

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4538816号

(P4538816)

(45) 発行日 平成22年9月8日(2010.9.8)

(24) 登録日 平成22年7月2日(2010.7.2)

(51) Int. Cl.	F I
A 4 1 D 19/00 (2006.01)	A 4 1 D 19/00 P
A 4 1 D 19/015 (2006.01)	A 4 1 D 13/10
A 4 1 D 13/00 (2006.01)	A 4 1 D 13/00 Z

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-534620 (P2006-534620)	(73) 特許権者	505065467
(86) (22) 出願日	平成16年9月15日 (2004.9.15)		ブリュッシャー ゲーエムベーハー
(65) 公表番号	特表2007-508470 (P2007-508470A)		ドイツ 40699 エルクラス メット
(43) 公表日	平成19年4月5日 (2007.4.5)		マネストラーセ 25
(86) 国際出願番号	PCT/EP2004/010340	(74) 代理人	100069073
(87) 国際公開番号	W02005/036999		弁理士 大貫 和保
(87) 国際公開日	平成17年4月28日 (2005.4.28)	(74) 代理人	100102613
審査請求日	平成18年11月21日 (2006.11.21)		弁理士 小竹 秋人
(31) 優先権主張番号	10348470.1	(72) 発明者	ハツソ フォン ブリュッシャー
(32) 優先日	平成15年10月14日 (2003.10.14)		ドイツ ディ40699 エルクラス パ
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ークストラーセ 10
(31) 優先権主張番号	10354902.1		
(32) 優先日	平成15年11月24日 (2003.11.24)	審査官	武井 健浩
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防護手袋

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有毒化学物質に対する防護機能を有する通気性のある防護手袋(1)であって、該防護手袋(1)は、複数層構造(2)を有し、該複数層構造(2)が、空気透過性織物材料の支持層(3)と、該支持層(3)に結合すると共に防護手袋(1)の着用時に着用者の手に面するバリヤ層(4)とを具備し、前記バリヤ層(4)が、有毒化学物質の通過を防止又は少なくとも抑制する防護手袋(1)において、

前記バリヤ層(4)が、

有毒化学物質を吸収する吸着材料に基づくものであり、少なくとも0.1mmで1.0mmより小さい平均径を有する粒状又は球状の活性炭からなる吸着層(5)と、

空気及び水に対して不透過性であり且つ水蒸気に対して透過性であると共に、有毒化学物質の通過を抑制することができ又は有毒化学物質の通過に対して不浸透性を有し、該防護手袋(1)の着用時に着用者の手側に位置し且つ前記支持層(3)と反対側にある面に前記吸着層(5)を具備する薄膜層(6)とを具備すること、

前記吸着層(5)が、該防護手袋(1)の着用時に着用者の手側に位置し且つ前記薄膜層(6)と反対側にある面にカバー層(9)を具備すること、

前記薄膜層(6)と前記支持層(3)の間に、平坦な付加的支持層(8)が設けられると共に、この付加的支持層(8)が前記薄膜層(6)を固定し且つ/又は支持すること、

前記付加的支持層(8)が、空気透過性織物材料からなり、前記支持層(3)よりも低い単位面積重量を有すること、且つ、

10

20

前記薄膜層(6)が、前記防護手袋(1)の着用時に着用者の手と反対側に位置する面に不連続に適用される接着剤によって、前記付加的支持層(8)に積層され又は接着されることを特徴とする防護手袋。

【請求項2】

付加的支持層(8)は、織布、手編織物、機械編織物、層状織物のような織物布、又は接着布若しくは不織布であり、前記付加的支持層(8)は、 60 g/m^2 より小さい単位面積重量を有することを特徴とする請求項1記載の防護手袋。

【請求項3】

前記防護手袋(1)は、5本指のある手の形をした手袋であることを特徴とする請求項1又は2記載の防護手袋。

10

【請求項4】

前記支持層(3)は、織布であることを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の防護手袋。

【請求項5】

前記支持層(3)は、疎油性及び/若しくは疎水性であり、且つ前記支持層(3)の材料は、 $50\sim 300\text{ g/m}^2$ の単位面積重量を有することを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の防護手袋。

【請求項6】

前記薄膜層(6)は、連続し、密閉され、又は微孔性の層であり、且つ/又は、前記薄膜層(6)の厚さは、 $1\sim 500\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内であることを特徴とする請求項1～5のいずれか一つに記載の防護手袋。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、請求項1の前段部分に定義されるような通気性のある防護手袋に関するもので、その手袋は、有害化学物質、特に化学兵器に対する防護機能を有し、且つ特に軍事使用及びNBC防護使用のために設計されたものである。

【背景技術】

【0002】

皮膚に吸収され、曝されると結果として深刻な肉体的損傷を生じるいくつかの物質がある。例えば、マスタードガス(通常、イエロークロスと記された容器に収容される)であり、糜爛性毒ガスであり、サリンであり、神経ガスである。これらの有毒物質に触れる可能性のある人は、適当な防護装備を着用するか又は適当な防護材料によってこれらの有毒物質に対して防護しなければならない。

30

【0003】

適当な防護服は、身体、特に両手両足及び胴体を防護するために有益である。頭、特に顔及び気道を防護するために、フード付きのガスマスク(NBC防護マスク)が通常着用される。

【0004】

しかしながら、これらのタイプの有害物質に対して手は、防護手袋の着用によって十分に防護されなければならない。特に、このタイプの防護手袋は、軍事化学兵器防護使用又は一般的なNBC防護使用に適していなければならない。

