

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6576334号  
(P6576334)

(45) 発行日 令和1年9月18日(2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日(2019.8.30)

|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| (51) Int.Cl. | F 1                      |
| C09J 183/12  | (2006.01) C09J 183/12    |
| C09J 11/06   | (2006.01) C09J 11/06     |
| C09J 7/20    | (2018.01) C09J 7/20      |
| C08G 18/40   | (2006.01) C08G 18/40 009 |
| A61L 15/58   | (2006.01) A61L 15/58 100 |

請求項の数 10 (全 33 頁)

|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| (21) 出願番号          | 特願2016-518707 (P2016-518707)  |
| (86) (22) 出願日      | 平成26年9月24日 (2014.9.24)        |
| (65) 公表番号          | 特表2016-540060 (P2016-540060A) |
| (43) 公表日           | 平成28年12月22日 (2016.12.22)      |
| (86) 国際出願番号        | PCT/US2014/057182             |
| (87) 国際公開番号        | W02015/048109                 |
| (87) 国際公開日         | 平成27年4月2日 (2015.4.2)          |
| 審査請求日              | 平成29年9月21日 (2017.9.21)        |
| (31) 優先権主張番号       | 61/884,464                    |
| (32) 優先日           | 平成25年9月30日 (2013.9.30)        |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 | 米国(US)                        |

|           |   |
|-----------|---|
| (73) 特許権者 | 505005049<br>スリーエム イノベイティブ プロパティ<br>ズ カンパニー                                   |
|           | アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133<br>-3427, セントポール, ポストオ<br>フィス ボックス 33427, スリーエ<br>ム センター |
| (74) 代理人  | 100110803<br>弁理士 赤澤 太朗  |
| (74) 代理人  | 100135909<br>弁理士 野村 和歌子   |
| (74) 代理人  | 100133042<br>弁理士 佃 誠玄   |
| (74) 代理人  | 100157185<br>弁理士 吉野 亮平  |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シリコーン-ポリエーテルコポリマー、これを含む接着剤及びこれらの製造方法

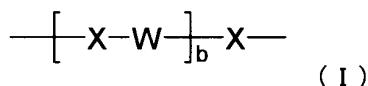
## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

主鎖構造を有するコポリマーを含むコポリマー組成物であって、  
前記主鎖構造が、

式 I の第 1 セグメント：

## 【化 1】



(I)

10

〔式中、

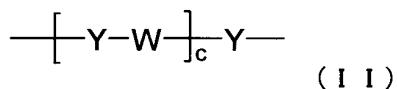
X はシリコーンであり、

W は、オキサミド結合及び尿素結合のうち少なくとも 1 つを含み、

b は 2 ~ 30 の整数である] と、

式 II の第 2 セグメント：

## 【化2】



〔式中、

Yはポリエーテルであり、

Wは、オキサミド結合及び尿素結合のうち少なくとも1つを含み、

cは3～30の整数である】と、を含み、

前記第1セグメント及び前記第2セグメントが尿素結合を介してランダムに接続されている、コポリマー組成物、並びに粘着付与剤及び可塑剤のうち少なくとも1つを含む感圧性接着剤。

10

## 【請求項2】

エストラジオール、ニコチン、ニトログリセリン、クロニジン、スコポラミン、リドカイン、ブレノルフィン、リバスティグミン、ドネペジル、フェンタニール、スフェンタニル、テストステロン、カプサイシン、メントール、サリチル酸、オキシブチニン、エチニルエストラジオール、レボノルゲストレル、ノルエチンドロン、メチルフェニデート、セレジリン、ジクロフェナク、ロチゴチン、ノルエルゲストロミン、グラニセトロン、並びにこれらの組み合わせから選択される活性剤を更に含む、請求項1に記載の感圧性接着剤。

20

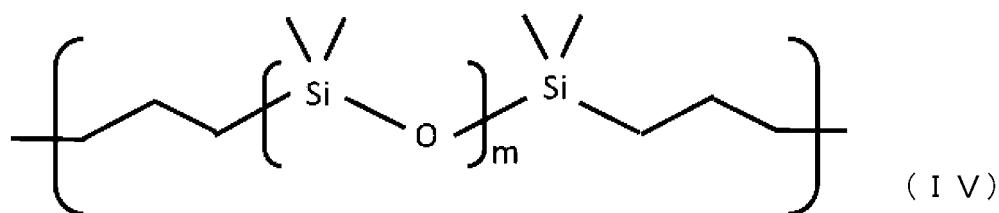
## 【請求項3】

前記活性剤が抗菌剤を含む、請求項1又は2に記載の感圧性接着剤。

## 【請求項4】

前記シリコーンが、式IV：

## 【化3】



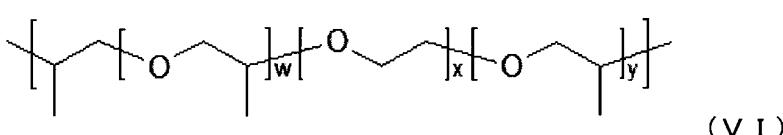
30

〔式中、mは10～900の範囲の整数である〕  
で表される、請求項1～3のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

## 【請求項5】

前記ポリエーテルが式V：

## 【化4】



40

〔式中、

xは2～60の範囲の整数であり、

wとyの和は2～8の範囲の整数である〕  
で表される、請求項1～4のいずれか一項に記載の感圧性接着剤。

## 【請求項6】

50

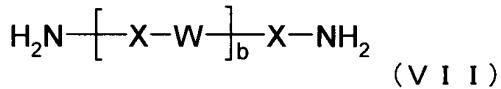
Wがオキサミド結合を含む、請求項1～5のいずれか一項に記載の感圧接着剤。

【請求項7】

コポリマー組成物の製造方法であって、前記方法が、

a)式VIIの第1前駆体：

【化5】



10

〔式中、

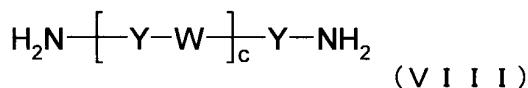
Xはシリコーンであり、

Wは、オキサミド結合又は尿素結合のうち少なくとも1つを含み、

bは2～30の整数である】と、

b)式VIIの第2前駆体：

【化6】



20

〔式中、

Yはポリエーテルであり、

Wは、オキサミド結合又は尿素結合のうち少なくとも1つを含み、

cは3～30の整数である】と、

c)ジイソシアネートと、

を混合することにより、前記第1前駆体及び前記第2前駆体を尿素結合を介してランダムに接続することを含む、方法。

【請求項8】

前記第1前駆体が次の一般式

【化10】



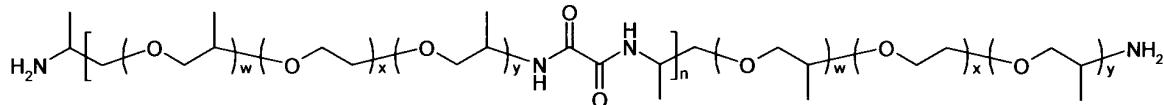
で表される、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記第2前駆体が次の一般式

【化11】

30



40

〔式中、

xは2～60の範囲の整数であり、

wとyの和は2～8の範囲の整数であり、

nは少なくとも1である】

で表される、請求項7又は8に記載の方法。

50

## 【請求項 10】

Wがオキサミド結合を含む、請求項 7 ~ 9のいずれか一項に記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本開示は一般に、シリコーンポリエーテルコポリマー組成物、シリコーンポリエーテルコポリマーを含む感圧性接着剤、及びこれらの製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

医療用接着剤は、創傷包帯、医療用装置（例えば、カテーテル）外科用ドレープ、テープ、センサなど、並びに、皮膚シーラント及び液体縫合糸などを固定することを含む、多くの用途を有することができる。

## 【0003】

感圧性接着剤は、様々なマーキング、保持、保護、封止、及び遮蔽目的のために使用されている。感圧性接着剤は、皮膚又は医療用接着剤の分野で、例えば創傷包帯などで使用するためには有用であり得る。生体の、敏感な、低表面エネルギーの及び高度にテクスチャリングされた、皮膚表面は接着力の問題を示すことがあり、並びに、個々間で、及び、同じ個人の場所によって異なる皮膚表面の多様性は、これらの問題を悪化させ得る。

## 【0004】

いくつかの既存のシリコーン接着剤は、それら固有の良好な生体適合性、低表面エネルギー、低いガラス転移温度、及び高い通気性（例えば、高い水蒸気透過）故に、皮膚接着力に適しているにもかかわらず、既存のシリコーン接着剤は疎水性のため、流体管理能力が不足しており、及び親水性添加物に対する適合性が不足している。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

感圧性接着剤は一般に、より高い接着性能のために架橋することを必要としており、それは通常、加熱処理及び/又は放射線処理（例えば、電子ビーム処理）などのウェブ上の硬化プロセスによって、接着剤を硬化させることで達成される。すなわち、感圧性接着剤が形成されている及び/若しくは下の基材に塗布されている間又はその後で、いくつかの既存の感圧性接着剤は硬化プロセスを実施することを必要とする。しかし場合によっては、例えば組成物に添加されてよい種々の賦形剤又は活性剤など少なくとも一部の組成物にとって、このような硬化プロセスは有害であり得る。またいくつかの既存のシリコーン感圧性接着剤は、様々な活性成分、特に親水性活性成分に不適応であり、したがって安定な組成物を形成することができない。したがって、得られた組成物は、所望の機能及び/若しくは特性を提供する又は生じるのに役立たないことがあり得る。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本開示は一般に、コポリマー組成物、該コポリマー組成物を含む感圧性接着剤及びその製造方法に関する。一般に、本開示のコポリマー組成物及び感圧性接着剤は、様々な機能及び/若しくは特性を達成するために組み込まれた賦形剤又は活性剤など、少なくとも一部のコポリマー組成物にとって有害であり得る、ウェブ上の硬化プロセスを必要としない。例えば、抗菌剤が組成物から相分離されずに、若しくは硬化プロセスにより破壊されずに、抗菌剤をコポリマー組成物（又は該コポリマー組成物を含む感圧性接着剤）に取り込むことが可能である。

## 【0007】

本開示のいくつかの態様は、コポリマー組成物を提供する。前記コポリマー組成物は、主鎖構造を有するコポリマーを含有することができ、

前記主鎖構造が、式Iの第1セグメントであって、

## 【0008】

10

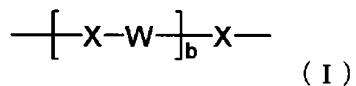
20

30

40

50

【化1】

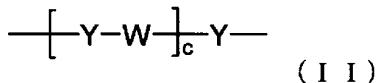


式中、Xはシリコーンである、式Iの第1セグメントと、  
式IIの第2セグメントであって、

【0009】

【化2】

10



式中、Yはポリエーテルであり、  
Wは、オキサミド結合及び尿素結合のうちの少なくとも1つを含み、  
bは少なくとも0の整数であり、  
cは少なくとも0の整数であり、  
b+cは少なくとも1である、式IIの第2セグメントと、を含み、  
前記第1セグメント及び前記第2セグメントがZを介してランダムに接続されており、  
Zはオキサミド結合及び尿素結合のうち少なくとも1つを含み、並びに  
前記コポリマーは、少なくとも1つの第1セグメントと少なくとも1つの第2セグメントとを含む、コポリマー組成物である。

