルキド樹脂被覆金属プレートを、各種関連化学兵器で3時間の間にわたり現場実験で汚染し、除染に先立って、その軍事物質がアルキド塗料層の中に浸透し得るようにした。これらのプレートを異なる傾斜角において配置した。実施例に記載する除染実験の全てにおいて、周囲温度は10 ~ 15 であった。

## 【0026】

実施例1

作用時間の後に、アルキド樹脂被覆金属プレート上で軍事物質マスタードガス (HD) により引き起こされた平均汚染濃度は依然として10, 840 mg / m<sup>2</sup> であった。

## 【0027】

それらの傾斜角に関らず、プレートに配合Aによる本発明の除染流体を0.1 L / m<sup>2</sup> でスプレーした。この除染流体を5分間作用させ、その後にプレートを温水(約80)で処理して除染流体を濯ぎ落した。

## 【0028】

直後に行われた分析により、55 mg / m<sup>2</sup> のマスタードガスによる平均残留汚染が得られた。これは99.5%の除染成功率に相当する。

## 【0029】

実施例2

実施例1に記載した方法と同様の方法で、プレートを化学兵器VXで汚染した。作用時間の後に、汚染濃度は8030 mg VX / m<sup>2</sup> であった。

## 【0030】

ここでも配合Aによる0.1 L / m<sup>2</sup> で処理を行った。5分の作用時間および水(例えば80)による後処理の後に、3.6 mg VX / m<sup>2</sup> の平均残留汚染が認められた。これは99.96%の除染成功率に相当する。

## 【0031】

実施例3

実施例1に記載した方法と同様の方法で、プレートを化学兵器ソマン(GD)で汚染した。作用時間の後に、平均汚染濃度は4160 mg GD / m<sup>2</sup> であった。

## 【0032】

ここでも配合Aを0.1 L / m<sup>2</sup> で処理を行った。5分の作用時間および水(例えば80)による後処理の後に、平均して98.8 mg GD / m<sup>2</sup> の残留汚染であった。これは97.53%の除染成功率に相当する。

## 【0033】

10

20

30

40

50

実施例 4 ~ 6

同様の方法であるが配合 B の除染流体を使用して再び実施例 1 ~ 3 を行った。これら 3 種の化学兵器の除染効果は、実質的に配合 A と同じだった。

**【 0 0 3 4 】**実施例 7 ~ 9

同様の方法であるが配合 C の除染流体を使用して実施例 1 ~ 3 を再び行った。これらの除染効果は、大まかに見て若干低く平均して 98.3 % であり、平均除染成功率はマスターードガスについて 99.4 %、VX について 99.8 % であった。

**【 0 0 3 5 】**

これらの現場実験の結果は、本発明の除染流体を使用する 5 分の処理時間によって、許容できるものとして公表されている限度値よりも実質的に低い除染残留濃度が達成されることを示す。 10

**【 0 0 3 6 】**

これらの非常に良好な除染成功率は、濃厚な化学兵器を用いて汚染されたプレートの除染のために同一手順を行う場合にも確認し得る。

**【 0 0 3 7 】**

アルキド樹脂で被覆された金属プレートを配合 A、B および C による除染流体により処理し、除染後に検査すると、実施例 1 ~ 9 のいずれにおいてもアルキド樹脂コーティングに対する損傷が認められなかった。

---

フロントページの続き

(74)代理人 100111903

弁理士 永坂 友康

(74)代理人 100128495

弁理士 出野 知

(72)発明者 フランケ, ジークフリート

ドイツ連邦共和国, 0 2 8 2 7 ゲルリッツ, カスター-ナレー 1 0

(72)発明者 シュテルツミューラー, ヘルムート

ドイツ連邦共和国, 7 1 3 9 7 ロイテンバッハ, リードクリング 7

(72)発明者 テプファー, ハンス-ヨアヒム

ドイツ連邦共和国, 7 1 5 2 2 バクナンク, フリードリヒ-リスト-シュトラーセ 5 2

(72)発明者 リッチャー, フランク

ドイツ連邦共和国, 7 1 3 8 4 バインシュタット, パルクシュトラーセ 2 / 1

審査官 福井 美穂

(56)参考文献 西獨国特許出願公開第00299458(DE, A)

米国特許第03079346(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A62D 3、B08B 3、F42B 33