

【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6部門第1区分

【発行日】平成19年7月12日(2007.7.12)

【公表番号】特表2007-503005(P2007-503005A)

【公表日】平成19年2月15日(2007.2.15)

【年通号数】公開・登録公報2007-006

【出願番号】特願2006-533539(P2006-533539)

【国際特許分類】

**G 01 N 27/333 (2006.01)**

**C 08 F 220/18 (2006.01)**

**C 08 F 230/04 (2006.01)**

**C 08 F 220/30 (2006.01)**

**C 08 F 220/70 (2006.01)**

**G 01 N 27/416 (2006.01)**

【F I】

G 01 N 27/30 3 3 1 C

C 08 F 220/18

C 08 F 230/04

C 08 F 220/30

C 08 F 220/70

G 01 N 27/46 3 5 1 B

【手続補正書】

【提出日】平成19年5月22日(2007.5.22)

【手続補正1】

【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】

試料中の標的イオンを検出するためのイオン検出センサーであって、

(i) メタクリレートモノマーの重合したユニットと、c1oso-ドデカカルボラン・アニオンの官能基修飾されたC誘導体を含むイオン交換体とを含む可塑剤フリーのコポリマーのマトリックスと、

(ii) 前記標的イオンを検出するためのイオノフォアとを含み、

前記官能基修飾されたイオン交換体は前記コポリマー上に共有結合によってグラフトされ、

前記メタクリレートモノマーはペンダントアルキル基のR<sub>1</sub>またはR<sub>2</sub>を有し、ここでR<sub>1</sub>はC<sub>1-3</sub>のアルキル基のいずれかで、R<sub>2</sub>はC<sub>4-12</sub>のアルキル基のいずれかである、試料中の標的イオンを検出するためのイオン検出センサー。

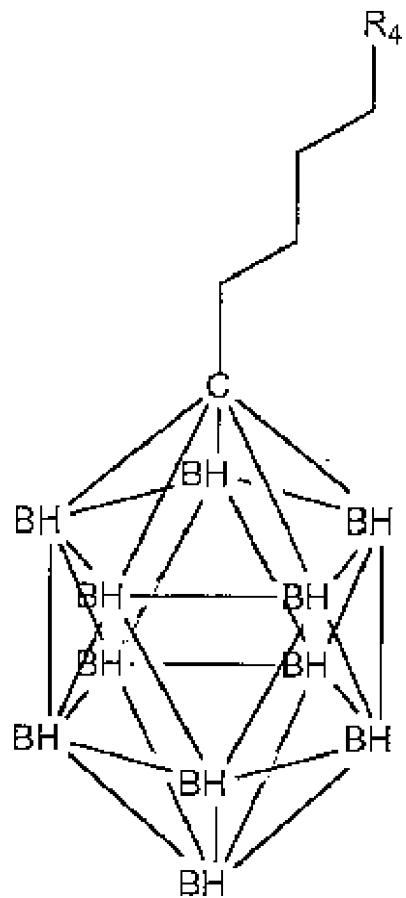
【請求項2】

R<sub>1</sub>はC<sub>1-2</sub>のアルキル基のいずれかであり、R<sub>2</sub>はC<sub>8-12</sub>のアルキル基のいずれかである、請求項1に記載のイオン検出センサー。