20

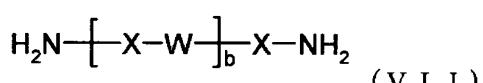
【0010】

本開示のいくつかの態様は、コポリマー組成物の製造方法を提供する。前記方法は、  
a)式VIIの第1前駆体であって、

【0011】

【化3】

30

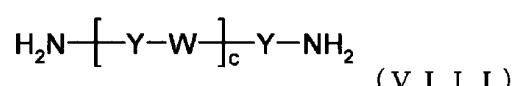


式中、Xはシリコーンである、式VIIの第1前駆体と、  
b)式VIIの第2前駆体であって、

【0012】

【化4】

40



式中、Yはポリエーテルであり、  
bは0以上であり、  
cは0以上であり、  
b+cは少なくとも1である、式IIの第2セグメントと、を含み、  
Wは、オキサミド結合又は尿素結合のうち少なくとも1つを含む、式VIIIの第2前駆体と、  
c)ジイソシアネート及びオキサレート化合物のうちの少なくとも1つと、を組み合わ

50

せることを含むことができる。

【0013】

本開示の他の特徴及び態様は、発明を実施するための形態及び添付図面を考慮することによって、明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本開示の一実施形態による医療用物品の概略側面図である。

【図2】本開示の一実施形態による医療用テープのロールの概略側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本開示の実施形態が詳細に説明される前に、本発明は、以下の記述で説明される、又は以下の図面に示される、使用の詳細、構造の詳細及び構成要素の配置への用途に限定されないことが理解される。本発明は他の実施形態で可能であり、及び、実施されることが可能であり、又は、本開示を読み取った当業者にとって明らかになる様々な方法で実施されることが可能である。更に、本明細書で使用される専門用語及び用語は、説明目的のためにあり、制限とみなされるべきではないと理解されている。「含む (including)」、「備える (comprising)」、又は「有する (having)」、及びこれらの変形は、それらの後に列記される要素及びそれらの均等物、並びに更なる要素を包含することを意味するものである。他の実施形態を利用することができ、本開示の範囲から逸脱することなく、構造的又は論理的な変更を行うことができると理解されている。

【0016】

本開示は一般に、第1のシリコーンセグメント及び第2のポリエーテルセグメントのコポリマーを含む、シリコーン-ポリエーテル組成物（例えば、エラストマー）を提供する。シリコーンセグメント及びポリエーテルセグメントのうち少なくとも1つは、オキサミド結合並びに/又は尿素結合により鎖が延長され得る。前記組成物において、シリコーンセグメント（すなわち、例えば鎖延長されたシリコーンジアミンを形成するために、オキサミド結合並びに/又は尿素結合により鎖延長され得る）、及びポリエーテルセグメント（すなわち、例えば鎖延長されたポリエーテルジアミンを形成するために、オキサミド結合及び/又は尿素結合により鎖延長され得る）は、オキサミド結合及び/又は尿素結合を介してランダムに接続され得る。

【0017】

シリコーン及び/又はポリエーテルの鎖延長（例えば、本開示のコポリマーを形成するために用いる前駆体ジアミンを形成するために）は、非水素結合、高分子量のシリコーン（例えば、シリコーンジアミン）及び/又はポリエーテル（例えば、ポリエーテルジアミン）をそれぞれ形成できる。次いでこのような高分子量の前駆体（すなわち、シリコーン及び/又はポリエーテル）を、本開示のシリコーン-ポリエーテルコポリマーを作成するために使用することができ、少なくとも部分的に非水素結合部分の得られたブロックが故の、特別な性質を示す。

【0018】

有利には、本開示の組成物は、抗菌物質及び抗菌剤などの活性剤、並びに賦形剤などを保持して送達することができ、いくつかの実施形態では抗菌活性を提供できる。本開示の組成物は強力な皮膚接着力を有することもでき、その一方で、皮膚の刺激及び除去の際の皮膚外傷をほとんど含まない、皮膚に優しい特徴も提供する。本開示の組成物は、感圧性接着剤（例えば、医療用接着剤）、医療用物品、医療用テープ、医療用包帯、及びこれらの組み合わせに有用であり得る。

【0019】

いくつかの実施形態では、前記組成物としては主鎖構造を含むシリコーン-ポリエーテルコポリマーを挙げることができ、該主鎖構造は、以下の一般式Iに従う第1の（シリコーン）セグメントであって、

【0020】

10

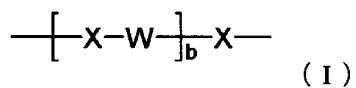
20

30

40

50

【化5】

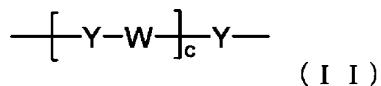


式中、Xはシリコーンを表す、第1の(シリコーン)セグメントと、  
以下の一般式IIに従う第2の(ポリエーテル)セグメントであって、

【0021】

【化6】

10



式中、Yはポリエステルエーテルを表し、更に式中、  
Wは、オキサミド結合及び尿素結合のうち少なくとも1つを表し、  
bは少なくとも0の整数であり、  
cは少なくとも0の整数であり、  
b+cは少なくとも1である、第2の(ポリエーテル)セグメントと、を有する。

20

【0022】

第1セグメント及び第2セグメントがZを介してランダムに接続されることができ、該Zはオキサミド結合及び尿素結合のうち少なくとも1つであり得る。前記コポリマーは、第1セグメント及び第2セグメントのうち少なくとも1つを含むことができる。

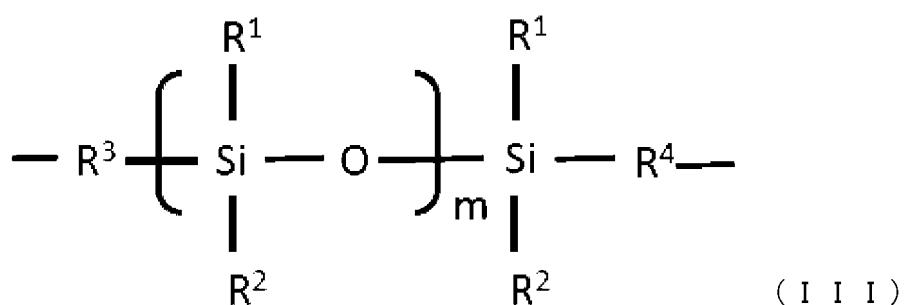
【0023】

第1セグメントのシリコーン(「X」)は、例えば、以下の一般式IIIを含むことができ、

【0024】

【化7】

30



式中、

40

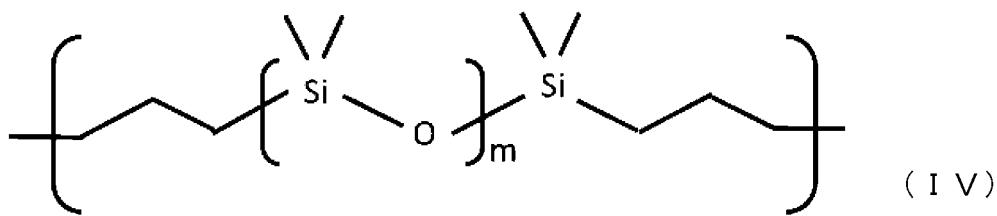
R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>のそれぞれは、水素、1~10個の炭素を有するアルキル基、及びフェニル基、から独立して選択され、

R<sup>3</sup>及びR<sup>4</sup>のそれぞれは、1~10個の炭素を有する直鎖アルカン又は分枝鎖アルカンから独立して選択され、

更に具体的には、いくつかの実施形態では、第1の(シリコーン)セグメントは、以下の一般式IVを含むことができ、

【0025】

## 【化8】



式中、一般式 I I I 及び I V の m は 10 ~ 900 の範囲の整数である。いくつかの実施形態では、m は 60 ~ 850 の範囲の整数である。いくつかの実施形態では、m は 50 ~ 800 の範囲の整数である。いくつかの実施形態では、m は 200 ~ 600 の範囲の整数である。

## 【0026】

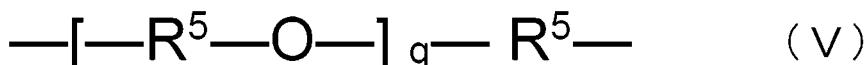
いくつかの実施形態では、m は、少なくとも 10 の整数であり、いくつかの実施形態では、m は、少なくとも 50 の整数であり、いくつかの実施形態では、m は、少なくとも 60 の整数であり、いくつかの実施形態では、m は、少なくとも 100 の整数であり、いくつかの実施形態では、m は、少なくとも 150 の整数であり、いくつかの実施形態では、m は、少なくとも 200 の整数である。いくつかの実施形態では、m は、1000 以下の整数であり、いくつかの実施形態では、m は、900 以下の整数であり、いくつかの実施形態では、m は、850 以下の整数であり、いくつかの実施形態では、m は、800 以下の整数であり、いくつかの実施形態では、m は、750 以下の整数であり、いくつかの実施形態では、m は、600 以下の整数であり、いくつかの実施形態では、m は、500 以下の整数である。

## 【0027】

いくつかの実施形態では、第 2 セグメントのポリエーテル（「Y」）は、例えば、以下の一般式 V を含むことができ、

## 【0028】

## 【化9】



式中、R<sup>5</sup> は、1 ~ 10 個の炭素を有する直鎖アルカン又は分枝鎖アルカンであり、q は、5 ~ 500 の範囲の整数であり、いくつかの実施形態では、40 ~ 500 の範囲の整数であり、いくつかの実施形態では、10 ~ 250 の範囲の整数であり、いくつかの実施形態では、20 ~ 100 の範囲の整数である。

## 【0029】

いくつかの実施形態では、q は、少なくとも 5 の整数であり、いくつかの実施形態では、q は、少なくとも 10 の整数であり、いくつかの実施形態では、q は、少なくとも 20 の整数であり、いくつかの実施形態では、q は、少なくとも 40 の整数であり、いくつかの実施形態では、q は、少なくとも 50 の整数である。いくつかの実施形態では、n は、500 以下の整数であり、いくつかの実施形態では、q は、400 以下の整数であり、いくつかの実施形態では、q は、250 以下の整数であり、いくつかの実施形態では、q は、150 以下の整数であり、いくつかの実施形態では、q は、100 以下の整数である。

## 【0030】

更に具体的には、いくつかの実施形態では、第 2 の（ポリエーテル）セグメントは、以下の一般式 V I を含むことができ、

10

20

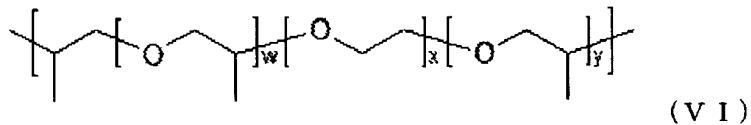
30

40

50

【0031】

【化10】



式中、 $x$  は 2 ~ 60 の範囲の整数であり、及び  
 $w$  と  $y$  の和が 2 ~ 8 の範囲の整数である。

10

【0032】

いくつかの実施形態では、シリコーン - ポリエーテルコポリマーの第1の（シリコーン）セグメントの分子量は、少なくとも 5,000 であり得る。シリコーンセグメントの分子量が 5,000 未満であるとき、実用に供するのに十分な接着力を得ることは難しくなる。いくつかの実施形態では、第1セグメントの分子量は、少なくとも 10,000 であり得る。