40

【0005】

軍事科学兵器使用およびNBC防護使用に関する従来技術において、気密性及び防水のゴム手袋、特にブチルラバーに基づくゴム手袋は、現在のところ良く使用されている。これらの手袋は、特に化学兵器物質のような有毒化学物質に対して非透過性である。これらの防護手袋の不利益点は、通気性(例えば、着用者の汗から生じる水蒸気を逃がすこと)の能力が乏しいことであり、且つこれによって着用快適性が低いレベルであり、長時間着用した場合、非常に不快にさせ、煩わしくさせる。

【0006】

50

同一の出願人による同一の特許分類に属する特許文献1～3は、皮又は織物材料のような通気性のあり、化学兵器物質を吸収するための活性炭に基づく吸着層が設けられた外側材料からなり、改善された触知性及び有害化学物質に対する防護効果を有するパイロットのための手袋を開示する。上述した特許に開示される手袋は、活性炭に基づく吸着層が存在する場合に、有害化学物質、特に化学兵器物質に対してすばらしい防護を提供するが、軍事又はNBC防護使用におけるその手袋の着用時間は、活性炭の吸着能力によって制限される。さらにまた、その手袋は、容易に汚染を除去することができず、また再生することができない。

【特許文献1】US 6,301,715 B1

【特許文献2】WO 01/82,728 A1

【特許文献3】DE 201 21 518 U1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

それ故に、この発明の目的は、適切な防護手袋、特に通気性のある防護手袋を作り、有害化学物質、特に化学兵器物質に対する防護を提供し、軍事化学兵器及びNBC防護使用に特に適当であり、且つ少なくとも上述した従来技術の防護手袋の不利益点を避けることのできる防護手袋を作ることにある。

【0008】

この発明のさらなる目的は、特許文献1及び同じ特許分類の属する特許文献2及び特許文献3の2つの特許出願に記載された手袋を改良することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した目的を達成するために、本願発明は、防護手袋、特に請求項1に記載されているような通気性のある防護手袋（例えば、軍事使用又はNBC使用）を開示する。本願発明の防護手袋のさらなる利点は、従属請求項において特定される。

【0010】

本願発明の基本的な理念は、通気性のある防護手袋であって、好ましくは平坦な外側の支持層及び該支持層に近接して配され（言い換えると、手袋が着用されたときに手に最も近い内側で）、有害化学物質の通過を防止又は抑制する内側のバリヤ層とを有する複数層構造を有し、有害化学物質、特に化学兵器に対して強化又は改善された防護機能を有する防護手袋を提供することにある。有害化学物質に対する強化又は改善された防護機能を提供するために、前記バリヤ層は、（例えば活性炭のような）有害化学物質を吸着する吸着層を具備するだけでなく、前記支持層及び前記吸着層の間に配される薄膜層を付加的に有するものであり、前記薄膜層は、少なくとも実質的に空気及び液体、水に対しては不透過性であるが、水蒸気に対しては透過性であり、また前記薄膜層は有害化学物質に通過を抑制するか、又は少なくとも実質的に、有害化学物質に対して布透過性である。

【0011】

前記支持層及び前記吸着層の間に配される前記薄膜層は、前記外側の支持層を浸透した有害化学物質、特に化学兵器が、決して吸着層に届かないように、又はほとんどの部分で吸着層に届かないように機能するので、吸着層の吸着能力は実質的に消耗しないまとなる。本発明の防護手袋が、通気性を有し、有毒化学物質の通過を抑制するか有害化学物質に対して非浸透性を有する所定の薄膜層を有する時、本発明の防護手袋の良好な汚染除去、再生及び再利用性が可能となるものである。

【0012】

本発明の他の利点、特徴、様相及び特質は、添付された図面に表記される好ましい実施例の下記する記載から明らかになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、この発明の実施例について図面により説明する。

10

20

30

40

50

【実施例】

【0014】

添付図面を参照して、まず図1は、本願発明に係る通気性があり、有毒な化学物質、特に化学兵器に対して防護作用を有する手袋1を示す。本願発明の前記防護手袋1は、好ましくは外側に位置する平坦な支持層3及び支持層の次に配置される内側に位置し、有害化学物質の通過を防止又は抑制するバリア層4（言い換えると、このバリア層は、前記手袋の着用時に手に最も近く且つ対峙する）を有する複数層構造を有する。前記バリア層4は、活性炭のような吸着材料に基づき、有害化学物質を吸着する吸着層5を含む。前記吸着層5に加えて、前記バリア層4は、少なくとも実質的に液体、水に対して非透過性であるが、水蒸気に対しては透過性（言い換えると、通気性のある）であり、有害化学物質の通過を抑制し、若しくは少なくとも実質的に有害化学物質に対して非透過性であり、前記支持層3と前記吸着層5の間に位置する薄膜層6を有する。これにより、本発明によれば、前記バリア層4は、所定の特質を有する吸着層5及び薄膜層6の両方を具備する。本発明の複数層構造2に係る吸着層5及び薄膜層6の結合は、有害化学物質、特に化学兵器に対して十分な防護能力を確保すると同時に、特に通気性に関して、着用者からの汗のように内部で発生した水蒸気を逃がし、手袋内部を湿った状態のままにしないことによって、高いレベルの装着性及び着心地を提供する。

10

【0015】

図1及び図2(a)及び(b)が示すように、薄膜層6が前記支持層3及び吸着層5の間にあるような本発明によるいくつかの層又は材料の配置の結果として、防護手袋1の外側の支持層3に浸透した有害物質は、前記薄膜層6によって止められ、これによって全部又はほとんどが吸着層5まで届かず、届いたとしてもほんのわずかな量だけとなる。したがって、吸着層5の吸着能力は、実質的にほとんど消耗せず、さらに薄膜層6の存在は、防護手袋1を着用した人に対してさらなる防護性能を提供するので、薄膜層6のバリア効果及び吸着層5の吸着効果により、有害化学物質に対して二重の防護機能を有する防護手袋1を得ることができるものである。また、薄膜層6の存在は、外側の支持層3に浸透した有害物質が、この目的のために適当で当業者にとって公知である汚染除去溶液での適当な処理方法（例えば、その洗浄）によって、薄膜層6から除去することができるので、防護手袋1の汚染除去及び再生を可能にするものである。

