



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I615433 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 21 日

(21) 申請案號：103104909

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 14 日

(51) Int. Cl. : C08L33/14 (2006.01)

C07F5/02 (2006.01)

C07D311/82 (2006.01)

C09D17/00 (2006.01)

C09B69/10 (2006.01)

G02B5/20 (2006.01)

G02B5/22 (2006.01)

G02F1/1335 (2006.01)

(30) 優先權：2013/02/15 日本

2013-027927

(71) 申請人：和光純藥工業股份有限公司 (日本) WAKO PURE CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.

(JP)

日本

(72) 發明人：信太幸彦 SHIDA, YUKIHIKO (JP) ; 金台燕 KIM, TAEYEON (KR) ; 戶塚智貴 TOTSUKA, TOMOTAKA (JP) ; 高野和浩 TAKANO, MASAHIRO (JP)

(74) 代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

(56) 參考文獻：

TW 461914

TW 201335707A1

JP 2000-103975A

審查人員：李嘉修

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：0 共 91 頁

(54) 名稱

聚合物、化合物、著色組成物及彩色濾光片用著色組成物

POLYMER, COMPOUND, COLORING COMPOSITION, AND COLORING COMPOSITION FOR COLOR FILTER

(57) 摘要

本發明的課題為提供一種耐熱性高於現有著色組成物的著色組成物。另外，本發明有關於：「具有源自以下化合物的單體單元的聚合物，上述單體具有：(i)具有包含包括拉電子性取代基的芳基及陰離子基的陰離子作為抗衡陰離子的陽離子性玫瑰紅衍生物與(ii)乙烯性不飽和鍵」；「具有(i)具有包含包括拉電子性取代基的芳基及陰離子基的陰離子作為抗衡陰離子的陽離子性玫瑰紅衍生物與(ii)乙烯性不飽和鍵的化合物」；「包含上述聚合物或者化合物而成的著色組成物」；以及「包含上述聚合物或者化合物而成的彩色濾光片用著色組成物」。

The object of the present invention is to provide a coloring composition with heat resistance higher than known coloring composition. Additionally, the present invention relates to “a polymer having a monomer unit from the following compound, the monomer has (i) a cationic rhodamine derivative having an anion containing an aryl group including an electron-withdrawing substituent and an anion group as a counter anion, and (ii) an ethylenically unsaturated bond”; “a compound having (i) a cationic rhodamine derivative having an anion containing an aryl group including an electron-withdrawing substituent and an anion group as a counter anion, and (ii) an ethylenically unsaturated bond”; “a coloring composition containing the polymer or the compound”; and “a coloring composition for a color filter containing the polymer or the compound”.

元的聚合物，上述化合物具有：(i) 具有包含包括拉電子性取代基 (electron-withdrawing substituent) 的芳基及陰離子基的陰離子作為抗衡陰離子的陽離子性玫瑰紅衍生物與(ii) 乙烯性不飽和鍵」、「具有(i) 具有包含包括拉電子性取代基的芳基及陰離子基的陰離子作為抗衡陰離子的陽離子性玫瑰紅衍生物與(ii) 乙烯性不飽和鍵的化合物」、「包含上述聚合物或者化合物而成的著色組成物」、以及「包含上述聚合物或者化合物而成的彩色濾光片用著色組成物」。

[發明的效果]

【0008】 若使用本發明的聚合物或者化合物作為著色劑，則即便是於 230°C 下加熱 30 分鐘的情況，由加熱引起的褪色亦少，發揮高的耐熱效果。即，含有本發明的聚合物或者化合物的著色組成物具有較現有著色組成物更優異的耐熱效果。

另外，於將本發明的聚合物或者化合物作為著色劑而混合於抗蝕劑材料中來使用的情況下，本發明的聚合物或者化合物發揮染料（著色劑）的溶出少的效果。因此，與現有的著色組成物相比較，可提供不存在色濃度的下降或混色等問題的優異的著色組成物。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0009】 [包含包括拉電子性取代基的芳基及陰離子基的陰離子]

陽離子性玫瑰紅衍生物所具有的陰離子（以下有簡稱為本發明的陰離子的情況）中的陰離子基例如可列舉：磺酸根陰離子基、四級硼陰離子基、硝酸根離子、磷酸根離子等，較佳為磺酸根陰離子基、四級硼陰離子基，更佳為四級硼陰離子基。