【0033】

いくつかの実施形態では、第1セグメントの分子量は、60,000 以下であり得る。第1セグメントの分子量は、60,000 超のとき、可撓性及び接着性は実質的に減少し得る。いくつかの実施形態では、第1セグメントの分子量は、50,000 以下であり得る。

20

【0034】

いくつかの実施形態では、第2の（ポリエーテル）セグメントの分子量は、少なくとも 1,000 であり得る。いくつかの実施形態では、第2セグメントの分子量は、1,000 ~ 40,000 の範囲であり得る。

【0035】

いくつかの実施形態では、第1セグメントは一般に、全組成物に対して 99 重量 % 以下であり得る。いくつかの実施形態では、第1セグメントは一般に、全組成物に対して 90 重量 % 以下であり得る。いくつかの他の実施形態では、第1セグメントは一般に、全組成物に対して 80 重量 % 以下であり得る。更に他の実施形態では、第1セグメントは一般に、全組成物に対して 80 重量 % 以下であり得る。全組成物に対して 99 重量 % 以下の第1セグメントの重量 % は、例えば、賦形剤負荷を容易にすることができる。例えばいくつかの実施形態では、少なくとも 1 重量 % の第2の（ポリエーテル）セグメントは、賦形剤負荷を容易にすることができる。

30

【0036】

いくつかの実施形態では、実施例に示すように、本開示の組成物は、対照と比べて（例えば、試験方法 J I S Z 2801 に従って試験されるとき）、少なくとも 110 g の微生物負荷低減を示すことができる。いくつかの実施形態では、本開示の組成物は、対照と比べて少なくとも 210 g の微生物負荷低減を示すことができ、及び、いくつかの実施形態では、本開示の組成物は、対照と比べて少なくとも 310 g の微生物負荷低減を示すことができる。

40

【0037】

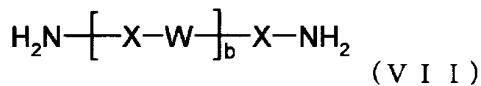
本開示のコポリマーは、a) シリコーン前駆体と、b) ポリエーテル前駆体と、c) ジイソシアネート及びオキサレート化合物のうちの少なくとも 1 つと、を組み合わせることにより調製され得る。

【0038】

いくつかの実施形態では、シリコーン - ポリエーテルコポリマーの製造方法は、a) 一般式 V I I の第1の（シリコーン）前駆体であって、

【0039】

【化11】

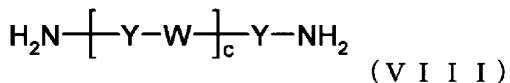


式中、Xはシリコーンである、一般式VIIの第1前駆体と、  
b)一般式VIIの第2の(ポリエーテル)前駆体であって、

【0040】

【化12】

10



式中、Yはポリエーテルであり、

式中、Wは、オキサミド結合又は尿素結合のうち少なくとも1つを含み、

bは0以上であり、cは0以上であり、

b+cは少なくとも1である、一般式VIIIの第2の(ポリエーテル)前駆体と、

c)ジイソシアネート及びオキサレート化合物のうちの少なくとも1つと、を組み合わせることを含むことができる。 20

【0041】

第1セグメントのシリコーン(「X」)は、一般式IIIを含むことができる。いくつかの実施形態では、第1前駆体のシリコーンは、一般式IVを含むことができる。

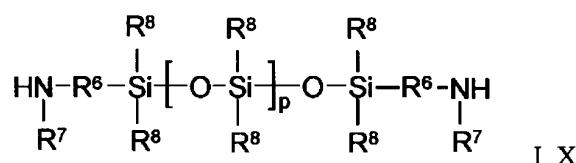
【0042】

いくつかの実施形態では、第1前駆体のシリコーンは、一般式IXに従う、ジアミンで末端処理したポリシロキサンを含むことができる、

【0043】

【化13】

30



式中、

 $\text{R}^6$ は、C<sub>1</sub>~C<sub>10</sub>のアルカンであり、 $\text{R}^7$ は、水素、1~10個の炭素を有するアルキル基、又はフェニル基、であり、 $\text{R}^8$ は、1~10個の炭素を有するアルキル基、又はフェニル基、であり、 40

$p$ は、10~900の範囲の整数である。いくつかの実施形態では、 $p$ は60~850の範囲の整数である。いくつかの実施形態では、 $p$ は50~800の範囲の整数である。いくつかの実施形態では、 $p$ は200~600の範囲の整数である。

【0044】

いくつかの実施形態では、 $p$ は、少なくとも10の整数であり、いくつかの実施形態では、 $p$ は、少なくとも50の整数であり、いくつかの実施形態では、 $p$ は、少なくとも60の整数であり、いくつかの実施形態では、 $p$ は、少なくとも100の整数であり、いくつかの実施形態では、 $p$ は、少なくとも150の整数であり、いくつかの実施形態では、 $p$ は、少なくとも200の整数である。いくつかの実施形態では、 $p$ は、1000以下の整数であり、いくつかの実施形態では、 $p$ は、900以下の整数であり、いくつかの実施 50

形態では、pは、850以下の整数であり、いくつかの実施形態では、pは、800以下の整数であり、いくつかの実施形態では、pは、750以下の整数であり、いくつかの実施形態では、pは、600以下の整数であり、いくつかの実施形態では、pは、500以下の整数である。

【0045】

有用なアミン末端処理化ポリシロキサンは、上述の式IX内に含まれるジアミン末端処理化ポリシロキサンを含むことができ、並びに、約700～150,000g/molの範囲の分子量を有する、好ましくは約10,000～約60,000g/molの範囲の分子量を有する、及びより好ましくは約25,000～約50,000g/molの範囲の分子量を有する、アミン末端処理化ポリシロキサンを含むことができる。好適なアミン末端処理化ポリシロキサン及び該アミン末端処理化ポリシロキサンを作成する方法は、例えば、米国特許第3,890,269号(Martin)、米国特許第4,661,577号(Lane)、米国特許第5,026,890号(Webbら)、米国特許第5,276,122号(Aokiら)、米国特許第5,512,650号(Leirら)、米国特許第6,441,118号(Shermanら)及び米国特許第6,664,359号(Melancionら)に開示されており、これらは参照により本明細書に組み込まれる。

【0046】

有用なジアミン末端処理化ポリシロキサンの例としては、ポリジメチルシロキサンジアミン、ポリジフェニルシロキサンジアミン、ポリフェニルメチルシロキサンジアミン、ポリジエチルシロキサンジアミン、ポリ(エチル)メチルシロキサンジアミン、及びこれらの混合物、並びにこれらのコポリマーを挙げることができる。

【0047】

好適なジアミン末端処理化ポリシロキサンは、例えば、Shin Etsu Silicons of America, Inc. (Torrance, Calif)及びHuels America, Inc. から市販されている。好ましくはアミン末端処理化ポリシロキサンは実質的に純粋であり、米国特許第5,214,119号(Leirら)に開示されているように調製される。このような高純度のアミン末端処理化ポリシロキサンは、テトラメチルアンモニウム-3-アミノプロピルジメチルシラノレートなどの無水アミノアルキル官能性シラノレート触媒を、好ましくは、反応を2段階で行い、環状オルガノシロキサンの総量の重量を基準にして0.15重量%未満の量で用いた、環状オルガノシラン類とビス(アミノアルキル)ジシロキサンとの反応から調製されてよい。

【0048】

第2前駆体のポリエーテル(「Y」)は、一般式Vを含むことができる。第2前駆体のポリエーテル(「Y」)は、一般式VIを含むことができる。

【0049】

いくつかの実施形態では、第1前駆体のシリコーン(「X」)の1つ又は両方、及び第2前駆体のポリエーテル(「Y」)は、鎖延長され得る。

【0050】

本開示のシリコーン-ポリエーテルコポリマーが鎖延長されたポリエーテル(すなわち、「ポリエーテルオリゴマー前駆体」)を使用して調製される、いくつかの実施形態では、ポリエーテルオリゴマー前駆体は、一般式VIIIを含むことができ、式中、Yはポリエーテルであり、Wはオキサミド基及び尿素基のうち少なくとも1つを含み、及びcは1～30の範囲の整数である。

【0051】

本開示のシリコーン-ポリエーテルコポリマーが鎖延長されたシリコーン(すなわち、「シリコーンオリゴマー前駆体」)を使用して調製される、いくつかの実施形態では、シリコーンオリゴマー前駆体は、一般式VIIを含むことができ、式中、Xはシリコーンであり、Wはオキサミド基及び尿素基のうち少なくとも1つを含み、及びbは1～30の範囲の整数である。

【0052】

10

20

30

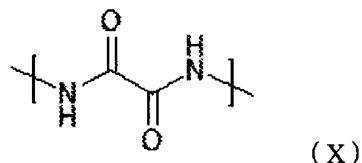
40

50

いくつかの実施形態では、オキサミド基は、以下の一般式 X を含むことができる。

【0053】

【化14】



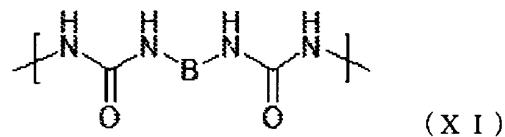
10

【0054】

いくつかの実施形態では、尿素基は、以下の一般式 X I を含むことができる、

【0055】

【化15】



20

式中、B は脂肪族又は芳香族化合物である。

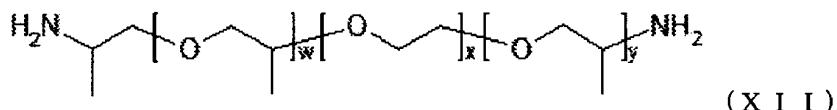
【0056】

あくまで一例として、いくつかの実施形態では、鎖延長された第2の（ポリエーテル）前駆体（すなわち、ポリエーテルオリゴマー）は、一般式 X I I のポリエーテル前駆体を

、

【0057】

【化16】



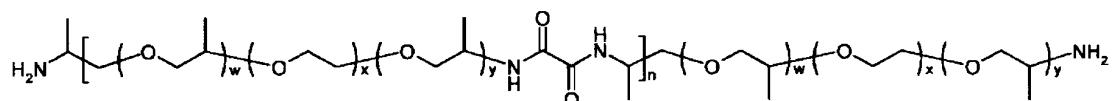
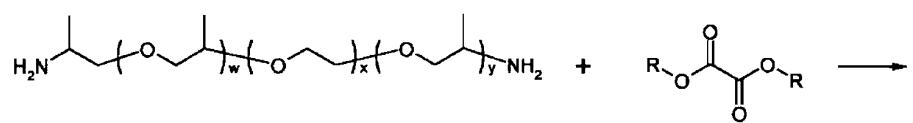
30

より少ないモル量の、ジエステルオキサレートなどのオキサレート化合物と反応させることにより調製され、下記のスキーム1に示すような、鎖延長された第2の（ポリエーテル）前駆体（又は「ポリエーテルオリゴマー」又は「ポリエーテルオリゴマー前駆体」）を形成することができ、式中、n は少なくとも 1 であり、及び、鎖延長された第2の（ポリエーテル）前駆体は、1つ以上のオキサミド結合により鎖延長されている。