20

【0016】

図2(a)、(b)と同様に図1において示されるように、防護手袋が着用された場合に着用者の手から離れた側に面している薄膜層6又はバリア層4の側面は、前記支持層3に間接的又は直接的に結合される。これに対して、防護手袋1の着用時に着用者の手に対峙し支持層3から離れた側の薄膜層6の側面（言い換えると、薄膜層6の内側側面）は、吸着層5が設けられる。一般的に、前記吸着層5は、塗布された接着剤7によって前記薄膜層6に固定又は接合される。図2(a)、(b)に示されるように、接着剤7は、一般的に不連続的（図2(a)）に塗布されるか、又はそれぞれに連続的に又は全体にわたって（図2(b)）塗布される。しかしながら、図2(a)に対応する接着剤の不連続な特に点状の塗布が好ましい。というのは、これは、着用時に本願発明の防護手袋1の快適性を強化し、接着剤の連続的な塗布の場合に生じる薄膜層6の付加的な剛性を防止するからである。それにもかかわらず、一般的に吸着層5を薄膜層6に接合させるために接着剤7の連続した塗布を使用することは可能であるが、この場合、接着剤が通気能力を有し、透湿性を有するという事実には注意を払い、必要な装着性を補償することが大切である。

30

40

【0017】

さらに、平坦な付加的な支持層8が、前記薄膜層6と支持層3との間に配される。この実施例において、前記薄膜層6は、単に間接的に前記支持層3に近接して設けられると共に、付加的な支持層8はその間に位置する。前記付加的な支持層8は、特に薄膜層6の処理の間、接着剤7で且つ前記吸着層5で薄膜層6を覆う工程の間、手袋1の使用又は着用の間、特に前記薄膜層6を安定させ且つ/又は支持するために設けられる。前記薄膜層6の耐摩耗性、例えば引裂強度は、付加的な支持層8によって上昇する。この目的のために、前記薄

50

膜層 6 は、付加的支持層に、利益的には不連続的に（例えば、所定の点においてのみ）接着される表面にわたって塗布される接着剤（図示しない）によって、積層又は接着され、薄膜層 6 の行きすぎた剛性を防止し、手袋の着け心地を向上させるものである。前記薄膜層 6 と前記外側の支持層 3 の間に配される付加的支持層 8 は、通常不連続的に、好ましくはスポット状に塗布された接着剤によって、接合される。付加的支持層 8 に適切な材料の例として、織物材料、特に、織布、手編み織物、機械編み織物、層状織物、接着織物（例えば、不織布）等の織物布が挙げられ、それらは空気透過性を有するように設計される。前記付加的支持層 8 が支持層 3 よりも低い単位面積当たりの重量を有することに利点がある。一般的に、付加的支持層 8 の単位面積重量は、 60 g/m^2 より小さく、好ましくは 50 g/m^2 より小さく、より好ましくは 40 g/m^2 より小さい。これは、複数層構造 2 の全体的な柔軟性が損なわれず、良好な着用性が達成されるので、より高い着心地に貢献する。

10

【0018】

上述したように、前記薄膜層 6 は、その内側面（言い換えると、手袋着用時に手に面する側）が吸着層 5 で覆われている。前記吸着層 5 は、順に、手袋着用時に手に面する側（言い換えると、前記薄膜層 6 から離れた側）が、前記吸着層 5 に利益的に固定されるカバー層 9 で覆われている。前記カバー層 9 は、この目的のために、例えば、前記カバー層 9 に、特にスポット状に、又はいわゆるホットメルトウェブによって、不連続に塗布され、前記カバー層 9 と前記吸着層 5 の間に配される接着剤によって、吸着層 5 に固定される。カバー層 9 に適した材料は、空気透過性織物材料であり、特に、織布、手編み織物、機械編み織物、層状織物などの織物布、又は接着織物（言い換えると、不織布、特にポリアミド/ポリエステル（PA/PES）不織布）である。前記カバー層 9 が、摩耗抵抗を有するように設計されるか、摩耗抵抗織物材料からなるように設計されることが好ましい。前記カバー層 9 が、 $5 \sim 150 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは $10 \sim 125 \text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $40 \sim 100 \text{ g/m}^2$ の重量を有することが望ましい。カバー層 9 の存在は、着用時に吸着層 5 が皮膚又は手へ直接的に接触することが避けられるという利点を有する。これは、汗によって吸着層が汚されることを防止し、カバー層 9 が本願発明の複数層構造 2 の一部として織物内部手袋の機能を肩代わりするので、結果としてより良い着け心地を生じるものである。さらに、前記カバー層 9 は、吸着層の吸着材料に係る機械的負荷が大きくなるのを防止するものである。

20

30

【0019】

上述したように、薄膜層 6 は、その外側の表面（言い換えると、手袋の着用時に手から離れた方に面する側）で、本発明の複数層構造 2 の設計によって前記支持層 3 又は前記付加的支持層 8 のいずれかに（例えば、接着剤で）接着される。接着剤が、手袋の着用時、手から離れた方に面する前記薄膜層 6 の側面の最大 30%、好ましくは最大 25%、より好ましくは最大 20%、最も好ましくは最大 10% を覆うように、接着剤接着が不連続的に、特に点状及び特にグリッド又はパターン状に実行されることは有益である。

