

(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2011-69005

(P2011-69005A)

(43) 公開日 平成23年4月7日(2011.4.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 4 1 D 19/00 (2006.01)	A 4 1 D 19/00 P	3 B 0 3 3
A 4 1 D 19/04 (2006.01)	A 4 1 D 19/04 B	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2009-219100 (P2009-219100)	(71) 出願人	591161900
(22) 出願日	平成21年9月24日 (2009.9.24)		ショーワグローブ株式会社
			兵庫県姫路市砥堀565番地
		(74) 代理人	100076820
			弁理士 伊丹 健次
		(72) 発明者	樋口 直仁
			兵庫県姫路市砥堀565番地 ショーワグ
			ローブ株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 由也
			兵庫県姫路市砥堀565番地 ショーワグ
			ローブ株式会社内
		Fターム(参考)	3B033 AB00 AC01 BA01

(54) 【発明の名称】 ノンサポート型使い捨て手袋及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】作業性がよく、強度が十分で、燃焼しても発生する熱量が少なく二酸化炭素の排出量も少ないノンサポート型であって、焼却灰が少なく焼却灰の管理が容易な使い捨て手袋を提供する。

【解決手段】燃焼後の灰分が0.6重量%以下であることを特徴とするノンサポート型使い捨て手袋、及び濃度が15重量%以下の凝固剤水溶液を用いて、ポリウレタンエマルジョンの浸漬法により、燃焼後の灰分を0.6重量%以下とすることを特徴とするノンサポート型使い捨て手袋の製造方法である。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃焼後の灰分が 0.6 重量%以下であることを特徴とするノンサポート型使い捨て手袋。

【請求項 2】

燃焼後の灰分が 0.4 重量%以下であることを特徴とするノンサポート型使い捨て手袋。

【請求項 3】

燃焼後の灰分が 0.3 重量%以下であることを特徴とするノンサポート型使い捨て手袋。

【請求項 4】

ポリウレタン製であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のノンサポート型使い捨て手袋。

【請求項 5】

放射性物質取扱管理区域内の作業用であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のノンサポート型使い捨て手袋。

【請求項 6】

焼却後の金属酸化物が、珪素酸化物 0.021 重量%以下、亜鉛酸化物 0.006 重量%以下、且つ鉛酸化物 0.005 重量%以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のノンサポート型使い捨て手袋。

【請求項 7】

濃度が 15 重量%以下の凝固剤水溶液を用いて、ポリウレタンエマルジョンの浸漬法により、燃焼後の灰分を 0.6 重量%以下とすることを特徴とするノンサポート型使い捨て手袋の製造方法。

【請求項 8】

凝固剤水溶液の濃度が 10 重量%以下であることを特徴とする請求項 7 記載のノンサポート型使い捨て手袋の製造方法。

【請求項 9】

凝固剤が硝酸カルシウムであることを特徴とする請求項 6 又は 7 記載のノンサポート型使い捨て手袋の製造方法。

【請求項 10】

焼却後の金属酸化物が、珪素酸化物 0.021 重量%以下、亜鉛酸化物 0.006 重量%以下、且つ鉛酸化物 0.005 重量%以下であることを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれかに記載のノンサポート型使い捨て手袋の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ノンサポート型使い捨て手袋及びその製造方法に関し、更に詳しくは、医療現場や原子力発電所、核燃料再処理施設内において、作業時に手を保護するために装着され、いったん使用された後は焼却、廃棄されるノンサポート型使い捨て手袋及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

医療現場では、作業者の手を細菌やウイルスなどの病原体から守るため、また、原子力発電所や核燃料再処理施設等の放射性物質取扱管理区域内では、作業者の手を放射性物質による汚染から防ぐため、作業用保護手袋が着用される。このような手袋は多くの場合、病原体や放射性物質の拡散を防ぐため、一度使用しただけで廃棄されて焼却処理され、特に放射性物質取扱管理区域内で使用される手袋については、必要に応じて、その焼却灰も厳重に管理される。