【0058】

## 【化17】

スキーム1：



10

## 【0059】

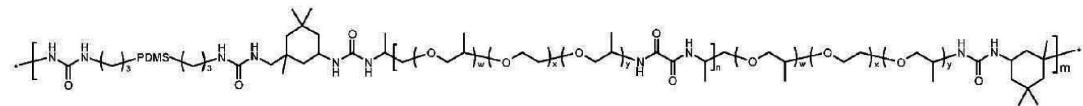
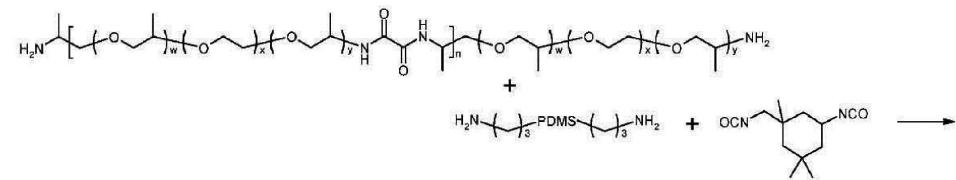
このような実施形態で、スキーム1から生じる鎖延長された（すなわち、この例示の実施形態において、オキサミドが延長された）第2の（ポリエーテル）前駆体は、第1の（シリコーン）前駆体（すなわち、あくまで一例として、式IVのジアミン）と反応して、スキーム2に示すように、本開示に従ってシリコーン-ポリエーテルコポリマーを作成することができる。

## 【0060】

20

## 【化18】

スキーム2：



30

式中、PDMSは、ポリジメチルシロキサンである。

## 【0061】

スキーム1及びスキーム2は、本開示の一実施例を表すためのあくまで一例として示される。

## 【0062】

いくつかの実施形態（コポリマーが感圧性接着性を有することが望まれる実施形態）では、第1の（シリコーン）前駆体の分子量は一般に、少なくとも5,000ダルトンであり得る。第1前駆体の分子量が5,000ダルトン未満のとき、合成されたコポリマーは感圧性接着剤として有用な十分な接着性を示すことができない。いくつかの実施形態では、第1前駆体の分子量は、少なくとも10,000ダルトンであり得る。いくつかの他の実施形態では、第1前駆体の分子量は、少なくとも20,000ダルトンであり得る。更に他の実施形態では、第1前駆体の分子量は、少なくとも30,000ダルトンであり得る。

40

## 【0063】

他方では、いくつかの実施形態では、第1前駆体の分子量は一般に、60,000ダルトン以下であり得る。第1のシリコーン前駆体の分子量が60,000ダルトン超のとき、粘度が高すぎて、特徴及び更なる合成ルートを提供することが困難となることがあり得る。いくつかの他の実施形態では、第1前駆体の分子量は、50,000ダルトン以下で

50

あり得る。更に他の実施形態では、第1前駆体の分子量は一般に、40,000ダルトン以下であり得る。

【0064】

いくつかの実施形態では、第2の(ポリエーテル)前駆体の分子量は、少なくとも2,000ダルトンであり得る。

【0065】

いくつかの実施形態では、第1前駆体と第2前駆体の重量比は99:1以下であり得る。いくつかの実施形態では、第1前駆体と第2前駆体の重量比は90:10以下であり得る。更に他の実施形態では、第1前駆体と第2前駆体の重量比は80:20以下であり得る。

10

【0066】

一般に第1前駆体と第2前駆体の比が99:1を超えるとき、抗菌剤及び抗菌薬並びに賦形剤などの活性剤を保持して送達するために、コポリマーの第2前駆体が不十分な量である得る。他方では、いくつかの実施形態では、第1前駆体と第2前駆体の重量比は一般に、少なくとも60:40であり得る。第1前駆体と第2前駆体の比が60:40より低いとき(例えば、50:50)、合成されたコポリマーの弾性率は劇的に増加して、感圧接着剤として使用するには非実用的である。本開示のいくつかの実施形態は、上述のコポリマー組成物を含む、感圧性接着剤を提供する。このような感圧性接着剤は、非粘着性基材又は裏材層の接着剤コーティングとして使用されて、テープ(例えば、医療テープ)に、経皮的な薬物送達パッチなどを提供する、及び/又は、2つの表面を可逆的に接着することができる。

20

【0067】

上述のように、いくつかの既存の感圧性接着剤は、接着剤を硬化させるための電子ビーム処理(「eビーム処理」)などのウェブ上の硬化が必要であり、これによって一般に、活性剤送達又は特定の賦形剤送達のためこれらの接着剤の使用を排除する。組成物及び本開示の接着剤で用いることができる様々な活性剤及び賦形剤の例を、以下に述べる。

【0068】

本開示の組成物から調製される感圧性接着剤は、粘着力、引きはがし接着力、及びせん断保持力の所望のバランスを提供する。

30

【0069】

一例として、いくつかの実施形態では、本開示の感圧性接着剤は、粘着付与剤、可塑剤など又はこれらの組み合わせを含むことができる。

【0070】

粘着付与剤は、感圧性接着剤のレオロジ特性を改質するために加えることができる。粘着付与剤は、粘着力、すなわち指圧によって接着する能力、接着力、すなわち接着剤の結合力、及び/又は凝集力、すなわち、基材に接着剤残留物を残さず、接着性ポリマーをきれいに基材から除去する能力、などの特性も改質することができる。適した粘着付与剤は更に、接着剤組成物に十分な粘性流れ特性を付与し、接着剤と基材を密着させて、そして接着結合を形成することができる。

40

【0071】

いくつかの実施形態では、本開示の粘着付与剤として、「MQ樹脂」として知られているシリケート粘着付与樹脂が挙げられるが、これに限定されない。

【0072】

本発明の接着剤組成物に有用なMQシリケート樹脂は、構造単位M、D、T、Q、及びこれらの組み合わせから構成されるものを含む。例えばMQシリケート樹脂、MQDシリケート樹脂、及びMQTシリケート樹脂が挙げられ、これらは、コポリマーシリケート樹脂と呼ばれることもあり、好ましくは約100～約50,000、より好ましくは約500～約10,000の数平均分子重量を有し、一般にメチル置換基を有する。シリケート樹脂には、非官能性樹脂及び官能性樹脂の両方が含まれ、官能性樹脂は、例えばシリコン結合水素、シリコン結合アルケニル、及びシラノールを含む1つ以上の官能基を有する

50

。

## 【0073】

MQシリコーン樹脂は、 $R^9_3SiO_{1/2}$ 単位(M単位)及び $SiO_{4/2}$ 単位(Q単位)を有するコポリマーシリコーン樹脂であり、 $R^9$ は、アルキル基又はアリール基、及び最も多くはメチル基である。

## 【0074】

このような樹脂は、例えば、Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, vol. 15, John Wiley & Sons, N.Y., (1989), pp. 265~270、並びに、米国特許第2,676,182号(Daudtら)、同第3,627,851号(Brady)、同第3,772,247号(Flannigan)、及び同第5,248,739号(Schmidtら)に記載されており、これらの特許の開示は参照により本明細書に組み込まれる。官能基を有するMQシリコーン樹脂は、シリルヒドリド基を記載する米国特許第4,774,310号(Butler)、ビニル基及びトリフルオロプロピル基を記載する同第5,262,558号(Kobayashiら)並びにシリルヒドリド基及びビニル基を記載する同第4,707,531号(Shirahata)に記載されており、これらの開示は参照により本明細書に組み込まれる。上述の樹脂は一般に、溶媒中で調製される。乾燥させた又は無溶剤のMQシリコーン樹脂は、米国特許第5,319,040号(Engroviusら)、米国特許第5,302,685号(Tsumuraら)、及び米国特許第4,935,484号(Wolfguberら)に記載されているように調製され、これらの開示は参照により本明細書に組み込まれる。

## 【0075】

MQDシリコーン樹脂は、 $R^9_3SiO_{1/2}$ 単位(M単位)及び $SiO_{4/2}$ 単位(Q単位)、並びに、例えば米国特許第5,110,890号(Butler)及び日本国特許公開平2-36234号に記載されている $R^9_2SiO_{2/2}$ 単位(D単位)を有するターポリマーであり、米国特許第5,110,890号の開示は参照により本明細書に組み込まれる。

## 【0076】

MQTシリコーン樹脂は、 $R^9_3SiO_{1/2}$ 単位(M単位)、 $SiO_{4/2}$ 単位(Q単位)、及び米国特許第5,110,890号などに教示される、 $R^9SiO_{3/2}$ 単位(T単位)を有するターポリマーであり、この開示は参照により本明細書に組み込まれる。

## 【0077】

市販のシリケート樹脂としては、Momentum Inc. (Columbus, OH)から入手可能なトルエン中MQ樹脂、SR-545; PCR Inc. (Gainesville, FL)から入手可能なトルエン中MQ樹脂、MQOH; Shin-Etsu Chemical Co. Ltd. (Torrance, CA)から入手可能なトルエン中MQD樹脂、MQR-32-1、MQR-32-2、及びMQR-32-3樹脂; 並びに、Rhone-Poulenc, Latex and Specialty Polymers (Rock Hill, SC)から入手可能なトルエン中水素化物官能性MQ樹脂、PC-403が挙げられる。このような樹脂は一般に、有機溶媒の中に入れて供給され、そのまで本開示の組成物に用いてよい。しかし、これらのシリケート樹脂の有機溶液はまた、本開示の組成物において使用するための100パーセント不揮発性含有量でシリケート樹脂を提供するために、スプレー乾燥、オーブン乾燥、スチーム乾燥などの任意の数の当該技術分野において既知の技術により、乾燥させてよい。2つ以上のシリケート樹脂のブレンドもまた、本開示の組成物において有用である。

## 【0078】

接着剤組成物において、MQ粘着付樹脂は、ある程度の接着剤の粘着力を乾燥した組成物に使用温度で付与するのに十分な量で、感圧性接着剤組成物中に存在し得る。一般に、MQ樹脂は約10~50重量%の量で使用される。

10

20

30

40

50

## 【0079】

可塑剤が一般に添加されて、最終製品を軟化することによって、又は堅くなる前に材料の加工性を増加させるために、材料を軟化する。一般に、可塑剤はポリマー鎖の間に埋め込まれる、ポリマー鎖を間隔をあけて離す、又は、自由容積を増加させることによって機能し、そうしてガラス転移温度を下げて材料をよりしなやかにする。

## 【0080】

いくつかの実施形態では、本開示の可塑剤としては、ポリエチレングリコール、ポリブロピレングリコール、ポリエチレングリコールとポリブロピレングリコールのエステル、グリセリン、ポリブロピレングリコール-ポリエチレンオキシドコポリマー、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、ポリエチレンオキシドアルキルフェニルエステル、ソルビトール、マンニトール、ラノリン、レシチン、シリコーンオイル、シリコーンゴム、又はこれらの組み合わせを挙げることができるが、これらに限定されない。

10

## 【0081】

いくつかの実施形態では、本開示の可塑剤は、賦形剤を含むことができる。賦形剤は通常、例えば組成物から又は組成物による薬剤放出を強化するため、有効性を改善するため添加される。いくつかの実施形態では、賦形剤としては、脂肪酸エステル、ポリオール、界面活性剤、テルペン、グリセロールエステル、ポリエチレングリコールエステル、アミド、スルホキシド、ラクタム、非イオン性界面活性剤、ソルビタンエステル、又はこれらの組み合わせを挙げることができるが、これらに限定されない。