【0020】

薄膜層 6 の内側面（言い換えると、手袋着用時に手に面する側）には、前記吸着層 5 が、例えば接着剤 7 の使用によって薄膜層 6 に貼り付けられる。上述したように、不連続に、特に点状に、通常はグリッド状にスポット塗布する形式で、接着剤 7 を塗布することは、有益である。高い吸着能力を達成するために、手袋着用時に手に面する薄膜層 6 の側面（言い換えると、支持層 3 から離れた方に面する薄膜層 6 の側面）の少なくとも 50%、好ましくは少なくとも 60%、より好ましくは少なくとも 70%、最も好ましくは少なくとも 80% が、吸着層 5 の吸着材料で覆われるか又は装填されることが望ましい。したがって、前記接着剤 7 は、前記薄膜層 6 のこれらの表面積にわたって塗布されなければならない。もし、活性炭繊維から作られた布（織布、メリヤス、層状織物、不織布等）が、前記吸着層 5 の吸着材料として使用されるならば、手袋の着用時に手に面する薄膜層 6 の側面（言い換えると、支持層 3 から離れた方に面する薄膜層 6 の側面）は、吸着層 5 の吸着材料で、完全に（言い換えると 100%）覆われるか、装填されることが好ましい。活性

40

50

炭繊維布は、例えば接着剤の単に不連続的（例えば、スポット方法）塗布によって、前記薄膜層に固定されることが望ましい。

【0021】

一般的に、複数層構造2の個々の層3, 4, 5, 6, 8, 9は、お互いに接合される。これは、当業者にとって既に公知の方法（例えば、接着剤接合、熱シール、縫合、ステッチ溶着等）によって達成される。前記複数層構造2の個々の層3, 4, 5, 6, 8, 9を、継ぎ目なく、好ましくは個々の層3, 4, 5, 6, 8, 9を損傷することなしに（例えば、接着剤接合、熱シール等によって）接合又は固定することは、有益である。もし、個々の層3, 4, 5, 6, 8, 9が、少なくとも部分的に縫合又は類似する方法で、接合されるならば、継ぎ目を（例えば、いわゆる継ぎ目シールテープによって）シールすることが必要となる。特に、複数層構造2の個々の層3, 4, 5, 6, 8, 9は、一体的な合成物を形成する。

10

【0022】

前記複数層構造2の個々の層3, 4, 5, 6, 8, 9は、手首及び前腕の一部を含む手全体にわたって延出することが好ましい（図1）。この実施例によれば、前記複数層構造2の個々の層3, 4, 5, 6, 8, 9は、5本指、手のひら、手の甲、手首部及び手首部を超えて延出する腕部を有する手の形をした一体的な手袋を形成する。

【0023】

5本指を有する手の形をした防護手袋を設計することは、装着性の強化だけではなく、軍事又はNBC防護目的のための使用を容易にするという点で有益である。本願発明の手袋1が手首を超えて有益に延出する（言い換えると、それが手袋腕部を有する）という事実は、同時に着用されるNBC防護服でシール接合をすることができることを意味する。この結果、前記手袋及び/若しくはNBC防護服防護服は、適当なシール要素（例えば、ジッパー、ヴェルクロファスナー、シールリップ等）を備えることにより、防護手袋1から前記NBC防護服への移行部分のシール又はシール接続を生じるようにお互いを接合することができるものである。

20

【0024】

特に、個々の層3, 4, 8, 9の各々は、5本指を有する手袋の形を有している。カバー層9が内側手袋を形成すると共に、前記支持層3は、外側手袋を形成する。内側に吸着層5を、外側に薄膜層6を有するバリア層4は、付加的な支持層8と共に、前記内側手袋及び外側手袋の間に位置するコア手袋を形成し、いわゆる外側手袋、内側手袋及びコア手袋である全て3つの手袋部は、お互いに接合され、本願発明の防護手袋1を形成する。

30

【0025】

一般的に前記防護手袋1の外側層を形成する支持層3の材料に関して、手袋に一般的に使用される材料が使用されることが望ましく、特にそれらは通気能力を有する。そのような材料の例としては、織物材料、好ましくは空気透過性織物材料、特に織布、手編織物、機械編織物、層状織物及び接着織物のような織物布の形をしていることが望ましい。例えば、前記接着織物は、不織布であることが好ましい。しかしながら、これに代えて、前記支持層3は、皮革材料からなるものであっても良い。これについて、指先領域で継ぎ目がないように、前記外側手袋又は支持層3を設計することが有益である。この主題におけるさらなる詳細は、先に引用された特許文献1~3を参照し、それらの全体的に開示された内容を本願発明に適用することも可能である。

40

【0026】

有害化学物質（例えば化学兵器の濃縮された滴）の浸透を防止又は阻害するために、前記外側の支持層3の材料を、特に所定の触媒によって疎油性及び/若しくは疎水性にすることが望ましい。

【0027】

一般的に、支持層3又は外側手袋の材料は、 $50 \sim 300 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは $75 \sim 250 \text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $75 \sim 175 \text{ g/m}^2$ の単位面積重量を有する。特に支持層3は、疎油性及び/若しくは疎水性を有する $75 \sim 250 \text{ g/m}^2$ 好ましくは $75 \sim$

50

175 g/m²の単位面積重量を有する空気透過性織物布として設計されることが望ましい。

【0028】

前記薄膜層6に関して、それは、一般的に連続し、特に密閉された、又はほとんどでミクロ細孔を有する薄膜層である。前記薄膜層6の厚さは、一般的に1~500 μm、好ましくは1~250 μm、より好ましくは1~100 μm、さらに好ましくは1~50 μm、さらにより好ましくは2.5~30 μm、最も好ましくは5~25 μmの範囲内である。さらに着け心地、特に通気性を強化するために、前記薄膜層6は、例えば25で厚さが50 μmの時に、(25でのASTM E96に従ったインパーティドカップ法による測定で)24時間当たり少なくとも12.5リットル/m²、好ましくは24時間当たり少なくとも17.5リットル/m²、より好ましくは24時間当たり少なくとも20リットル/m²又はそれ以上の高い透湿性を有する。(水蒸気透過(WVT)の測定におけるさらなる詳細に関しては、マクキュロー他によってなされた引例「繊維の透湿性を測定するための標準的な方法の比較(A comparison of standard methods for measuring water-vapor permeability of fabrics) in Meas. Sci. Technol. [Measurement Science and Technology]、第14巻、1402頁~1408頁、2003年8月、参照)。これは、特に高いレベルの着け心地を確保する。

