

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 3 部門第 3 区分
【発行日】平成24年11月1日 (2012.11.1)

【公表番号】特表2012-503087(P2012-503087A)
【公表日】平成24年2月2日 (2012.2.2)
【年通号数】公開・登録公報2012-005
【出願番号】特願2011-527998(P2011-527998)
【国際特許分類】

C 0 8 J 7/12 (2006.01)
C 0 8 G 81/00 (2006.01)

【F I】
C 0 8 J 7/12 C E P C
C 0 8 J 7/12 C E W
C 0 8 G 81/00

【手続補正書】
【提出日】平成24年9月11日 (2012.9.11)
【手続補正 1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 1 2 7
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0 1 2 7】
【表 2】

150mMのNaClにおけるΦX174クリアランス

実施例	説明	ΦX174 LRV
3	PEI/VDMアリル	8.0
4	PEI/VDMアリル	8.1
5	PEI/GMA (間接)	6.3
6	PEI/GMA (直接)	8.2

50mLの画分のLRV結果

本発明の実施態様の一部を以下の項目 1－42 に列記する。

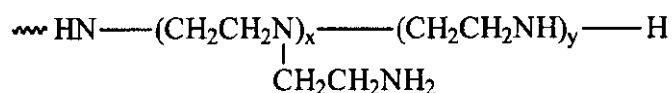
[1]

基材と、前記基材の表面から伸長するグラフトされたポリエチレンイミンリガンド基とを備える物品。

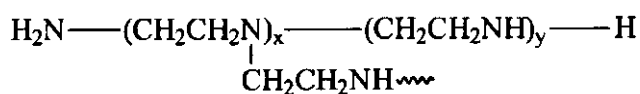
[2]

前記ポリエチレンイミンリガンド基が、以下の式のうちの 1 つ以上である、項目 1 に記載の物品：

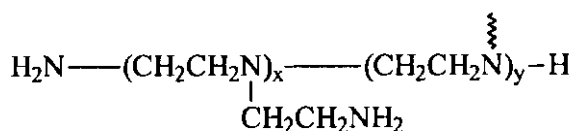
【化 1】



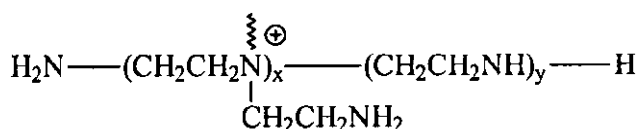
I X, 又は



X, 又は



X I, 又は



X I I

式中、

「 $\sim$ 」は、前記基材の表面及び前記ポリエチレンイミンリガンド基にグラフトされた二価連結基であり、

x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ～ 50 である。

〔3〕

前記基材の表面上にグラフトされた四級アンモニウム基を更に備える、項目 1 に記載の物品。

〔4〕

前記基材が、多孔質基材である、項目 1 に記載の物品。

〔5〕

前記多孔質基材が、多孔質膜、多孔質不織布ウェブ、又は多孔質繊維から選択される、項目 4 に記載の物品。

〔6〕

前記基材が、熱可塑性及び多糖類ポリマーから選択される、項目 1 に記載の物品。

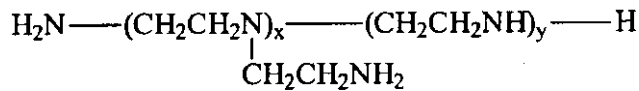
〔7〕

前記ポリ（エチレンイミン）基が、式 $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH})_y-$ 、式中、y は、少なくとも 2 である、の y 個の繰り返し単位を含む、項目 1 に記載の物品。

〔8〕

a) 前記基材の表面から伸長するグラフトされた求電子性官能基を有する置換基材と、
b) リガンド化合物：

【化 2】



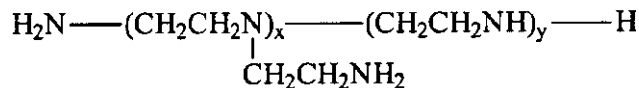
式中、

x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ～ 2 0 0 0 である、との反応生成物を含む物品。

〔 9 〕

格子間及び外表面を有する多孔質ベース基材と、前記多孔質ベース基材の表面から伸長するグラフトされたりガンド基と、を備える物品であって、前記グラフトされたりガンド基が、グラフトされた求電子性官能基と、リガンド化合物：