20

## 【0082】

いくつかの実施形態では、本開示のシリコーン-ポリエーテルコポリマー又は感圧性接着剤は、活性剤を含むことができる。いくつかの実施形態では、活性剤としては、エストラジオール、ニコチン、ニトログリセリン、クロニジン、スコポラミン、リドカイン、ブレノルフィン、リバステイグミン、ドネペジル、フェンタニール、スフェンタニル、テストステロン、カプサイシン、メントール、サリチル酸、オキシブチニン、エチニルエストラジオール、レボノルゲストレル、ノルエチンドロン、メチルフェニデート、セレジリン、ジクロフェナク、ロチゴチン、ノルエルゲストロミン、グラニセトロン、又はこれらの組み合わせを挙げることができるが、これらに限定されない。他の活性剤は、薬物又は薬理的活性剤と識別されていて、及び米国特許第4,849,224号及び同第4,855,294号にもまた詳細に開示されており、これらは参照により本明細書に組み込まれる。

30

## 【0083】

いくつかの実施形態では、活性剤は、抗菌剤を含むことができる。いくつかの実施形態では、抗菌剤としては、ヨウ素、ヨウ素の複合体、クロルヘキシジン塩、パラクロロメタキシレノール、トリクロサン、ヘキサクロロフェン、脂肪酸エステル、フェノール、C12~C22の疎水性物質と四級アンモニウム基を有する界面活性剤、四級アミン、四級シラン、過酸化水素、銀、銀塩、酸化銀、スルファジアジン銀、又はこれらの組み合わせを挙げることができるが、これらに限定されない。

## 【0084】

40

いくつかの実施形態では、四級アンモニウム塩としては、CHG、PHMB、ベンザルコニウム、ベンゼトニウム、ポリDADMAC、ペンダント四級化アンモニウム部分を含むホモポリマー若しくはコポリマー、又はこれらの組み合わせを挙げることができるが、これらに限定されない。

## 【0085】

いくつかの実施形態では、活性剤は、生物活性剤を含むことができる。いくつかの実施形態では、生物活性剤としては、タンパク質、酵素、成長因子、ホルモン、殺生物剤、防腐剤、抗菌剤、抗真菌薬、抗ウイルス薬、抗ヒスタミン剤、抗炎症剤、鎮痒薬、角質溶解剤、皮膚保護剤、発赤剤、局所麻酔剤、止血剤、抗狭心症剤、ビタミン、栄養ミネラル、水溶性セルロース化合物、コラーゲン、ニコチン、又はこれらの組み合わせを挙げること

50

ができるが、これらに限定されない。

【0086】

いくつかの実施形態では、本開示の感圧性接着剤は、医療用物品、医療用テープ、医療用包帯、及び薬物溶解型接着剤 (drug-in-adhesive) (DIA) 経皮パッチで使用することができる。

【0087】

本明細書で使用する場合、「医療用物品」としては、医療テープ、外科用ドレープ、医療用包帯（例えば、静脈内包帯及び創傷包帯）、電極、オストミーパウチ、経皮的な薬物送達パッチ、救急絆創膏、及びこれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。

10

【0088】

図1は、本開示の一実施形態に従う医療用物品10を示す。図1に示すように医療用物品10は、医療用裏材20、本開示の感圧性接着剤30、及び早期接着を防止するため接着剤と接触する剥離ライナー40を含むことができる。

【0089】

医療用裏材は、単層又は多層構造を含み得る。有用な裏材は、例えば、ポリマー発泡体層、ポリマーフィルム層、布地層、不織材層、及びこれらの組み合わせを含むことができ、ただし、このような裏材は適当な通気性、光学的及び機械的特性を有する。

【0090】

潜在的に有用なポリマー裏材材料は、米国特許第5,516,581号 (Kreckeら) 及び国際公開公報第WO 95/06691号に開示されている。ポリマー発泡体層又は固いポリマーフィルム層として潜在的に有用なポリマー裏材材料の代表的な例としては、ポリウレタン；ポリオレフィン、例えば高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、及び線状超低密度ポリエチレンを包含するポリエチレン、ポリプロピレン、並びにポリブチレン；ビニルコポリマー、例えば、可塑化された及び可塑化されていないポリ塩化ビニル、並びにポリビニルアセテート；オレフィンコポリマー、例えばエチレン/メタクリレートコポリマー、エチレン/酢酸ビニルコポリマー、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレンコポリマー、及びエチレン/プロピレンコポリマー；アクリルポリマー及びコポリマー；並びにこれらの組み合わせが挙げられる。ポリプロピレン/ポリエチレン、ポリウレタン/ポリオレフィン、ポリウレタン/ポリカーボネート、及びポリウレタン/ポリエステルなどの任意の可塑性、又は可塑性かつ弾性材料の混合物又はブレンドも使用してよい。

20

【0091】

ポリマー発泡体は、テープが、表面むら、例えば塗装済壁板を有する表面に接着されるときに有用である、適合性及び弾力性などのテープ特性を最適化するために選択することができる。適合的かつ弾力的なポリマー発泡体は、接着テープが、表面むらを有する表面に接着される用途に適している。そのようなものは、通常の壁の表面の場合に当てはまる。裏材に使用されるポリマー発泡体層は、特に剥離を実現するために発泡体が引き伸ばされるようなテープ構造において、一般に約32～約481kg/m<sup>3</sup>（立方フィート当たり約2～約30ポンド）の密度を有しうる。剥離を実現するために、多層裏材のポリマーフィルム又は発泡体層のうち1つだけを引き伸ばそうとする場合には、その層は、その目的を達成するのに十分な物理的性質を示すべきであるとともに、十分な厚みがなければならない。

30

【0092】

ポリマーフィルムを使用して、テープの耐荷重強度及び破裂強度を増加させてもよい。フィルムは特に、滑らかな表面を一緒に接着するという用途によく適している。ポリマーフィルム層は通常、約1.0マイクロメートル(0.4ミル)～約2.54マイクロメートル(1.0ミル)の厚さを有する。

40

【0093】

いくつかの実施形態では、裏材としては、エラストマー材料を挙げることができる。好

50

適なエラストマー系裏材材料としては、例えば、スチレン - ブタジエンコポリマー、ポリクロロブレン(すなわち、ネオブレン)、ニトリルゴム、ブチルゴム、ポリスルフィドゴム、シス - 1, 4 - ポリイソブレン、エチレン - プロピレンターポリマー(例えば、E P D Mゴム)、シリコーンゴム、シリコーンポリ尿素ブロックコポリマーなどのシリコーンエラストマー、ポリウレタンゴム、ポリイソブチレン、天然ゴム、アクリレートゴム、熱可塑性ゴム(例えばスチレン - ブタジエンブロックコポリマー及びスチレン - イソブレン - スチレンブロックコポリマー)、並びに熱可塑性ポリオレフィンゴム材料が挙げられる。

【0094】

図2は、本開示の一実施形態による医療用テープ50を示す。図2に示すように、医療テープ50は、医療用裏材60(例えば図1の医療用裏材20に関して前述したもののような)、裏材60の第1表面65上の本開示の感圧性接着剤70、及び裏材60の第2(すなわち、反対面)表面75上の低接着性バックサイズコーティング80を含むことができる。

10

【0095】

感圧性接着剤がフィルムの片側にコーティングされるとき、剥離コーティング(例えば、低接着性バックサイズ(LAB)コーティング)は任意に反対面上にコーティングされて、得られるテープが、ロールに巻かれるときロールからほどけることを、又はパッド形態のとき剥離することを可能にする。使用される場合、剥離コーティング組成物は接着剤組成物と相容性でなければならず、例えば接着剤組成物へ移されることによって、テープの接着性を低下させてはならない。

20

【0096】

テープのLAB層のための剥離コーティング組成物は、剥離付与成分としてシリコーン、アルキル若しくはフルオロケミカル成分、又はこれらの組み合わせを含むことができる。本発明に有用な剥離コーティング組成物は、米国特許第5,214,119号、同第5,290,615号、同第5,750,630号、及び同第5,356,706号に記載されているような、シリコーンポリウレタン、シリコーンポリ尿素及びシリコーンポリウレタン/尿素などのシリコーン含有ポリマー、並びに、米国特許第5,032,460号、同第5,202,190号、及び同第4,728,571号に記載されているシリコーンアクリレートグラフトコポリマーを含む。他の有用な剥離コーティング組成物は、米国特許第3,318,852号に記載されているようなフルオロケミカル含有ポリマー、及び米国特許第2,532,011号に記載されている、長いアルキル側鎖(例えば、ポリビニルN-カルバミン酸オクタデシル)を含むポリマー、及び米国特許第2,607,711号に記載されているような高級アルキルアクリレート(例えば、オクタデシルアクリレート又はベヘニルアクリレート)を含むコポリマー、又は、米国特許第3,502,497号及び同第4,241,198号に記載されているようなアルキルメタクリレート(例えば、ステアリルメタクリレート)であって、アルキル側鎖が約16~22個の炭素原子を含むアルキルメタクリレート、を含む。

30

【0097】

以下の実施形態は、本発明の説明を目的としたものであって、限定するものではない。

40

【0098】

実施形態

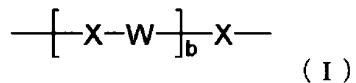
実施形態1は、主鎖構造を有するコポリマーを含むコポリマー組成物であって、

前記主鎖構造が、

式Iの第1セグメントであって、

【0099】

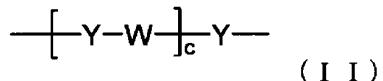
【化19】



式中、Xはシリコーンである、式Iの第1セグメントと、  
式IIの第2セグメントであって、

【0100】

【化20】



式中、Yはポリエーテルであり、  
Wは、オキサミド結合及び尿素結合のうちの少なくとも1つを含み、  
bは少なくとも0の整数であり、  
cは少なくとも0の整数であり、  
b+cは少なくとも1である、式IIの第2セグメントと、を含み、  
前記第1セグメント及び前記第2セグメントがZを介してランダムに接続されており、  
Zはオキサミド結合及び尿素結合のうち少なくとも1つを含み、並びに  
前記コポリマーは、少なくとも1つの第1セグメントと少なくとも1つの第2セグメントとを含む、コポリマー組成物である。

【0101】

実施形態2は、実施形態1に記載の組成物、並びに粘着付与剤及び可塑剤のうち少なくとも1つを含む、感圧性接着剤である。

【0102】

実施形態3は、前記感圧性接着剤が可塑剤を含む、実施形態2に記載の感圧性接着剤である。

【0103】

実施形態4は、前記可塑剤が賦形剤を含む、実施形態3に記載の感圧性接着剤である。

【0104】

実施形態5は、活性剤を更に含む、実施形態2～4に記載の感圧性接着剤である。

【0105】

実施形態6は、前記活性剤が、エストラジオール、ニコチン、ニトログリセリン、クロニジン、スコポラミン、リドカイン、ブブレノルフィン、リバステイグミン、ドネペジル、フェンタニール、スフェンタニール、テストステロン、カプサイシン、メントール、サリチル酸、オキシブチニン、エチニルエストラジオール、レボノルゲストレル、ノルエチンドロン、メチルフェニデート、セレジリン、ジクロフェナク、ロチゴチン、ノルエルゲストロミン、グラニセトロン、並びにこれらの組み合わせから選択される、実施形態5に記載の感圧性接着剤である。

【0106】

実施形態7は、前記活性剤が抗菌剤を含む、実施形態5に記載の感圧性接着剤である。

【0107】

実施形態8は、前記抗菌剤が四級アンモニウム塩を含む、実施形態7に記載の感圧性接着剤である。

【0108】

実施形態9は、前記四級アンモニウム塩が、CHG、PHMB、ベンザルコニウム、ベンゼトニウム、ポリDADMAC、ペンダント四級化アンモニウム部分を含むホモポリマー又はコポリマー、及びこれらの組み合わせから選択される、実施形態8に記載の感圧性