10

【0029】

前記複数層構造2の多くの層3, 4, 5, 6, 8, 9によって、全体的な防護手袋の透湿性は、薄膜層6のみの場合より若干低くなる。それにもかかわらず、全体的な防護手袋1の透湿性は、大変高く、薄膜層6の厚さが50 μmの時(25)に、24時間当たり少なくとも10リットル/m²、好ましくは24時間当たり少なくとも15リットル/m²、より好ましくは24時間当たり20リットル/m²である。

20

【0030】

通気性の目的に関して、35での定常状態下で、薄膜層6の厚さが50 μmの時、前記薄膜層6は、最大30(m²・Pascal)/Watt、好ましくは最大25(m²・Pascal)/Watt、特に最大20(m²・Pascal)/Wattの低い耐湿性Retを有する。(1994年2月現在、1993:DIN EN 31092による測定("Textiles-Physiological Effects-Measurement of thermal and water-vapor resistance under steady-state conditions (sweating guarded-hotplate test)"又は平行した国際基準ISO 11092)。前記複数層構造2の多くの層3, 4, 5, 6, 8, 9によって、全体としての防護手袋1の耐湿性Retは、薄膜層6の厚さが50 μmの時に、一般的に最大30(m²・Pascal)/Wattであり、好ましくは最大25(m²・Pascal)/Wattであり、より好ましくは最大20(m²・Pascal)/Wattである。

30

【0031】

さらに、前記薄膜層6は、膨張し、又はほんの少し水を吸収することができるべきである。水を吸収すること又は膨張することのちょっとした能力は、着け心地を向上させる。特に、前記薄膜層6の膨張能力及び/若しくは吸収能力は、薄膜層6自体の重量を基礎として最大35%、好ましくは最大25%、より好ましくは最大20%であるべきである。さらに、さらに、前記薄膜層6は、少なくとも実質的に液体、特に水及び若しくはエアゾールに対して非透過性であるべきであり、またそれは、少なくともそれらの通過を抑制すべきである。大変低い膨張能力を達成するために、前記薄膜層6は、親水性基、特に水酸基を全く有しないか、実質的に強い親水性基を持たない。しかしながら、少しの膨張性の目的のために、前記薄膜層6は、弱い親水性基、例えばポリエーテル基を有することが好ましい。

40

【0032】

前記薄膜層6は、プラスチック又はポリマー材料からなるか又は含むことが好ましい。この種のものに適したプラスチック又はポリマーは、例えばポリウレタン、ポリエーテルアミド、ポリエステルアミド、ポリテトラフルオロエチレン、セルロースに基づくポリマー、及びこれらの複合物の誘導体からなる群より、選択されることが望ましい。例えば、前記薄膜層6は、イソシアネート、特にマスクト又はブロックトイソシアネートを、イソ

50

シアネート反応架橋剤と反応させてできた反応物として得られることが好ましい。このように、前記薄膜層6は、例えばポリウレタンベースの薄膜層であることが望ましい。同様に、前記薄膜層6は、ポリテトラフルオロエチレンをベースにした膨張したマイクロ細孔を有する層であっても良い。

【0033】

好ましい実施例によれば、前記薄膜層6は、複数層薄膜積層物として又は複数層薄膜合成物として形成されても良いものである。この薄膜積層物又は合成物は、少なくとも2つ、好ましくは3つの薄膜層又はお互いに接着された薄膜積層物を有しても良いものである。例えば、前記薄膜積層物又は合成物は、セルロースベースのポリマーから形成され、好ましくはポリウレタン、ポリエーテルアミド、及び/若しくはポリエステルアミドから形成される2つの外側層に接着されるコア層を有する。この点に関して、セルロースベースのポリマーから形成されるコア層は、1~100 μ m、好ましくは5~50 μ m、より好ましくは10~20 μ mの厚さを有する薄膜として形成されることが望ましく、前記コア層に接着される2つの外側層は、1~100 μ m、好ましくは5~50 μ m、より好ましくは5~10 μ mの厚さを有する層として形成されることが望ましい。この薄膜層6のこの特徴は、異なる薄膜材料、異なる特徴、特に異なる透湿性及び/若しくは有害化学物質に関して異なるバリア効果を結合することができ、これによって、薄膜層6の特質を最適化することができるものである。例えば、セルロース及びセルロース誘導体は、化学兵器（マスタードガス等）のような特に有毒及び有害化学物質に対して非常に優れたバリア層材料であり、これらの材料によって侵食され又は溶解されることがないと共に、ポリウレタンベースの材料は、セルロース層に存在する可塑剤の移動及び拡散を防止し、さらに手袋着用時にセルロースによって生じるぱちぱちという騒音を低下させる。それ故に、この実施例によれば、薄膜積層物又は合成物の場合、前記コア層がポリマーベースのセルロースから形成され、前記薄膜層6の2つの外側層がポリウレタン層によって形成されることが望ましいものである。

【0034】

上述されたように、前記薄膜層6は、付加的支持層8に塗布又は接着され、特に製造工程（熱接着剤7を薄膜層に塗布する時及び手袋の着用時）の間、前記薄膜層6の安定性又は耐摩耗性、特に引き裂き強度を向上させることが望ましい。