【0003】

10

20

30

40

50

このような作業用保護手袋については、焼却炉を安定に運転するために、手袋材質の基準として鉛50ppm以下、亜鉛50ppm以下、珪素100ppm以下、その他ハロゲンや燐についても厳しい制限が設けられている。これらの金属は、焼却時にはおのおのの酸化物として存在するが、これらの金属酸化物は焼却炉内の熱風吹き出し口やフィルターの閉塞を起こしやすいためである。また、焼却設備の材質としてはステンレスが使われることが多く、ハロゲンやリンによる腐食防止のために、ハロゲンやリンについても量的な制限が設けられている。

更に、原子力発電所及び核燃料再処理施設内で使用された作業用手袋を焼却処理する場合、焼却灰の管理スペースを可能な限り小さくするため、焼却後の灰分量は1重量%以下とすることが望まれている。

10

【0004】

一方、通常の作業用手袋の材質としては、従来から作業時の手の保護性、破断等に対する強度を考慮して、軟質ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリエチレン（PE）、天然ゴム（NR）、ポリウレタン（PU）等の他、クロロプレンゴム（CR）、イソプレンゴム（IR）、ニトリルブタジエンゴム（NBR）、アクリルゴム（ACM）などの合成ゴムで作られたものが広く使用されている。

しかし、上記のように一回の使用で焼却処理するような場合は、焼却時の大気汚染、発熱量、焼却灰の量などの点で課題が残る。

例えば、軟質ポリ塩化ビニルは焼却した際に、焼却の条件によっては塩化水素やダイオキシン等の発生のおそれがある。ポリエチレンでは作業性のよい手袋の製作が難しく、焼却時には多量の発熱を伴い焼却炉を損傷する等の問題がある。天然ゴムでは強度は確保できるが、強度確保のために用いられる加硫剤や加硫促進剤等に起因する焼却灰が多く、また発熱量が大きい等の理由で安定な焼却処理が出来ない等の問題がある。ポリウレタンは比較的バランスの取れた性能が得られるが、現行のポリウレタンでは必ずしも十分とはいえない。クロロプレンゴムでは上記軟質ポリ塩化ビニルの場合と同様の問題があり、また配合剤に由来する焼却灰が多い。イソプレンゴムではエマルジョンの安定化に多量の乳化剤を使用しなければならず、また加硫剤等も使用し、それらに由来する焼却灰の問題がある。ニトリルブタジエンゴムでも同様に加硫剤等による焼却灰の問題がある。アクリルゴムではいまだ十分な強度が得られていない。

20

【0005】

上記のような観点から、繊維製手袋の表面に滑り止めの素材としてアクリル樹脂を被覆した原子力発電所内作業用手袋が提案されているが（特許文献1参照）、原手といわれる繊維製の手袋によって強度をもたせた所謂サポート型の手袋であり、嵩高いので作業性に劣り、焼却する際に原手を含めた全体としての燃焼熱が多くなり、二酸化炭素の排出量も多く、環境悪化の原因にもなりかねない。また、上記したように、強度においても十分とは云い難い。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-204904

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記従来の課題を解消し、作業性がよく、強度が十分で、燃焼しても発生する熱量が少なく、二酸化炭素の排出量も少ないノンサポート型であって、焼却灰が少なく焼却灰の管理が容易な使い捨て手袋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】

【0008】

上記目的を達成するための本発明の請求項1は、燃焼後の灰分が0.6重量%以下であることを特徴とするノンサポート型使い捨て手袋を内容とする。

50

【0009】

本発明の請求項2は、燃焼後の灰分が0.4重量%以下であることを特徴とするノンサポート型使い捨て手袋を内容とする。

【0010】

本発明の請求項3は、燃焼後の灰分が0.3重量%以下であることを特徴とするノンサポート型使い捨て手袋を内容とする。

【0011】

本発明の請求項4は、ポリウレタン製であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のノンサポート型使い捨て手袋を内容とする。