接着剤である。

【0109】

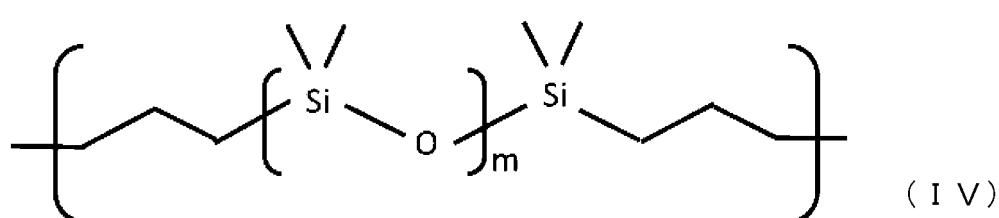
実施形態10は、前記活性剤が生物活性剤を含む、実施形態5に記載の感圧性接着剤である。

【0110】

実施形態11は、前記シリコーンが、式IVに従う式を含み、

【0111】

【化21】



式中、mが10～900の範囲の整数である、実施形態1に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2～10に記載の感圧性接着剤である。

【0112】

実施形態12は、mが66～807の範囲の整数である、実施形態11に記載のコポリマー組成物又は感圧性接着剤である。

【0113】

実施形態13は、mが50～800の範囲の整数である、実施形態11～12に記載のコポリマー組成物又は感圧性接着剤である。

【0114】

実施形態14は、mが200～600の範囲の整数である、実施形態11～13に記載のコポリマー組成物又は感圧性接着剤である。

【0115】

実施形態15は、前記第1セグメントの分子量が少なくとも5,000である、実施形態1及び実施形態11～14に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2～14に記載の感圧性接着剤である。

【0116】

実施形態16は、前記第1セグメントの分子量が少なくとも10,000である、実施形態1及び実施形態11～15に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2～15に記載の感圧性接着剤である。

【0117】

実施形態17は、前記第1セグメントの分子量が60,000以下である、実施形態1及び実施形態11～16に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2～16に記載の感圧性接着剤である。

【0118】

実施形態18は、前記第1セグメントの分子量が50,000以下である、実施形態1及び実施形態11～17に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2～17に記載の感圧性接着剤である。

【0119】

実施形態19は、前記第2セグメントの分子量が少なくとも1,000である、実施形態1及び実施形態11～18に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2～18に記載の感圧性接着剤である。

【0120】

実施形態20は、前記第2セグメントの分子量が1,000～40,000の範囲である、実施形態1及び実施形態11～19に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2～1

20

30

40

50

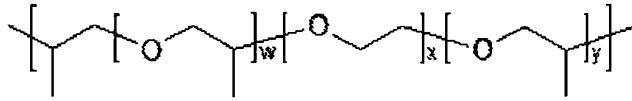
9に記載の感圧性接着剤である。

【0121】

実施形態21は、前記ポリエーテルが式V Iに従う式を含み、

【0122】

【化22】



(V I)

10

式中、 $x$ は2~60の範囲の整数であり、及び

$w$ と $y$ の和が2~8の範囲の整数である、実施形態1及び実施形態11~20に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2~20に記載の感圧性接着剤である。

【0123】

実施形態22は、前記第1セグメントが、感圧性接着剤の全組成物に対して99重量%以下である、実施形態1及び実施形態11~21に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2~21に記載の感圧性接着剤である。

【0124】

実施形態23は、前記第1セグメントが、感圧性接着剤の全組成物に対して90重量%以下である、実施形態1及び実施形態11~22に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2~22に記載の感圧性接着剤である。

【0125】

実施形態24は、前記第1セグメントが、感圧性接着剤の全組成物に対して80重量%以下である、実施形態1及び実施形態11~23に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2~23に記載の感圧性接着剤である。

【0126】

実施形態25は、前記第1セグメントが、感圧性接着剤の全組成物に対して70重量%以下である、実施形態1及び実施形態11~24に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2~24に記載の感圧性接着剤である。

30

【0127】

実施形態26は、前記組成物が抗菌剤を更に含み、及びJIS Z 2801に従って試験されたとき対照と比べて、少なくとも110gの微生物負荷低減を示す、実施形態1及び実施形態11~25に記載のコポリマー組成物、又は実施形態2~25に記載の感圧性接着剤である。

【0128】

実施形態27は、医療用物品であって、

該医療用テープが、医療用裏材と、

実施形態2~26のいずれか1つに記載の感圧性接着剤と、

前記接着剤と接触する剥離ライナーと、を含む、医療用物品である。

40

【0129】

実施形態28は、医療用テープであって、

該医療用テープが、医療用裏材と、

前記基材の第1表面の実施形態2~26のいずれか1つに記載の感圧性接着剤と、

前記裏材の第2表面の低接着性バックサイズコーティングと、を含み、前記裏材の第2表面が前記第1表面の反対側にある、医療用テープである。

【0130】

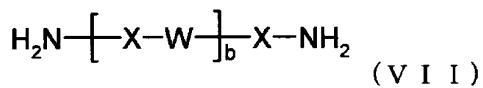
実施形態29は、コポリマー組成物の製造方法であって、前記方法が、

a)式V I Iの第1前駆体であって、

【0131】

50

【化23】



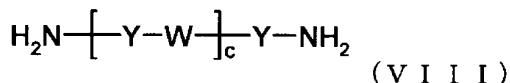
式中、Xはシリコーンである、式VIIの第1前駆体と、

b)式VIIの第2前駆体であって、

【0132】

【化24】

10



式中、Yはポリエーテルであり、

bは0以上であり、

cは0以上であり、

b+cは少なくとも1である、式IIの第2セグメントと、を含み、

Wは、オキサミド結合又は尿素結合のうち少なくとも1つを含む、式VIIIの第2前駆体と、

20

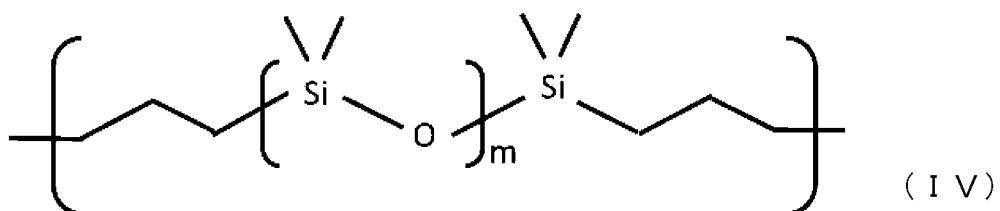
c)ジイソシアネート及びオキサレート化合物のうちの少なくとも1つと、を組み合わせることを含むことができる。

【0133】

実施形態30は、前記シリコーンが式IVに従う式を含み、

【0134】

【化25】



30

式中、mが10~900の範囲の整数である、実施形態29に記載の方法である。

【0135】

実施形態31は、mが66~807の範囲の整数である、実施形態30に記載の方法である。

【0136】

40

実施形態32は、mが50~800の範囲の整数である、実施形態30又は31に記載の方法である。

【0137】

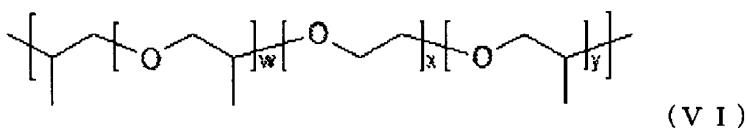
実施形態33は、mが200~600の範囲の整数である、実施形態30~32に記載の方法である。

【0138】

実施形態34は、前記ポリエーテルが式Vに従う式を含み、

【0139】

【化26】



式中、 $x$  は 2 ~ 60 の範囲の整数であり、及び  
 $w$  と  $y$  の和が 2 ~ 8 の範囲の整数である、実施形態 29 ~ 33 に記載の方法である。

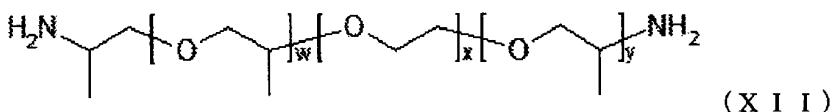
【0140】

10

実施形態 35 は、前記第 2 前駆体が、式 X II のポリエーテルオリゴマー

【0141】

【化27】



を、より少ないモル量のオキサレート化合物と反応させることにより調製される、実施形態 29 ~ 34 に記載の方法である。

20

【0142】

実施形態 36 は、前記第 1 前駆体の分子量が少なくとも 5,000 である、実施形態 29 ~ 35 に記載の方法である。

【0143】

実施形態 37 は、前記第 1 前駆体の分子量が少なくとも 10,000 である、実施形態 29 ~ 36 に記載の方法である。

【0144】

実施形態 38 は、前記第 1 前駆体の分子量が 60,000 以下である、実施形態 29 ~ 37 に記載の方法である。

【0145】

30

実施形態 39 は、前記第 1 前駆体の分子量が 50,000 以下である、実施形態 29 ~ 38 に記載の方法である。

【0146】

実施形態 40 は、前記第 2 前駆体の分子量が少なくとも 1,000 である、実施形態 29 ~ 39 に記載の方法である。

【0147】

実施形態 41 は、前記第 1 前駆体と前記第 2 前駆体の重量比が 99 : 1 以下である、実施形態 29 ~ 40 に記載の方法である。

【0148】

40

実施形態 42 は、前記第 1 前駆体と前記第 2 前駆体の重量比が 90 : 10 以下である、実施形態 29 ~ 41 に記載の方法である。

【0149】

実施形態 43 は、前記第 1 前駆体と前記第 2 前駆体の重量比が 80 : 20 以下である、実施形態 29 ~ 42 に記載の方法である。

【0150】

実施形態 44 は、前記第 1 前駆体と前記第 2 前駆体の重量比が少なくとも 60 : 40 である、実施形態 29 ~ 43 に記載の方法である。

【0151】

実施形態 45 は、前記第 1 前駆体が次の一般式

【0152】

50

【化 2 8】



に従う式を含む、実施形態 29～44 に記載の方法である。

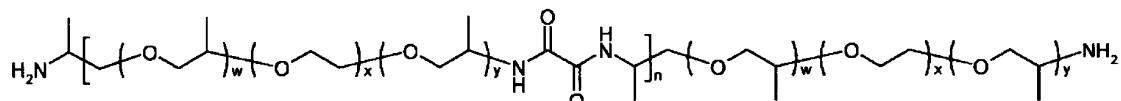
【 0 1 5 3 】

実施形態46は、前記第2前駆体が次の一般式に従う式を含み、

【 0 1 5 4 】

【化 2 9】

10



式中、 $x$  が 2 ~ 60 の範囲の整数であり、

w と y の和が 2 ~ 8 の範囲の整数であり、

n が少なくとも 1 である、実施形態 29～45 に記載の方法である。

【 0 1 5 5 】

20

以下の実施例は、本開示の説明を意図するものであって、限定することを意図するものではない。

### 【实施例】

〔 0 1 5 6 〕

本発明の種々の特徴及び態様は、以下の実施例によって更に例示されるが、これらの実施例において列挙された特定の材料及びその量は、他の諸条件及び詳細と同様に、本発明を不当に制限するものと解釈されるべきではない。

( 0 1 5 7 )