【化 3】



式中、

x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ～ 2 0 0 0 である、との反応生成物を含む物品。

〔 1 0 〕

前記グラフトされた求電子性官能基が、(i) エポキシ基又は開環エポキシ連結基、(i i) アズラクトン基又は開環アズラクトン連結基、(i i i) イソシアナト基、又は(i v) ハロ基から選択される、項目 9 に記載の物品。

〔 1 1 〕

グラフトされたイオン性基又は親水性基を更に含む、項目 9 に記載の物品。

〔 1 2 〕

前記グラフトされたイオン性基が、グラフトされた四級アンモニウム基である、項目 1 1 に記載の物品。

〔 1 3 〕

前記多孔質ベース基材が、微小多孔性である、項目 9 に記載の物品。

〔 1 4 〕

前記物品が、グラフトされた親水性基を更に備える、項目 9 に記載の物品。

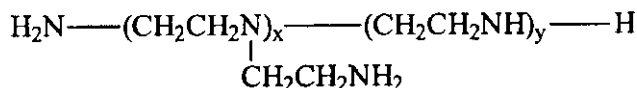
〔 1 5 〕

前記多孔質ベース基材が、多孔質膜、多孔質不織布ウェブ、又は多孔質繊維を含む、項目 9 に記載の物品。

〔 1 6 〕

前記グラフトされた種が、(a) エポキシ基、イソシアナト基、又はアズラクトン基を含む第 1 のグラフトされた求電子性官能基と、(b) リガンド化合物：

【化 4】



式中、

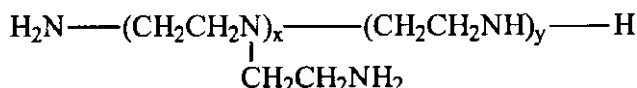
x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ～ 2 0 0 0 である、との反応生成物を含む、項目 9 に記載の物品。

〔 1 7 〕

リガンド官能基材を調製する方法であって、

- 1) 熱可塑性又は多糖類ポリマー基材を提供する工程と、
- 2) 官能基を基材の表面にグラフト化して、前記基材の表面（1 つ又は複数）から伸長するグラフトされた求電子性官能基を有する基材を作製する工程と、
- 3) 前記グラフトされた求電子性官能基とリガンド化合物：

【化 5】



式中、

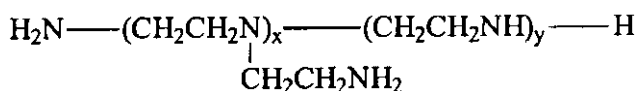
x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ～ 2 0 0 0 である、とを反応させて、

前記基材の表面（1 つ又は複数）から伸長するグラフトされたりガンド基を有する基材を作製する工程と、を含む方法。

〔 1 8 〕

- 1) 格子間及び外表面を有する多糖類基材を提供する工程と、
- 2) 前記多糖類ベース基材と、前記多糖類基材のヒドロキシル基と反応する第 1 の官能基、及び第 2 の求電子性官能基を有するグラフト化合物とを接触させて、グラフトされた求電子性基を有する表面修飾多糖類基材を作製する工程と、
- 3) 前記表面修飾多糖類基材と、リガンド化合物：

【化 6】



式中、

x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ～ 2 0 0 0 である
、とを接触させる工程と、を含む、項目 1 7 に記載の方法。

〔 1 9 〕

リガンド官能基材を調製する方法であって、

1) 多糖類多孔質基材を提供する工程と、

2) 前記多糖類基材と、前記多糖類基材のヒドロキシル基と反応する第 1 の官能基、及び第 2 のエチレン性不飽和基を有するグラフト化合物とを接触させて、グラフトされたエチレン性不飽和基を有する基材を作製する工程と、

3) グラフトされたエチレン性不飽和基を有する前記基材と、臭素化剤とを接触させて、グラフトされたプロモ基を有する基材を作製する工程と、

4) グラフトされたプロモ基を有する前記基材と、リガンド化合物：

【化 7】



式中、

x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ～ 2 0 0 0 である
、とを接触させる工程と、を含む方法。