【0012】

本発明の請求項5は、放射性物質取扱管理区域内の作業用であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のノンサポート型使い捨て手袋を内容とする。

【0013】

本発明の請求項6は、焼却後の金属酸化物が、珪素酸化物0.021重量%以下、亜鉛酸化物0.006重量%以下、且つ鉛酸化物0.005重量%以下であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載のノンサポート型使い捨て手袋を内容とする。

【0014】

本発明の請求項7は、濃度が1.5重量%以下の凝固剤水溶液を用いて、ポリウレタンエマルジョンの浸漬法により、燃焼後の灰分を0.6重量%以下とすることを特徴とするノンサポート型使い捨て手袋の製造方法を内容とする。

【0015】

本発明の請求項8は、凝固剤水溶液の濃度が1.0重量%以下であることを特徴とする請求項7記載のノンサポート型使い捨て手袋の製造方法を内容とする。

【0016】

本発明の請求項9は、凝固剤が硝酸カルシウムであることを特徴とする請求項6又は7記載のノンサポート型使い捨て手袋の製造方法を内容とする。

【0017】

本発明の請求項10は、焼却後の金属酸化物が、珪素酸化物0.021重量%以下、亜鉛酸化物0.006重量%以下、且つ鉛酸化物0.005重量%以下であることを特徴とする請求項7乃至9のいずれかに記載のノンサポート型使い捨て手袋の製造方法を内容とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、医療現場や原子力発電所や核燃料再処理施設の管理区域内で使用される使い捨て保護手袋の使用時の保護機能、安全信頼性、焼却廃棄の安定性が大きく改善されるとともに、環境への負荷及び焼却灰の量を軽減することができる。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明のノンサポート型使い捨て手袋（以後、単に本発明の手袋と称することがある）は燃焼後の灰分が0.6重量%以下であることを特徴とする。燃焼後の灰分が0.6重量%より多くなると、焼却灰の管理スペースを小さくするという本発明の目的が十分に達成されない。

【0020】

本発明のノンサポート型使い捨て手袋の製造方法は特に限定されず、燃焼後の灰分が0.6重量%以下、好ましくは0.4重量%以下、更に好ましくは0.3重量%以下となるような製造方法であれば、どのような方法でも採用できる。

採用可能な方法としては、例えば、2枚のフィルムを重ね、手を挿入する部分を残して手の形に沿って溶着して手袋の端部とし、溶着部分の外周で該フィルムを切断して作する方法が挙げられる。

なお、この方法で作成した手袋は、大量生産が容易で、安価に製造できる半面、立体性に欠ける為に手の形状にフィットせず着用時の作業性が若干劣り、また溶着部分における

10

20

30

40

50

溶着不良が発生し易いので、安全が特に優先される分野での使用には不向きである。

【0021】

また、陶器製あるいは金属性の手型をポリマーの有機溶剤溶液等にそのまま浸漬することにより該溶液等を手形表面に塗布して、その後素材樹脂を加熱固化する方法や、あるいは手型の表面を凝固剤で処理した後、ポリマーのエマルジョンの浴槽に浸漬し、引き上げていったん乾燥し、手型表面に形成されたポリマーの被覆コート層を手型とともに水洗した後、手袋内面のスリップ性をよくするためにスリップコート剤で被覆コート層を処理し、乾燥と場合によって更に加熱硬化を行い、手型から被覆コート層を反転剥離して手袋とする方法が例示できる。

なお、前者の方法は、可塑剤や有機溶剤が手袋製品に残留することや加工過程でそれらの気体が揮発し回収等の処理を行わなければならない等の問題があるのに対し、後者の方法ではこのような問題がない点で後者の方法が好ましい。