## 材料

実施例に用いた材料を表 1 に示す。

[ 0 1 5 8 ]

30

## 【表1】

表1. 材料リスト

| 化合物                 | 詳細   | 供給元                                    |
|---------------------|--|--|
| ED-2003             | Jeffamine ED-2003、分子量約2000であって、主にポリエチレングリコール主鎖に基づくポリエーテルジアミン | Huntsman Corp. (The Woodlands, TX)     |
| XTJ-578             | Jeffamine XTJ-578、分子量約2000のポリエーテルジアミン                        | Huntsman Corp. (The Woodlands, TX)     |
| ビス(トリフルオロエチル)オキサレート | 米国特許第7,501,184号の記載に準じて調製                                     | 3M (St. Paul, MN)                      |
| PDMSジアミン            | ポリジメチルシロキサンジアミン、33,000g/mol、米国特許第6,355,759号の記載に準じて調製         | 3M (St. Paul, MN)                      |
| IPDI                | イソホンジイソシアネート   | TCI America (Portland, OR)             |
| MQ樹脂                | 803 TF MQ樹脂、テトラアルコキシラン(Q単位)とトリメチルエトキシラン(M単位)との共加水分解生成物       | Wacker Chemical Corp. (Adrian, MI)     |
| GMIS                | ケリセロ-MGMIS40LQ-(MV)-モノイソステアリルケリセロール                          | Crota Inc. (Edison, NJ)                |
| ケリセロール              | ケリセロール   | EMD Chemicals Inc. (Gibbstown, NJ)     |
| SPAN20              | モノラウリン酸ソルビタン   | Alfa Aesar (WardHill, MA)              |
| PEG                 | ポリエチレングリコール、分子量200   | Alfa Aesar (WardHill, MA)              |
| CHG                 | グルコン酸クロロヘキシジン、水中20%w/v                                       | Medichem S. A. (Barcelona, Spain)      |
| H12MDI              | Desmodur W、ビス-(4-イソシアナトクロロヘキシル)メタン                           | Bayer Material Science (Pittsburg, PA) |
| リドカイン               | リドカイン  | Moehs. (Barcelona, Spain)              |

10

20

30

## 【0159】

## 試験方法

## 剥離試験

鋼に対する接着力は、ASTM D1000に基づく方法で測定された。簡単に説明すると、幅2.54cm×長さ25cmの試料(ポリウレタンフィルムに積層した接着剤)を、2kgのローラーに1回通すことにより、洗浄されたステンレス鋼板に塗布された。インストロン引張り試験機(InstroN (Norwood, MA))を使用して、速度30cm/分、角度90度で試料を剥がした。平均剥離力を、N/2.54cm(g/2.54cm)で記録した。

## 【0160】

40

## 微生物殺害

微生物殺害が、試験方法JIS Z 2801(日本工業規格、日本規格協会(日本国、東京))に基づいて測定された。1部の栄養プロス(NB)及び499部のリン酸緩衝液からなる溶液中で、黄色ブドウ球菌(ATCC 6538)細菌接種材料を調製した。細菌懸濁液の一部(150u1)が試験試料の表面に配置されて、播種した試料は37+/-1で最高24時間までインキュベートされた。インキュベーション後、試験試料は、20mlのD/E(Dey/Engley)中和培養液(Difco(商標)、BD(San Jose, CA))内に入れられた。中和培養液に残存する細菌の数を、Petrifilm(商標)ACプレート(3M Company (St. Paul, MN))を用いて測定した。試料は、10倍希釈液によって連続希釈されて、各希釈液はPetrifilm

50

ifilm (商標) プレート上に蒔かれた。プレートは、37+/-1で48時間インキュベートされた。インキュベーション後コロニがカウントされて、残存する細菌の数が算出された。微生物殺害は、ポリエステルコントロールフィルムの残存するコロニの数の対数から、試験試料の残存するコロニの数の対数を減じることによって測定した。

【0161】

実施例

延長されたPEGジアミンの調製

700gのED-2003に、トルエン660mLを添加した。本混合物を40まで加熱して、69gのビス(トリフルオロエチル)オキサレートを添加した。本混合物をアルゴン雰囲気下で密閉して、120分間100まで加熱した。混合物を熱源から外し、室温で4日間ローラーで混合して、固体分50%の延長されたPEGジアミン溶液を生成した。滴定SAEW(溶液アミン当量)は、約10,000であった。

【0162】

約20,000及び30,000のSAEWを有する、延長されたPEGジアミンは、表2に示されたような同様の方法で作成された。

【0163】

【表2】

表2. 延長されたPEGジアミンの調製

| PEGジアミン | ED-2003<br>(g) | ビス(トリフルオロエチル)<br>オキサレート (g) | トルエン<br>(g) | およそのEW |
|---------|----------------|-----------------------------|-------------|--------|
| PEGD-1  | 700            | 69                          | 660         | 10,000 |
| PEGD-2  | 700            | 78                          | 655         | 20,000 |
| PEGD-3  | 703            | 81                          | 656         | 30,000 |

【0164】

シリコーン-延長されたポリエーテルエラストマーの調製

89gのPDMDSジアミンに、9.4gのPEGD-1(トルエン中固体分50%)及び165gのTHFを添加した。これを均質になるまで混合して、その後6.8gのIPDIを添加した。これを一晩45で混合して、ポリマー主鎖中に約5%(重量に基づく)のPEGを含んだ、固体分35%のシリコーン-ポリエーテルエラストマーを生成した。追加のエラストマーを、表3に示すように調製した。SPE-19は、固体分25%の混合物として調製した。

【0165】

10

20

30

【表3】

表3. シリコーンー延長されたポリエーテルエラストマーの調製

| シリコーンー <sup>10</sup><br>ポリエーテル<br>エラストマー | P D M S<br>ジアミン<br>( g ) | PEGジアミン | ( g )    | ポリマー <sup>20</sup><br>主鎖中の<br>PEG% | I P D I<br>( g ) | T H F溶媒<br>( g ) |
|--|--------------------------|---------|----------|------------------------------------|------------------|------------------|
| SPE-1                                    | 89                       | PEGD-1  | 9.4      | 5                                  | 6.8              | 165              |
| SPE-2                                    | 84                       | PEGD-1  | 19       | 10                                 | 7.5              | 159              |
| SPE-3                                    | 80                       | PEGD-1  | 28       | 15                                 | 8.2              | 154              |
| SPE-4                                    | 75                       | PEGD-1  | 38       | 20                                 | 8.9              | 149              |
| SPE-5                                    | 65                       | PEGD-1  | 56       | 30                                 | 10.3             | 138              |
| SPE-6                                    | 56                       | PEGD-1  | 75       | 40                                 | 11.7             | 127              |
| SPE-7                                    | 89                       | PEGD-2  | 9.4      | 5                                  | 6.3              | 165              |
| SPE-8                                    | 84                       | PEGD-2  | 19       | 10                                 | 6.5              | 160              |
| SPE-9                                    | 80                       | PEGD-2  | 28       | 15                                 | 6.7              | 155              |
| SPE-10                                   | 75                       | PEGD-2  | 38       | 20                                 | 7.0              | 151              |
| SPE-11                                   | 66                       | PEGD-2  | 56       | 30                                 | 7.4              | 141              |
| SPE-12                                   | 56                       | PEGD-2  | 75       | 40                                 | 7.8              | 131              |
| SPE-13                                   | 89                       | PEDG-3  | 9.4      | 5                                  | 6.2              | 165              |
| SPE-14                                   | 84                       | PEDG-3  | 19       | 10                                 | 6.2              | 161              |
| SPE-15                                   | 80                       | PEDG-3  | 28       | 15                                 | 6.3              | 156              |
| SPE-16                                   | 75                       | PEDG-3  | 38       | 20                                 | 6.3              | 151              |
| SPE-17                                   | 66                       | PEDG-3  | 56       | 30                                 | 6.5              | 142              |
| SPE-18                                   | 56                       | PEDG-3  | 75       | 40                                 | 6.6              | 132              |
| SPE-19                                   | 148                      | PEGD-2  | 16.4 [a] | 7                                  | 11.3             | 525              |

[a] 固形分70%

## 【0166】

## 実施例1(E-1)

21 g のSPE-1(固体分35%)、9.7 g のTHF、及び1.6 g のPEGを混合することによって、シリコーンー延長されたポリエーテル接着剤を調製した。MQ樹脂(6.9 g)を添加して更に混合した。CHG(固体分20%で0.84 g)を添加して、組成物を均質になるまで混合した。これを実施例-1(E-1)とした。<sup>30</sup>

## 【0167】

## E-2～E-18

E-2～E-18は、表4に示す組成物を使用してE-1と同様に調製した。各組成物は、1.6 g のPEG及び0.84 g のCHGを含有した。

## 【0168】

## 実施例19

80 g のSPE-19(固体分25%)と2.2 g のGMIを混合することによって、実施例19を調製した。MQ樹脂(13.2 g)を添加して、組成物を混合した。水性CHG(固体分20%で1.8 g)を添加して、組成物を均質になるまで混合した。<sup>40</sup>

## 【0169】

## E-20～E-26

E-20～E-26は、表5に示す組成物を使用してE-19と同様に調製した。各組成物は、13.2 g のMQ樹脂を含有した。

## 【0170】

【表4】

表4. 接着剤配合物

|      | シリコーン-ポリエーテルエラストマー |     | THF (g) | MQ (g) |
|------|--------------------|-----|---------|--------|
|      |                    | (g) |         |        |
| E-1  | SPE-1              | 21  | 9.7     | 6.9    |
| E-2  | SPE-2              | 21  | 9.3     | 6.7    |
| E-3  | SPE-3              | 22  | 9.0     | 6.5    |
| E-4  | SPE-4              | 23  | 8.6     | 6.3    |
| E-5  | SPE-5              | 24  | 7.7     | 5.8    |
| E-6  | SPE-6              | 26  | 6.7     | 5.3    |
| E-7  | SPE-7              | 21  | 9.7     | 6.9    |
| E-8  | SPE-8              | 21  | 9.3     | 6.7    |
| E-9  | SPE-9              | 22  | 9.0     | 6.5    |
| E-10 | SPE-10             | 23  | 8.6     | 6.3    |
| E-11 | SPE-11             | 24  | 7.7     | 5.8    |
| E-12 | SPE-12             | 26  | 6.7     | 5.3    |
| E-13 | SPE-13             | 21  | 9.7     | 6.9    |
| E-14 | SPE-14             | 21  | 9.3     | 6.7    |
| E-15 | SPE-15             | 22  | 9.0     | 6.5    |
| E-16 | SPE-16             | 23  | 8.6     | 6.3    |
| E-17 | SPE-17             | 24  | 7.7     | 5.8    |
| E-18 | SPE-18             | 26  | 6.7     | 5.3    |