【請求項3】

前記イオン交換体は以下の化学式で表される構造を有し、

【化1】



上記化学式で  $R_4$  は、2重結合を含む置換基である、請求項1に記載のイオン検出センサー。

【請求項4】

$R_4$  は、 $-O(C=O)CH=CH_2$  である、請求項3に記載のイオン検出センサー。

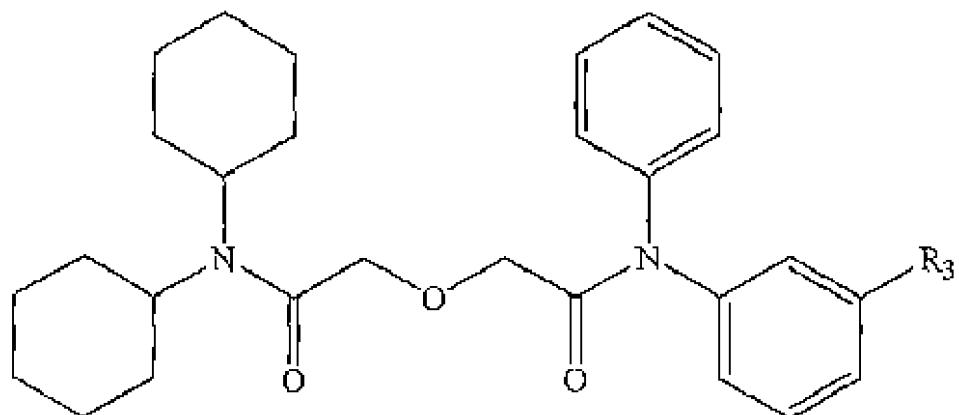
【請求項5】

前記センサーは、担体を利用するイオン選択電極、薄いフィルム状のイオン特異的オプトード、バルクのオプトード及び粒子を利用するオプトードからなるグループから選択される、請求項1に記載のイオン検出センサー。

【請求項6】

前記イオノフォアは、以下の化学式で表される構造を有し、

## 【化2】



上記の化学式で、R<sub>3</sub>は不飽和官能基を含む置換基である、請求項1に記載のイオン検出センサー。

## 【請求項7】

R<sub>3</sub>は-O(C=O)CH=CH<sub>2</sub>である、請求項6に記載のイオン検出センサー。

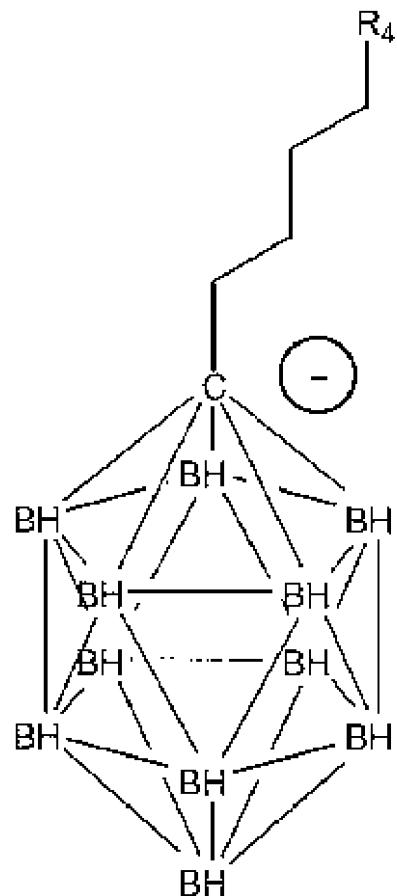
## 【請求項8】

可塑剤フリーのコポリマーの中に共有結合によってグラフトされたイオン交換体を含み、該イオン交換体は重合可能な原子団を有するハロゲン化カルボラン・アニオンの誘導体である、試料中の標的カチオンを検出するためのイオン検出センサー。

## 【請求項9】

前記重合可能なイオン交換体は以下の化学式で表される構造を有し、

## 【化3】



上記化学式で、 $R_4$  は 2 重結合を含む置換基である、請求項 8 に記載のイオン検出センサー。

## 【請求項 10】

$R_4$  は  $-O(C=O)CH=CH_2$  である、請求項 9 に記載のイオン検出センサー。

## 【請求項 11】

標的イオンに応答する可塑剤フリーのコポリマーを調製する方法であって、

(a) (i) ペンダントアルキル基の  $R_1$  または  $R_2$  を有し、 $R_1$  は  $C_{1\sim 3}$  アルキル基のいずれかで、 $R_2$  は  $C_{4\sim 12}$  のアルキル基のいずれかである、メタクリレートモノマーと、