【0022】

本発明の手袋の素材は、燃焼後の灰分が0.6重量%以下となる素材であればどのようなものでも使用できるが、ポリウレタンエマルジョンは、天然ゴム及び合成ゴムエマルジョンで採用される硫黄、加硫促進剤及び酸化亜鉛等の金属酸化物の配合を伴う加硫反応を必要としない点や、皮膜のタック性改善等の為に配合されるシリコン系又はフッ素系の界面活性剤を必須としない点、また、アクリル樹脂エマルジョンで加工された皮膜より高弾性及び高強度である点で好ましい。

また、焼却時において金属酸化物は焼却炉内の熱風吹き出し口やフィルターの閉塞を引き起こし易いため、望ましくは、焼却後の金属酸化物は、珪素酸化物0.021重量%以下、亜鉛酸化物0.006重量%以下、且つ鉛酸化物0.005重量%以下となるような素材を使用する。このような素材としては、具体的には、例えば、特表2008-506830号公報で開示されているような水性ポリウレタンエマルジョン組成物が好ましい。

また、本発明の手袋の厚みは、0.05～0.30mm程度が好ましい。

【0023】

本発明に用いられる凝固剤は、無機塩としては塩化バリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、塩化亜鉛、塩化アルミニウム等のハロゲン化金属；硝酸バリウム、硝酸カルシウム、硝酸亜鉛等の硝酸塩；酢酸バリウム、酢酸カルシウム、酢酸亜鉛等の酢酸塩；硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、硫酸アルミニウム等の硫酸塩；酸としては酢酸、クエン酸、ホウ酸などが挙げられ、これらは単独で又は2種以上組み合わせて用いられるが、これらの中で硝酸カルシウムが短時間で凝固効果が得られる点、及び焼却灰が少なくなる点で好ましい。

【0024】

凝固剤の濃度については、通常、20～40重量%程度とされているが、使用済み手袋を焼却処理する際には、この凝固剤成分が焼却灰の一部となるので、できるだけ小さいほうが好ましい。好ましくは15重量%以下、更に好ましくは10重量%以下、最も好ましくは8重量%以下で使用すれば、本発明のノンサポート型使い捨て手袋を焼却処理する際の焼却灰を著しく減少させることができる。凝固剤の濃度の下限については、エマルジョンが凝固する濃度であれば特に限定されないが、余り小さくなると凝固速度が遅くなり生産性が低下するので3重量%以上であることが好ましい。

【0025】

上記した通り、本発明においては、燃焼後の灰分が0.6重量%以下、好ましくは0.4重量%以下、更に好ましくは0.3重量%以下とされるが、焼却後の灰分の量は下記の方法によって測定される。

手袋の試料をアルミナ製鉢で裁断し、その約1.5gをサンプルとし、磁性ルツボに入れて秤量し、800℃で2時間電気炉内で灰化する。灰分量は下記の計算式による。

$$\text{灰分量 (\%)} = [\text{灰分重量 (g)} / \text{サンプル重量 (g)}] \times 100$$

【0026】

また、灰分中の金属（金属酸化物）の定量は、プレスした灰分をエネルギー分散型蛍光

10

20

30

40

50

X線分析装置（EDXRF）により分析する。実施例ではエスアイアイ・ナノテクノロジー社のSEA2220Aを使用し分析した。

【実施例】

【0027】

以下、本発明を実施例及び比較例に基づいて更に詳細に説明するが、本発明はこれらにより何ら限定されるものではない。

【0028】

凝固剤水溶液の調整：

凝固剤としての硝酸カルシウムに蒸留水を加え離形剤LEAGYGUARD R-6G（広野化学工業株式会社製、ステアリン酸カルシウム・炭酸カルシウム混合水分散物）を固形分で3重量%になるように溶解した。なお、硝酸カルシウムの濃度は、それぞれを5重量%、7重量%、15重量%、23重量%、40重量%に調整した。