【0035】

着け心地を向上させ、良好な耐摩耗性を達成するために、前記薄膜層6が、所定の弾性を有することが有益である。特に、前記薄膜層6は、（薄膜層6に関して）一方向に少なくとも10%、好ましくは少なくとも20%、より好ましくは少なくとも30%引き延ばすことができることが有益である。本願発明の目的に関して、前記複数層構造2は、全体として、良好な柔軟性を有するだけでなく、所定の弾性を有する。しかしながら、薄膜層6の弾性と比べた場合、全体としての複数層構造2の弾性はいくらか低く、一般的に、一方向において少なくとも5%、好ましくは少なくとも10%、より好ましくは少なくとも15%以上の引き延ばし能力を有する。

【0036】

図示されない別の実施例によれば、前記薄膜層6は、同時に吸着層4に接着されるための接着層7を構成する。この場合、前記薄膜層6は、粘着性であるように、特に加熱によって粘着性ができるように設計されるべきである。この実施例によれば、全体的に付加される層（例えば、接着剤7）が、完全に削除することができるので、省重量化が達成される。

【0037】

本発明の防護手袋1の構造に関して、前記防護手袋1の薄膜層6は、一般的にお互いに接合された2つの材料からなり、特に接着剤接合及び/若しくは熱シールによって、シールされた構造を形成するためにお互いに接着されることが好ましい。これについて、2つの材料はそれぞれ、5本指を有する手の形を有しており、2つの材料の一方は、手の腹面（手のひら）を覆い、2つの材料の他方は、手の背面（手の甲）を覆うように設計され、

10

20

30

40

50

2つの材料はお互いに接合され、接着剤接合及び/若しくは熱シールによって、それぞれの外側輪郭に沿って、特に手の輪郭に沿ってシール構造を形成するようにお互いに接着される。

【0038】

本願発明の防護手袋1の吸着層5に関して、一般的に、不連続的に形成される。言い換えると、前記吸着層5は、一般的に、有毒化学物質を吸着する吸着剤（例えば、活性炭に基づく）の不連続の粒子からなり、例えば接着剤7によって、前記薄膜層6に固定される。前記吸着層5の吸着材料は、活性炭粒子及び/若しくは活性炭繊維の形の活性炭を含み又はからなる活性炭を基礎とする材料であることが望ましい。

【0039】

もし活性炭を含む材料が、吸着層5を形成するために吸着材料として使用されるならば、活性炭が湿気及び水（例えば、汗）のための中間貯蔵室として作用し、湿気及び水に対して「バッファ」として作用することができるので、すでに存在する高いレベルの着け心地をさらに向上させることができるものである。例えば、もし活性炭ペレットが、吸着層5のための吸着材料として使用されるならば、 250 g/m^2 までの付着量が典型的であり、例えば、ひどい発汗作用の場合、 40 g/m^2 の湿気を蓄積することが可能となり、通気性の良い支持層又は外側層3から外部に放出できるものである。

【0040】

本願発明の実施例によれば、前記吸着層5は、好ましくは細粒形状（細粒カーボン又は小球カーボン）の形の活性炭の不連続の粒子から形成される。この場合、活性炭粒子の平均直径は、 1.0 mm より小さく、好ましくは 0.5 mm より小さく、より好ましくは 0.4 mm より小さく、最も好ましくは 0.35 mm より小さい。しかしながら、活性炭粒子の平均径は、少なくとも 0.1 mm であることが望ましい。この実施例において、活性炭粒子は、 $5\sim 500\text{ g/m}^2$ 、好ましくは $20\sim 300\text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $25\sim 250\text{ g/m}^2$ 、最も好ましくは $50\sim 120\text{ g/m}^2$ の量が前記薄膜層6に加えられる。適当な活性炭粒子は、少なくとも $800\text{ m}^2/\text{g}$ 、好ましくは少なくとも $900\text{ m}^2/\text{g}$ 、より好ましくは少なくとも $1000\text{ m}^2/\text{g}$ 、最も好ましくは $800\sim 1500\text{ m}^2/\text{g}$ の範囲内の特定の表面（BET）を有する。粒状カーボン、特に小球状カーボンは、極端な破裂抵抗を有し且つ大変固いものである点が有益であり、耐摩耗性に関して重要である。個々の活性炭粒子、特に活性炭細粒又は小球に関する破裂圧力は、好ましくは少なくとも約5ニュートンであり、より好ましくは少なくとも約10ニュートンであり、最も好ましくは約20ニュートンに到達するものであることが望ましい。

【0041】

本発明の別の実施例によれば、吸着層5の吸着材料は、特に活性炭布の形の活性炭繊維からなることが望ましい。この種の活性炭繊維布は、例えば、 $20\sim 200\text{ g/m}^2$ 、好ましくは $30\sim 150\text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $50\sim 120\text{ g/m}^2$ の重量を有する。これらの活性炭繊維布は、例えば、織布、メリヤス、層状織物、接着織物、又は不織布（例えば、炭化及び活性化されたセルロース且つ/又は炭化及び活性されたアクリロニトリル）であることが望ましい。

【0042】

同様に、吸着層5の吸着材料として活性炭粒子及び活性炭繊維をお互いに結合させることも可能である。活性炭粒子は、より高い吸着能力を有するという有益点を有すると同時に、活性炭繊維はより良い吸着能力を示す。

【0043】

吸着効率又は吸着能力を向上させるために、前記吸着層5の吸着材料、特に活性炭粒子及び/若しくは活性炭繊維に、少なくとも一つの触媒を含浸させることも可能である。本願発明によって適切である触媒の例としては、酵素及び/若しくは金属イオン、好ましくは、銅イオン、銀イオン、カドミウムイオン、プラチナイオン、亜鉛イオン及び/若しくは水銀イオンである。触媒の量は、広い範囲で変化するが、一般的には、吸着層5の重量を基