〔 2 0 〕

前記グラフト化合物が、グリシジルアリルエーテルである、項目 1 9 に記載の方法。

〔 2 1 〕

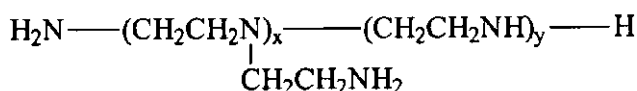
リガンド官能基材を調製する方法であって、

1) 熱可塑性ポリマー基材を提供する工程と、

2) 電離放射線により、官能基を基材の表面にグラフト化して、前記基材の表面（1 つ又は複数）から伸長するグラフトされた求電子性官能基を有する基材を作製する工程と、

3) 前記グラフトされた官能基とリガンド化合物：

【化 8】



式中、

x 及び y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ～ 2 0 0 0 である、とを反応させて、
前記基材の表面（1 つ又は複数）から伸長するグラフトされたりガンド基を有する基材
を作製する工程と、を含む方法。

〔 2 2 〕

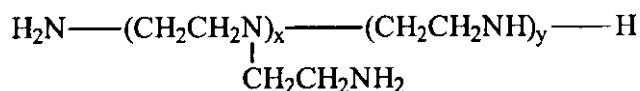
a) 多孔質熱可塑性ポリマーベース基材を提供する工程と、

b) 前記多孔質熱可塑性ポリマーベース基材に第 1 の溶液を吸収させて、吸収多孔質ベ

ース基材を形成する工程であって、前記第 1 の溶液が、(a) フリーラジカル重合性基及び (b) 更なる求電子性官能基を有する少なくとも 1 つのグラフト化モノマーを含む工程と、

c) グラフトされた求電子性官能基を有する第 1 の官能化基材を形成するために、前記吸収多孔質ベース基材を、制御された量の電子ビーム照射に曝露する工程と、

d) 前記グラフトされた求電子性官能基を有する官能化基材を、リガンド化合物：
【化 9】



式中、

x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ~ 2 0 0 0 である、と反応させる工程と、を含む、項目 2 1 に記載の方法。

〔 2 3 〕

前記吸収溶液が、(a) フリーラジカル重合性基及び (b) イオン性基又は親水性基を有する第 2 のグラフト化モノマーを更に含む、項目 2 2 に記載の方法。

〔 2 4 〕

前記第 1 の官能化基材に第 2 の溶液を吸収させて、第 1 の吸収官能化基材を形成する工程であって、前記第 2 の溶液が、(a) フリーラジカル重合性基及び (b) 第 2 の四級アンモニウム基を有する第 2 のグラフト化モノマーを含む工程と、

多孔質ベース基材の表面に結合したグラフトされた四級アンモニウム基を含む第 2 の官能化基材を形成するために、第 1 の吸収官能化基材を、制御された量の電子ビーム照射に曝露する工程と、を更に含む、項目 2 3 に記載の方法。

〔 2 5 〕

前記グラフトされたポリエチレンイミンリガンド基が、以下の式のうちの 1 つ以上である、項目 2 1 に記載の方法：

$$\sim \text{HN}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N})_x-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH})_y-\text{H}$$

$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \end{array}$

$$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N})_x-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH})_y-\text{H}$$

$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH} \end{array} \rightsquigarrow$

$$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N})_x-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N})_y-\text{H}$$

$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \end{array}$
 $\begin{array}{c} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{array}$

$$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}^+(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2))_x-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH})_y-\text{H}$$

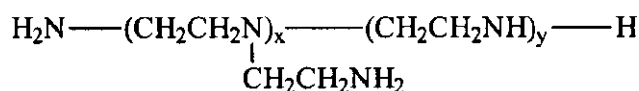
xiii

$$\overline{[3 \ 5]}$$

格子間及び外表面を有する多孔質熱可塑性ベース基材と、前記多孔質ベース基材の表面から伸長する放射線グラフトされたリガンド基と、を備える物品であって、前記グラフト

されたりガンド基が、グラフトされた求電子性官能基と、リガンド化合物：

【化 1 1】



式中、

x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ～ 2 0 0 0 である、との反応生成物を含む物品。

〔 3 6 〕

前記グラフトされた求電子性官能基が、(i) エポキシ基又は開環エポキシ連結基、(i i) アズラクトン基又は開環アズラクトン連結基、(i i i) イソシアナト基、又は(i v) ハロ基から選択される、項目 3 5 に記載の物品。