【0171】

【表5】

表5. 添加剤を有する接着剤配合物

|      | シリコーン-<br>ポリエーテルエラストマー<br>(g) |    | THF<br>(g) | 添加剤(g) |        |        | PEG<br>(g) | CHG<br>(g) |
|------|-------------------------------|----|------------|--------|--------|--------|------------|------------|
|      |                               |    |            | GMIS   | グリセロール | SPAN20 |            |            |
| E-19 | SPE-19                        | 80 | 60         | 2.2    | 0      | 0      | 0          | 1.8        |
| E-20 | SPE-1                         | 80 | 60         | 0      | 2.2    | 0      | 0          | 1.8        |
| E-21 | SPE-1                         | 80 | 60         | 0      | 0      | 2.2    | 0          | 1.8        |
| E-22 | SPE-1                         | 80 | 60         | 0      | 0      | 0      | 2.2        | 1.8        |
| E-23 | SPE-1                         | 80 | 60         | 4.9    | 0      | 0      | 0          | 1.9        |
| E-24 | SPE-1                         | 80 | 60         | 0      | 4.9    | 0      | 0          | 1.9        |
| E-25 | SPE-1                         | 80 | 60         | 0      | 0      | 4.9    | 0          | 1.9        |
| E-26 | SPE-1                         | 80 | 60         | 0      | 0      | 0      | 4.9        | 1.9        |

【0172】

実施例の配合物を、8ミル(203マイクロメートル)の間隔でフルオロ-シリコーン剥離ライナー(Loparex 5100(Cary, NC))上にナイフコーティングして、38マイクロメートルの乾燥厚さを得た。接着剤を、10分間60°で乾燥して、試験用のポリウレタン裏材上に積層した。

【0173】

延長されたシリコーン-延長されたポリエーテル接着剤の調製

ガラスジャーに、2.77gのビス(トリフルオロエチル)オキサレート及び11.9

10

20

30

40

50

g の無水酢酸エチルを添加して、約 5 分間ローラーで混合した。この混合物に、25 g の X T J - 578 を添加した。内容物を周囲温度でローラーで 4 日間混合して、延長されたポリエーテルを生成した。この固溶体 70 % の S A E W は、約 10,700 であった。

【 0174 】

ガラスジャーに、2.24 g のビス(トリフルオロエチル)オキサレート及び 402 g の無水酢酸エチルを添加して、約 5 分間ローラーで混合した。この混合物に、400 g の 34 k シリコーンジアミン(アミン当量 17,061)を添加した。内容物を周囲温度でローラーで 4 日間混合して、延長されたシリコーンを生成した。この固溶体 50 % の滴定した S A E W は、約 137,480 であった。

【 0175 】

ガラスジャーに、27 g の延長されたシリコーン、2.14 g の延長されたポリエーテル、及び 120.8 g の無水酢酸エチルを添加して、均質になるまで混合した。本混合物に、トルエン中 H 12 M D I の 10 % 溶液 0.5234 g を添加し、内容物を一晩ローラーで混合して、延長されたシリコーン、延長されたポリエーテルエラストマーを生成した。MQ 樹脂をこのエラストマーと混合して、表 6 に示すような粘着剤の実施例を生成した。

【 0176 】

【表 6】

表 6. 延長されたシリコーン、延長されたポリエーテル接着剤

| 実施例  | MQ<br>(g) | MQ<br>(重量%) | 延長されたシリコーン、延長された<br>ポリエーテルエラストマー (g) |
|------|-----------|-------------|--------------------------------------|
| E-27 | 0.3       | 10          | 27                                   |
| E-28 | 0.6       | 20          | 24                                   |
| E-29 | 0.9       | 30          | 21                                   |

【 0177 】

延長されたシリコーン - ポリエーテルエラストマーの調製

ガラスジャーに、2.12 g のビス(トリフルオロエチル)オキサレート及び 322 g の無水酢酸エチルを添加して、約 5 分間ローラーで混合した。この混合物に、320 g の 34 k シリコーンジアミン(アミン当量 17,061)を添加した。内容物を周囲温度でローラーで 4 日間混合して、延長されたシリコーンを生成した。

【 0178 】

ガラスジャーに、49.2 g の延長されたシリコーン、0.188 g の E D - 2003、17.3 g の無水イソプロピルアルコール、及び 32.0 g の無水酢酸エチルを添加して、均質になるまで混合した。この混合物に、トルエン中 I P D I の 10 % 溶液 0.335 g を添加し、内容物を一晩ローラーで混合して、ポリエーテル、延長されたシリコーンエラストマーを生成した。トリアセチン(0.63 g)をこのエラストマー 10 g に添加して、混ぜ合わせて、均質になるまで混合し、賦形剤を有する実施例のエラストマーを生成した。これは、実施例 30 であった。

【 0179 】

結果

剥離及び微生物殺害データを表 7 に示す。

【 0180 】

10

20

30

40

## 【表7】

表7. 試験結果

| 実施例  | 剥離 (g / 2.54 cm<br>(N / 2.54 cm)) | 微生物 (黄色ブドウ球菌) 殺害 (10g) |      |
|------|-----------------------------------|------------------------|------|
|      |                                   | 2時間                    | 24時間 |
| E-19 | 187 (1.83)                        | 3.05                   | 4.58 |
| E-20 | 215 (2.11)                        | 4.38                   | 4.78 |
| E-21 | 244 (2.39)                        | 4.13                   | 4.69 |
| E-22 | 272 (2.67)                        | 3.75                   | 4.69 |
| E-23 | 301 (2.95)                        | 3.09                   | 3.95 |
| E-24 | 329 (3.23)                        | 4.59                   | 4.78 |
| E-25 | 357 (3.50)                        | 3.61                   | 4.45 |
| E-26 | 386 (3.79)                        | 4.74                   | 4.54 |

## 【0181】

## 薬物溶解型接着剤配合物の調製

シリコーン - ポリエーテル感圧性接着剤 (シリコーン / PEG接着剤) にリドカイン遊離塩基を3、5及び6重量%で組み込むことで薬物溶解型接着剤配合物を調製した。第1の(シリコーン)前駆体対シリコーン / PEG接着剤と第2の(ポリエーテル)前駆体の重量比は90:10であり、シリコーン / PEG接着剤は、テトラヒドロフランの30% 固形分シリコーン - ポリエーテルコポリマーからなる。コポリマーのシリコーンセグメントは、ポリジメチルシロキサン70%及びMQ樹脂30%からなる。リドカインを直接溶媒和接着剤に添加して、12時間ロールして、リドカインが完全に溶解され、均一に分散されたことを確認した。それから溶媒和配合物を、0.019インチ(0.48ミリメートル)のナイフギャップを使用して、Scotchpak 9744剥離ライナー(3M Company)上にナイフコーティングした。得られたコーティングを、乾燥オーブンに60で15分間置いた。オーブンから取り出した後、各試料の乾燥コーティング量は、約10mg/cm<sup>2</sup>であった。乾燥コーティングをCoTran 9722ポリエチレン裏材に積層して、ロールストック材料を形成し、それから1cm<sup>2</sup>のパッチをロールストックから打ち抜いた。薬物溶解型接着剤パッチは、ヒト死体皮膚及びフランツ型拡散セルを用いて、皮膚透過についてインビトロ評価した。透過研究の条件は表8に詳細に記載されている。

## 【0182】

## 【表8】

表8. インビトロヒト死体皮膚の透過 - 実験条件

|                                |
|--------------------------------|
| パッチサイズ: 1 cm <sup>2</sup>      |
| 複製: 配合物当たり5個                   |
| 皮膚: 採皮されたヒト死体皮膚(厚さ約0.5mm)      |
| レセプタチャンバ溶液組成物: リン酸塩緩衝液(pH 6.5) |
| レセプタチャンバ溶液体積: 5ml              |
| 温度: 32°C                       |
| レセプタ試料採取時間: 3、6、9、12、及び24時間    |

## 【0183】

上記手順を使用して、アクリル接着剤(酢酸エチル / メタノールに溶媒和した93/7のイソオクチルアクリレート / アクリルアミド)のリドカイン5重量%で、比較用配合物を調製した。

## 【0184】

Lidoderm (登録商標) (Endo Pharmaceuticals (Malvern, PA)) パッチ (リドカイン 5 重量%) を  $1 \text{ cm}^2$  にダイカットして、対照実験として使用した。

## 【0185】

## 結果

透過研究から生じる送達効率の結果が、表 9 に示される。

## 【0186】

## 【表 9】

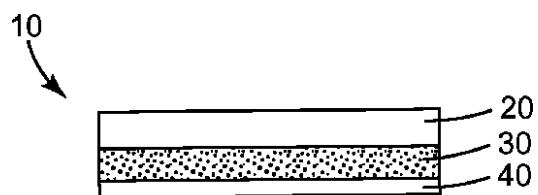
10

表9. インビトロヒト死体皮膚の透過結果

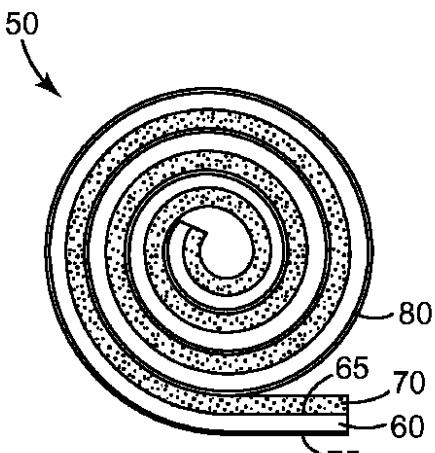
| パッチの説明                        | リドカイン含有量<br>( $\text{mg}/\text{cm}^2$ ) | 12時間で透過した<br>リドカインの平均累積量<br>( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ )<br>(n=5) | 送達効率<br>(12時間で透過<br>したリドカインの%) |
|-------------------------------|---|--|--------------------------------|
| シリコーン/PEG接着剤の<br>リドカイン 3%     | 0.3                                     | 40.9   | 13.6%                          |
| シリコーン/PEG接着剤の<br>リドカイン 5%     | 0.5                                     | 83.9   | 16.8%                          |
| シリコーン/PEG接着剤の<br>リドカイン 6%     | 0.6                                     | 84.7   | 14.1%                          |
| アクリル接着剤の<br>リドカイン 5%          | 0.5                                     | 25.7   | 5.1%                           |
| Lidoderm (登録商標)<br>(リドカイン 5%) | 5.0                                     | 23.7   | 0.5%                           |

20

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 リチャード ジー.ハンセン  
アメリカ合衆国,ミネソタ 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック  
ス 33427,スリーエム センター
- (72)発明者 ジェイムズ ピー.ディジオ  
アメリカ合衆国,ミネソタ 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック  
ス 33427,スリーエム センター
- (72)発明者 ジュインカーン リウ  
アメリカ合衆国,ミネソタ 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック  
ス 33427,スリーエム センター
- (72)発明者 デイビッド エス.ヘイズ  
アメリカ合衆国,ミネソタ 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック  
ス 33427,スリーエム センター
- (72)発明者 ディーナ エム.コンラッド-ブラサク  
アメリカ合衆国,ミネソタ 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック  
ス 33427,スリーエム センター
- (72)発明者 ティモシー エー.ピーターソン  
アメリカ合衆国,ミネソタ 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック  
ス 33427,スリーエム センター
- (72)発明者 サラ エー.シコラ  
アメリカ合衆国,ミネソタ 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック  
ス 33427,スリーエム センター

審査官 工藤 友紀

- (56)参考文献 特表2002-523144(JP,A)  
特開昭63-003029(JP,A)  
特表平11-504372(JP,A)  
特表2010-530920(JP,A)  
特表2013-505327(JP,A)  
特表2009-521569(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08G 18/00 - 18/87  
C08G 71/00 - 71/04  
C08L 75/00 - 75/16  
A61L 15/58  
C09J 7/00 - 7/50  
C09J 1/00 - 5/10  
C09J 9/00 - 201/10  
Coplus/REGISTRY(STN)