(i i) 重合可能な原子団を有する  $closo$ -ドデカカルボラン・アニオンの官能基修飾された  $C$ -誘導体を含むイオン交換体と、

(i i i) 前記標的イオンに対して選択的なイオノフォアと、

(i v) 架橋モノマーと、

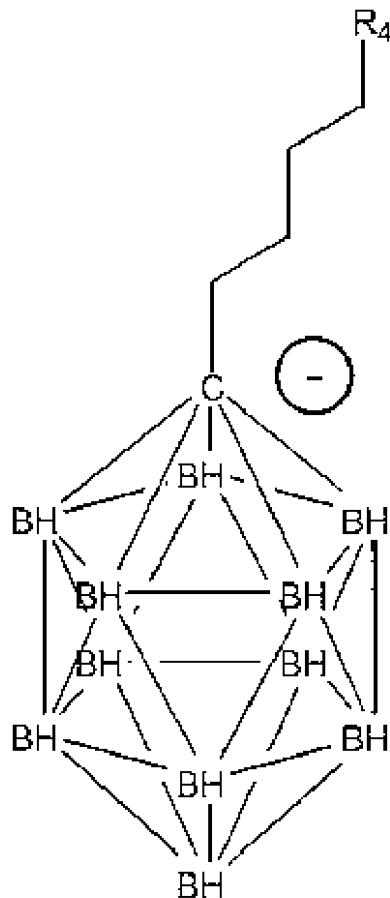
(v) 重合開始剤との組み合わせを混合すること、および

(b) 前記メタクリレートモノマーと前記官能基修飾された  $closo$ -ドデカカルボラン・アニオンとが共重合することを可能にする条件下で、前記組み合わせを処理することを含む、標的イオンに応答する可塑剤フリーのコポリマーを調製する方法。

## 【請求項 12】

前記  $closo$ -ドデカカルボラン・アニオンは、以下の化学式で表される構造を有し、

## 【化4】



上記化学式で、R<sub>4</sub> は 2 重結合を含む置換基である、請求項 1 1 に記載の方法。

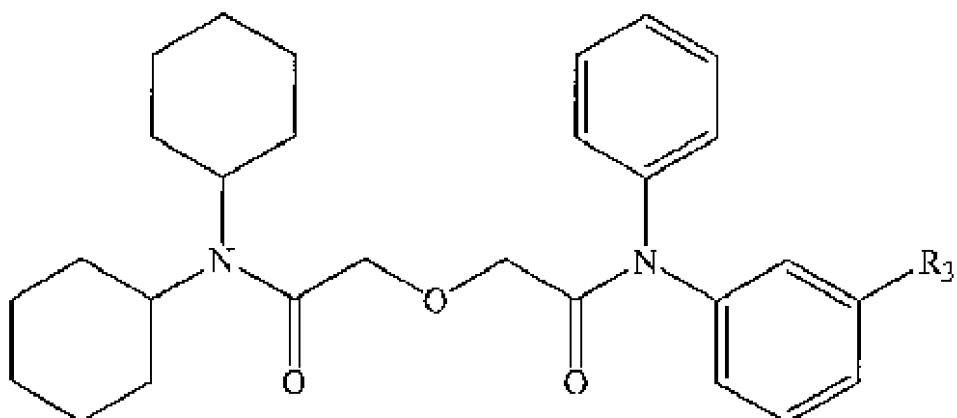
## 【請求項 1 3】

R<sub>1</sub> は C<sub>1</sub> - C<sub>2</sub> のアルキル基のいずれかであり、R<sub>2</sub> は C<sub>8</sub> - C<sub>12</sub> のアルキル基のいずれかである、請求項 1 1 に記載の方法。