【0029】

ポリマーエマルジョンの調整：

水系ポリウレタンエマルジョンNEOTEX-9000（DONGSUNG CHMICAL Co. Ltd. 製）を固形分が30重量%になるよう蒸留水で希釈した。

【0030】

手袋内面スリップコート剤：

防着剤LEAGYCARD U-5SR（広野化学工業株式会社製、アクリル樹脂・ポリウレタン樹脂混合物）10重量部を蒸留水90重量部に加えて室温下で2時間攪拌した。

【0031】

実施例1

70℃に加温した陶器製手型を上記のように調整した5重量%凝固剤水溶液に浸漬し、すぐに引き上げて、この手型を70℃のオープン乾燥機中で2分間乾燥させた。次に、乾燥させた手型を50℃まで冷却後、上記ポリウレタンエマルジョンに約60秒間浸漬し、引き上げて余分のエマルジョンを滴下させ、70℃のオープン乾燥機内で約2分間乾燥させた。このポリウレタンでコートされた手型を60℃の温水中に約1分間浸漬することにより、余分の凝固剤、界面活性剤などを取り除いた。

手型上のポリウレタンのコート被膜の袖部にビード加工を施し、上記した手袋内面スリップコート剤に手型とともに浸漬し、すぐに引き上げて70℃のオープン乾燥機中で約2分間、続いて120℃のオープン乾燥機中で約20分間加熱して乾燥させた。このようにして出来上がったコート被膜を手型から反転剥離することにより、厚さ0.13mmのポリウレタン製手袋を得た。

【0032】

実施例2

凝固剤水溶液として硝酸カルシウム7重量%凝固剤水溶液を用い、上記ポリウレタンエマルジョンに約30秒間浸漬した以外は実施例1と同様にして、厚さ0.13mmのポリウレタン製手袋を得た。

【0033】

実施例3

凝固剤水溶液として硝酸カルシウム15重量%凝固剤水溶液を用い、上記ポリウレタンエマルジョンに約10秒間浸漬した以外は実施例1と同様にして、厚さ0.13mmのポリウレタン製手袋を得た。

【0034】

比較例1

凝固剤水溶液として硝酸カルシウム23重量%凝固剤水溶液を用い、上記ポリウレタンエマルジョンに約7秒間浸漬した以外は実施例1と同様にして、厚さ0.13mmのポリウレタン製手袋を得た。

【0035】

比較例2

10

20

30

40

50

凝固剤水溶液として硝酸カルシウム 40 重量%凝固剤水溶液を用い、上記ポリウレタンエマルジョンに約 4 秒間浸漬した以外は実施例 1 と同様にして、厚さ 0.13 mm のポリウレタン製手袋を得た。

【0036】

上記実施例 1～3 及び比較例 1～2 で得られたポリウレタン製手袋について、燃焼後の灰分の量及び灰分中の鉛酸化物、亜鉛酸化物及び珪素酸化物の量を、それぞれ明細書中に記載の上記方法により測定した。結果を表 1 に示す。

【0037】

【表 1】

項目(重量%)	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2
灰分	0.3	0.4	0.6	0.8	1.1
カルシウム酸化物	0.27	0.37	0.57	0.78	0.98
鉛酸化物	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002
亜鉛酸化物	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001
珪素酸化物	0.018	0.017	0.019	0.018	0.019
凝固剤(硝酸カルシウム)濃度	5	7	15	23	40

註： 金属酸化物の重量は、灰分の量と同様に手袋本体に対する割合を示す。

【産業上の利用可能性】

【0038】

叙上の通り、本発明の手袋は、ノンサポート型であるので嵩張ることがなく作業性が良好で、強度も大きく、また、燃焼後の灰分が 0.6 重量%以下であるから、特に、原子力発電所や核燃料再処理施設の管理区域内で使用するような、使い捨て手袋を使用後に焼却処理するだけでなく焼却灰まで管理する必要がある場合において、管理すべき焼却灰の量を減らすことができる。

更に、焼却時の燃焼熱が小さいので焼却炉を損傷することがなく、また、特定の金属酸化物の量が少ないので焼却炉の熱風吹き出し口やフィルターを閉塞させるといったトラブルもなく、更に、ダイオキシン等の有害物質を発生させないので環境への負荷も小さい、等数多くの利点を有する。