10

20

30

40

50

礎として、0.05～12重量%、好ましくは1～10重量%、より好ましくは2～8重量%である。

【0044】

効果的な吸着能力を達成するために、吸着層5又は吸着層5の吸着材料の少なくとも50%、好ましくは少なくとも60%、より好ましくは少なくとも70%が、吸着される有害物質又は化学兵器に対して自由に接触可能であること、言い換えると吸着層の吸着材料が接着剤7によって覆われていないことが望ましい。これは、接着剤7の量及び種類、特にその粘着性を、吸着層の吸着材料が接着剤7に完全に圧入されていないこと又は接着剤7に完全に沈んでいないような方法において考慮することによって達成される。

【0045】

本願発明による典型的な防護手袋1は、例えば、頑強なタイプの繊維からなる支持層3（「外側手袋」）であって、大変低い可燃性を有し、境目のない丸編み形状で認識されるもの、及び好ましくは難燃性形状の（例えば難燃剤で処理することによって難燃性を作った）レイヨン、PA、PES、m-アラミドのような皮膚に対して着用時に気持ちの良い材料からなるカバー層9（「内側手袋」）であって、境目のない丸編み形状で認識されるものを有する。前記内側手袋と前記外側手袋の間に配されるバリヤ層4は、薄膜層6に加えて、有毒且つ有害物質を吸着するための吸着層5を形成するための活性炭細粒及び/若しくは繊維を有している。

【0046】

本発明の防護手袋1は、有害化学物質、特に化学兵器に対する有効な防護能力を提供すると同時に、高い着け心地性、特に良好な通気性を提供する。本発明に係る防護手袋1のある重要な利点は、有害化学物質に対する防護機能が、防護手袋1自体に統合されていることであり、付加的な装備が必要ないことである。これは、結果として顕著な省重量性及び良好な着け心地を生じるだけでなく、防護手袋とNBC防護服との間の十分なシール接続を達成することができ、有害化学物質、例えば化学兵器が防護手袋及び防護服の間の移行部分を通過することがなくまた容易に通過することができないものである。これらの特質によれば、本発明に係る防護手袋1は、特に軍事又は民間NBC防護使用（例えば、軍事防護手袋又はNBC防護手袋の形で）に関して適当である。

【0047】

本願発明によれば、薄膜層6のさらなる使用によって上昇する前記吸着層5の防護機能の高いレベルの効率によって、皮革又は織物等の通気性のある外側手袋材料を使用することもできるので、スリーブの着け心地を、吸着層の防護なしに手袋を使用する時のように、通気性の良い外側手袋材料の使用によって上昇するリスクに対して防護手袋1の着用者を曝すことなしに、この方法によって向上させることができる。

【0048】

個々の層3, 4, 5, 6, 8, 9及び全体としての複数層構造2の高いレベルの可撓性又は良好な柔軟性は、結果として、高いレベルの着け心地を生じるだけでなく、本願発明の防護手袋1の良好な耐摩耗性を生じると同時に、良好な触知の良さも維持することができるものである。

【0049】

本発明の防護手袋1は、化学兵器に対してすばらしいバリヤ効果を達成する。化学兵器、特にビス[2-クロロエチル]硫化物（マスタードガス又はロストして同義語的に知られ、通常イエロークロスで記された容器に収容されている）に対する防護手袋1、特に薄膜層6のバリヤ効果は、CRDEC-SP84010、方法2.2によって測定されるように、薄膜層6の厚さが50 μm の時に、24時間当たり最大4 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、好ましくは24時間当たり最大3.5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、より好ましくは24時間当たり4 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 、最も好ましくは24時間当たり最大2.5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ である。

【0050】

本願発明の防護手袋1は、当業者にとって公知である方法によって製造される。

【0051】

10

20

30

40

50

例えば、本願発明の手袋の製造方法は下記する工程で行われる。50～100 μmの厚さの薄膜層6が積層され、支持層8への接着剤のスポット塗布によって接合され、薄膜層を強化し安定化する。それから、例えばポリウレタン薄膜である薄膜層6は、支持層8から離れた方の側面で、グリッド状のスポットの形で透湿性を有する接着剤7で覆われ、前記接着剤7がまだ粘着状態にある間、吸着層5を形成するために活性炭小球が加えられる。それから前記接着剤7は、乾燥され且つ/又は硬化される。この方法で作製された2つの材料片は、5本指を有する手の形状に裁断され、(各々の片の薄膜層6が内側に面するように)手の輪郭に沿って接着剤で接着又は熱シールされるので、本発明のバリア層4が、活性炭を覆う薄膜層手袋の形で得られる。前記吸着層5は、その内側で、例えばホットメルト接着ウェブでの接着剤接合によって内側手袋の形のカバー層9で覆われている。これは、例えば5本指を袖須売の手の形をした金属芯に内側手袋をはめ込みホットメルト接着ウェブでそれを覆うことによって達成される。それから、先に製造された薄膜手袋は、内側手袋の上に配される。それから、前記支持層8の外側表面は、前記外側手袋の形の支持層3に(例えば、上述した技術によって)接着され、最後に、本願発明の防護手袋1が得られる。防護手袋1は、内側手袋としてのカバー層9、外側手袋としての外側支持層3及び内側手袋及び外側手袋の間に配されるカバー層9を有し、薄膜層6に関して付加的な安定化層8と共に、コア手袋又は中央手袋を形成する吸着層5及び薄膜層6からなり、前記個々の層3, 4, 9はお互いに接合される。