## 【請求項 1 4】

前記イオノフォアは以下の化学式で表される構造を有し、

## 【化5】



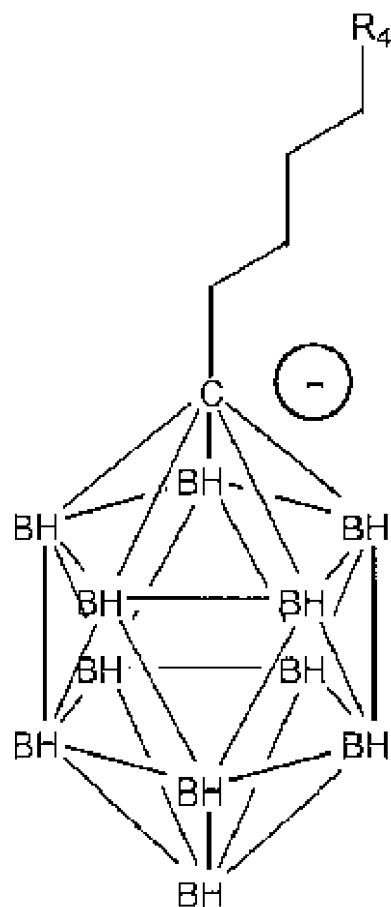
上記の化学式で、R<sub>3</sub> は不飽和官能基を含む置換基である、請求項 1 1 に記載の方法。

## 【請求項 1 5】

請求項 1 1 の方法によって調製される、可塑剤フリーのコポリマー又は可塑剤フリーのコポリマーを含むセンサー。

## 【請求項 1 6】

以下の化学式で表される構造を有し、  
【化6】



上記化学式で、R<sub>4</sub> は 2 重結合を含む置換基である、重合可能な *c* *l* *o* *s* *o* - ドデカカルボラン。

【請求項17】

標的イオンに対する選択性を有する可塑剤フリーのグラフトコポリマーであって、

(i) メタクリレートモノマーの重合したユニットを含むコポリマーと、

(ii) 前記標的イオンに対して選択性を有するイオノフォアと、

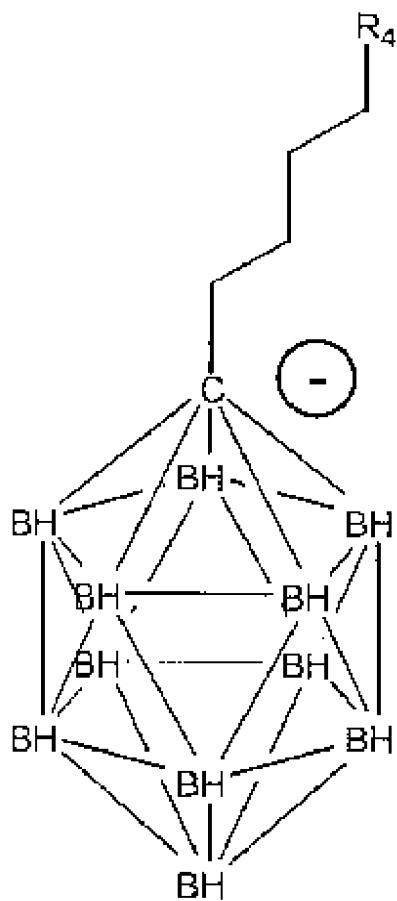
(iii) 重合可能な原子団を有する *c* *l* *o* *s* *o* - ドデカカルボラン・アニオンの C 誘導体を含むイオン交換体とを含み、