〔 3 7 〕

前記多孔質ベース基材が、微小多孔性である、項目 3 5 に記載の物品。

〔 3 8 〕

前記物品が、親水性である、項目 3 5 に記載の物品。

〔 3 9 〕

前記多孔質ベース基材が、多孔質膜、多孔質不織布ウェブ、又は多孔質繊維を含む、項目 3 5 に記載の物品。

〔 4 0 〕

前記電離放射線グラフトされた求電子性官能基が、エポキシ基、開環エポキシ基、イソシアナト基、アズラクトン基、又は開環アズラクトン基を含む、項目 3 5 に記載の物品。

〔 4 1 〕

グラフトされたイオン性基又は親水性基を更に含む、項目 3 5 に記載の物品。

〔 4 2 〕

前記熱可塑性ポリマーが、ポリ（フッ化ビニリデン）を含む、項目 3 5 に記載の物品。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

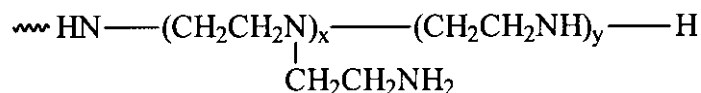
【請求項 1】

基材と、前記基材の表面から伸長するグラフトされたポリエチレンイミンリガンド基とを備え、グラフトされたイオン性基又は親水性基を更に備える物品。

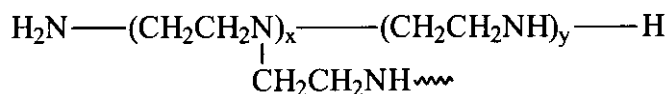
【請求項 2】

前記ポリエチレンイミンリガンド基が、以下の式のうちの 1 つ以上である、請求項 1 に記載の物品：

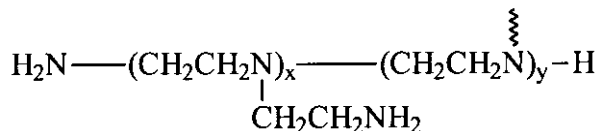
【化 1 2】



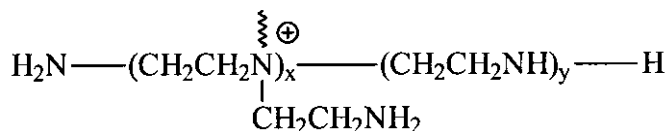
I X, 又は



X, 又は



X I, 又は



X I I

式中、

「 $\sim$ 」は、前記基材の表面及び前記ポリエチレンイミンリガンド基にグラフトされた二価連結基であり、

x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ～ 50 である。

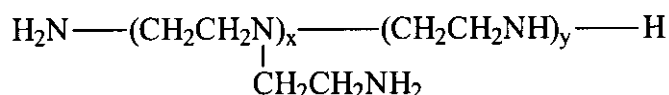
【請求項 3】

前記ポリ（エチレンイミン）基が、式 $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH})_y-$ 、式中、y は、少なくとも 2 である、の y 個の繰り返し単位を含む、請求項 1 に記載の物品。

【請求項 4】

- a) 前記基材の表面から伸長するグラフトされた求電子性官能基を有する置換基材と、
b) リガンド化合物：

【化 1 3】



式中、

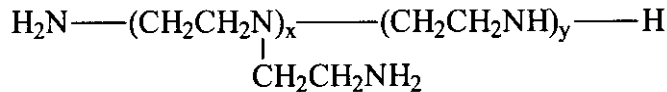
x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ～ 2000 である、との反応生成物を含む、請求項 1 に記載の物品。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の物品を調製する方法であって、

- 1) 熱可塑性又は多糖類ポリマー基材を提供する工程と、
- 2) 官能基を基材の表面にグラフト化して、前記基材の表面（1 つ又は複数）から伸長するグラフトされた求電子性官能基を有する基材を作製する工程と、
- 3) 前記グラフトされた求電子性官能基とリガンド化合物：

【化 1 4】



式中、

x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ~ 2 0 0 0 である、とを反応させる工程と、

4) 前記基材の表面にイオン性基又は親水性基を更にグラフト化して、前記基材の表面(1つ又は複数)から伸長するグラフトされたりガンド基とグラフトされたイオン性基又は親水性基とを有する基材を作製する工程と、