【0052】

典型的な実施例によれば、本願発明の係る3つの層の防護手袋1は、下記する構成を有する：

(1) 例えば、頑強なタイプの繊維から作られる支持層3(「外側手袋」)であって、大変低い可燃性を有し、継ぎ目のない丸編み形状において認識されるもの。

(2) レイヨン、PA、PES及びm-アラミドのような皮膚に対して着用性が快適である材料から成るカバー層9(「内側手袋」)であって、好ましくは非可燃性形式であり、継ぎ目のない丸編み形状において認識されるもの。

(3) 前記内側及び外側手袋の間に配され、有毒又は有害物質を吸着するための吸着層5を形成するために、薄膜層6に付加され、活性炭細粒及び/若しくは活性炭繊維から形成され、下記に記載されるように、いろいろな代替形式において製造されるバリア層4(「機能層」)。

(a) 活性炭細粒が、(例えば、PU、PES、PA、PTFE、セルロース等から形成される)通気性のある薄膜層6に付加される。その層は、浸漬によって、標準のコーティング及びカバーリング工程によって加えられる細粒によって製造される。もしコートされた薄膜が中間ステップとして製造されるならば、それは適切な方法(例えば、接着剤接合、縫合、熱シール等)によって二次元又は三次元形状に変換される。前記機能層は、コーティングにおいて、又は網織物又は熱可塑性繊維の編物によって活性炭細粒の反対側で補強される。

(b) 機能層は、レイヨン又はポリアクリロニトリル繊維から形成された対応する手袋の炭化及びそれに続き活性化によって製造される活性炭繊維、又は適当な手段によって製造された活性炭繊維から編まれた手の形の編み物からなる。

(c) 活性炭フロックは、通常のコック技術によって、通気性のある薄膜層に、カーボン細粒に代えて又は加えて(I)にしたがって、加えられることが好ましい。

(d) カーボン細粒及び/若しくは繊維は、(b)に従って継ぎ目のない又は縫合された内側手袋に加えられる。そして

(e) 継ぎ目のない又は熱シールされた薄膜手袋(例えば喪失又は接合)は、(II)又は(IV)にしたがって、機能層にわたって液体バリアとして配置される。

【0053】

上記に特定された個々の層(内側手袋、機能層、及び外側手袋)は腕の端部で、例えば、継ぎ目によって一緒に合わせられお互いに接合される。さらに、必要ならば、前記層は、指の上側及び手の甲で、接着剤によって(例えば、ホットメルト接着剤によって、例え

10

20

30

40

50

ば接着剤の熱活性で)、粘着テープの両面側剥離、ベルクロファスナー等によって固定される。

【0054】

このように、その好ましい実施例に適用されるように、本願発明の基本的に新規な特徴が示され、記載され且つ指摘されると同時に、図示された装置の形式及び詳細において、またそれらの動作において、種々の省略及び代替え及び変更が、発明の精神から離れることなしに当業者によってなされるかもしれない。例えば、同じ結果を達成するために、実質的に同じ方法において実質的に同じ機能を実行するこれらの要素及び/若しくは方法の段階の全ての結合が、発明の範囲の内にあることは明白に意図されるものである。その上、本発明の開示された形式又は実施例に関連して示され且つ/又は記載された構造及び/若しくは要素及び/若しくは方法の段階が、設計の変更の一般的な方法として、別に開示され、記載され、推測された形式又は実施例において、協働可能であることを認識しなければならない。

10

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本願発明の好ましい実施例に係る通気性を有する防護手袋の概略構成図である。

【図2】(a)は、本願発明の好ましい実施例に係る通気性を有する防護手袋の層構造を示した概略断面図であって、吸着層が非連続的な接着剤の適用によって前記薄膜層に固定される状態を示したものであり、(b)は、本願発明の別の好ましい実施例に係る通気性を有する防護手袋の層構造を示した概略断面図であって、吸着層が連続的な接着剤の適用によって前記薄膜層に固定される状態を示したものである。

20

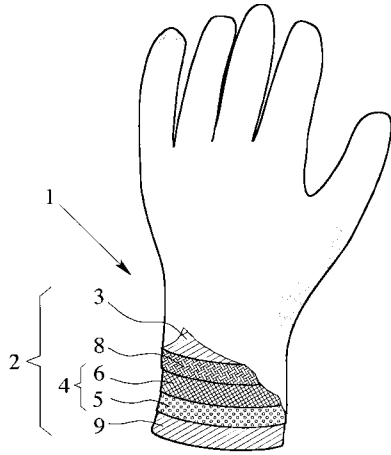
【符号の説明】

【0056】

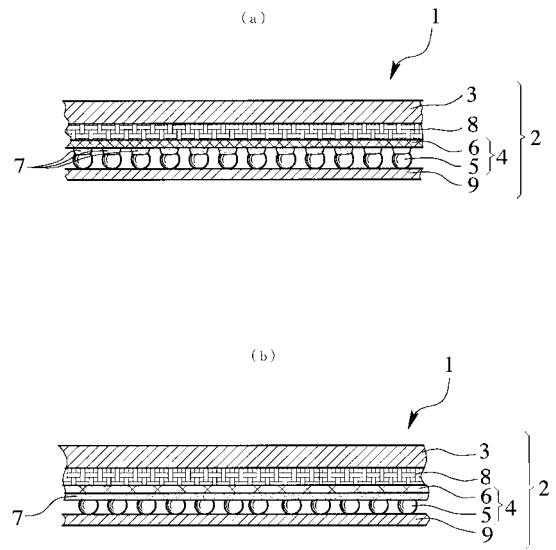
- 1 防護手袋
- 2 複数層構造
- 3 支持層
- 4 バリヤ層
- 5 吸着層
- 6 薄膜層
- 7 接着剤
- 8 (付加的)支持層
- 9 カバー層

30

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2000-514877(JP,A)
米国特許第05017424(US,A)
特開平04-255342(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A41D 19/00

A41D 13/00