イオン交換体は共有結合によって前記コポリマー上にグラフトされる、標的イオンに対する選択性を有する可塑剤フリーのグラフトコポリマー。

【請求項18】

前記イオン交換体は以下の化学式で表される構造を有し、

【化7】

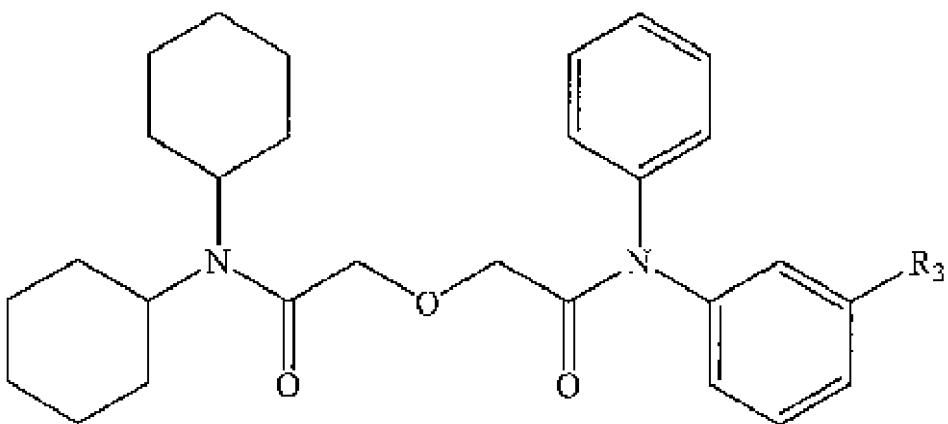


上記化学式で、R<sub>4</sub> は 2 重結合を含む置換基である、請求項 17 に記載のグラフトコポリマー。

【請求項 19】

前記イオノフォアは以下の化学式で表される構造を有し、

【化8】

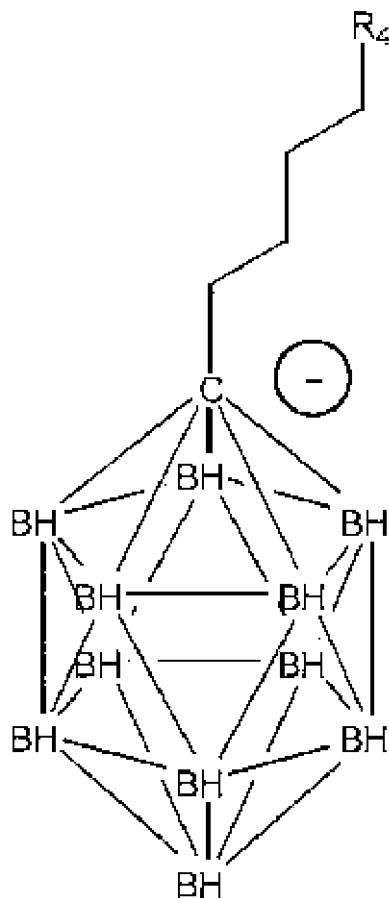


上記の化学式で、R<sub>3</sub> は不飽和官能基を含む置換基である、請求項 17 に記載のグラフトコポリマー。

【請求項 20】

以下の化学式で表される構造を有し、

【化9】



上記化学式で、 $R_4$  は 2 重結合を含む置換基である、重合可能なイオン交換体を調製する方法であって、

$I(CH_2)_2OTS$  を生成するために、2-ヨウ化エタノールおよび塩基の溶液に  $TBSCl$  を添加すること、

中間体を生成するために、 $n$ -リチウムブチルおよび  $[Me_3NH][ClO_4]$  の無水溶媒中の混合液に前記  $I(CH_2)_2OTS$  を添加すること、

残渣を形成するために、前記無水溶媒を除去すること、

$[Me_3NH][TBSO(CH_2)_2CB_{1,1}H_{1,2}]$  を生成するために、前記残渣に  $Me_3NHCl$  を添加すること、

$[Me_3NH][HO(CH_2)_2CB_{1,1}H_{1,2}]$  を生成するために、無水溶媒中に おいて前記  $[Me_3NH][TBSO(CH_2)_2CB_{1,1}H_{1,2}]$  を  $HCl$  で処理すること、

$[Me_3NH][CH_2CHCOO(CH_2)_2CB_{1,1}H_{1,2}]$  を生成するために、 $[Me_3NH][HO(CH_2)_2CB_{1,1}H_{1,2}]$  および塩基の無水溶媒中の溶液に塩化アクリロイルを添加することを含む、重合可能なイオン交換体を調製する方法。