を含む方法。

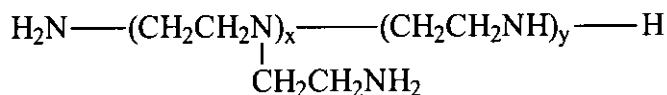
【請求項 6】

1) 格子間及び外表面を有する多糖類基材を提供する工程と、

2) 前記多糖類ベース基材と、前記多糖類基材のヒドロキシル基と反応する第 1 の官能基、及び第 2 の求電子性官能基を有するグラフト化合物とを接触させて、グラフトされた求電子性基を有する表面修飾多糖類基材を作製する工程と、

3) 前記表面修飾多糖類基材と、リガンド化合物：

【化 1 5】



式中、

x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ~ 2 0 0 0 である、とを接触させる工程と、を含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

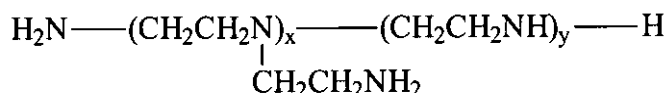
請求項 1 に記載の物品を調製する方法であって、

1) 熱可塑性ポリマー基材を提供する工程と、

2) 電離放射線により、官能基を基材の表面にグラフト化して、前記基材の表面(1つ又は複数)から伸長するグラフトされた求電子性官能基を有する基材を作製する工程と、

3) 前記グラフトされた官能基とリガンド化合物：

【化 1 6】



式中、

x 及び y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ~ 2 0 0 0 である、とを反応させる工程と、

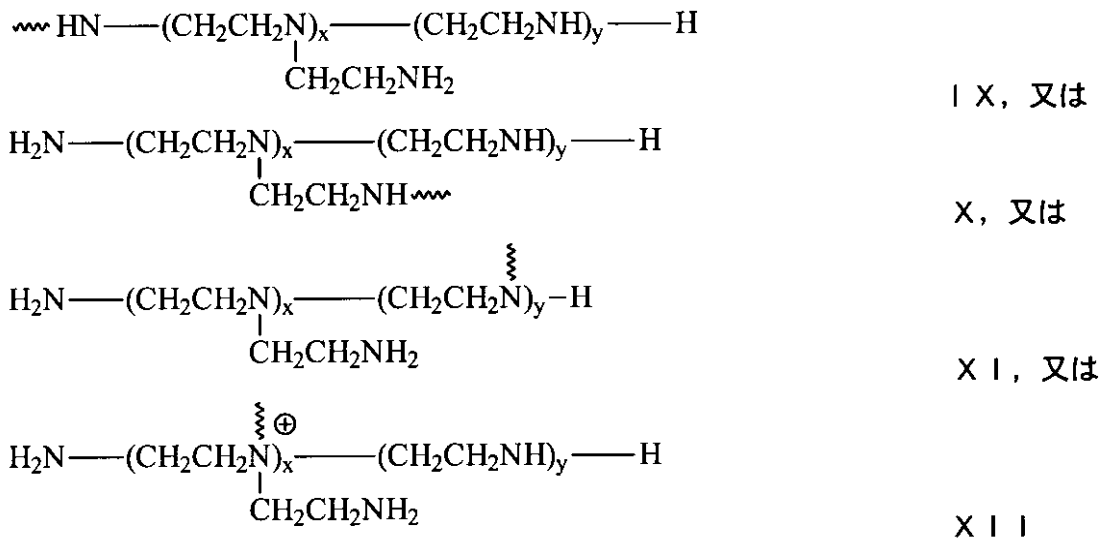
4) 前記基材の表面にイオン性基又は親水性基を更にグラフト化して、前記基材の表面

(1つ又は複数) から伸長するグラフトされたりガンド基とグラフトされたイオン性基又は親水性基とを有する基材を作製する工程と、を含む方法。

【請求項 8】

前記グラフトされたポリエチレンイミンリガンド基が、以下の式のうちの1つ以上である、請求項 7 に記載の方法：

【化 17】



式中、

「 $\sim$ 」は、前記基材の表面及び前記ポリエチレンイミンリガンド基にグラフトされた二価連結基であり、

x は、ゼロであってよく、y は、少なくとも 1 であり、x + y は、2 ～ 50 である。

【請求項 9】

前記基材の表面上にグラフトされた四級アンモニウム基を更に備える、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記グラフトされた親水性基が、グラフトされたポリ（アルキレンオキシド）基である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

前記熱可塑性ポリマーが、ポリ（フッ化ビニリデン）を含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 12】

生体サンプルからの生体物質の選択的な結合及び除去に使用される、請求項 1 に記載の物品。