【0010】 本發明的陰離子中的拉電子性取代基例如可列舉：碳數 1~3 的鹵化烷基、鹵代基、硝基等，其中較佳為鹵代基、硝基，特佳為鹵代基。

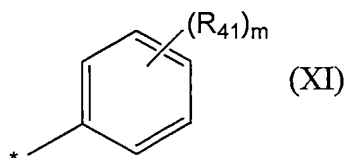
【0011】 該碳數 1~3 的鹵化烷基例如可列舉：氯甲基、三氯甲基、2-氯乙基、2,2,2-三氯乙基、2-氯丙基、3-氯丙基、2-氯-2-丙基等氯烷基；溴甲基、三溴甲基、2-溴乙基、2,2,2-三溴乙基、2-溴丙基、3-溴丙基、2-溴-2-丙基等溴烷基；碘甲基、三碘甲基、2-碘乙基、2,2,2-三碘乙基、2-碘丙基、3-碘丙基、2-碘-2-丙基等碘烷基；氟甲基、三氟甲基、2-氟乙基、2,2,2-三氟乙基、1,1,2,2-四氟乙基、五氟乙基、3-氟丙基、3,3,3-三氟丙基、2,2,3,3-四氟丙基、七氟丙基等氟烷基。其中較佳為氟烷基，特佳為三氟甲基。

【0012】 上述鹵代基可列舉：氟基、氯基、溴基、碘基，較佳為氟基。

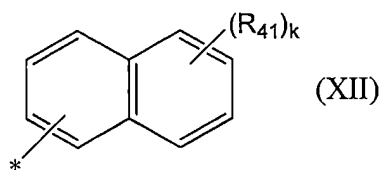
【0013】 上述具體例中，本發明的陰離子中的拉電子性取代基較佳為拉電子力強者，較佳為三氟甲基、氟基、硝基，更佳為氟基、硝基。

【0014】 本發明的陰離子中的芳基例如可列舉苯基、萘基等，較佳為苯基。

【0015】 本發明的陰離子中的包括拉電子性取代基的芳基例如可列舉下述通式 (XI) 及通式 (XII) 所表示的芳基。



【0016】 (式中, m 表示 1~5 的整數, m 個 R_{41} 分別獨立地表示碳數 1~3 的鹵化烷基、鹵素原子或者硝基, *表示結合鍵。)



【0017】 (式中, k 表示 1~7 的整數; R_{41} 、*與上述相同; k 個 R_{41} 可相同亦可不同。)

m 通常為 1~5 的整數, 但於 R_{41} 為鹵素原子的情況下較佳為 2~5, 更佳為 3~5, 尤佳為 5。於 R_{41} 為硝基的情況下, m 較佳為 1~3, 更佳為 1。於 R_{41} 為鹵化烷基的情況下, m 較佳為 1~5。

【0018】 k 通常為 1~7 的整數, 但於 R_{41} 為鹵素原子的情況下較佳為 2~7。於 R_{41} 為硝基的情況下, k 較佳為 1~3, 更佳為 1。於 R_{41} 為鹵化烷基的情況下, k 較佳為 1~7。

【0019】 通式 (XI) 及通式 (XII) 中的 R_{41} 的碳數 1~3 的鹵化

烷基可列舉與上述本發明的陰離子中的拉電子性取代基中的碳數 1~3 的鹵化烷基相同的基團，較佳基團亦相同。

【0020】 通式 (XI) 及通式 (XII) 中的鹵素原子可列舉：氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等，其中較佳為氟原子。

【0021】 通式 (XI) 及通式 (XII) 中的 R_{41} 的較佳具體例與上述本發明的陰離子中的拉電子性取代基的較佳基團亦相同。

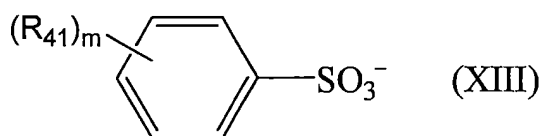
【0022】 通式 (XI) 所表示的基團具體而言，例如可列舉：三氟甲基苯基、二(三氟甲基)苯基、三(三氟甲基)苯基、單氟苯基、二氟苯基、三氟苯基、全氟苯基、單氯苯基、二氯苯基、三氯苯基、全氯苯基、單溴苯基、二溴苯基、三溴苯基、全溴苯基、單碘苯基、二碘苯基、三碘苯基、全碘苯基、硝基苯基、二硝基苯基、三硝基苯基等，較佳為二氟苯基、三氟苯基、全氟苯基等，更佳為全氟苯基。

【0023】 通式 (XII) 所表示的基團具體而言，例如可列舉：三氟甲基萘基、二(三氟甲基)萘基、三(三氟甲基)萘基、單氟萘基、二氟萘基、三氟萘基、全氟萘基、單氯萘基、二氯萘基、三氯萘基、全氯萘基、單溴萘基、二溴萘基、三溴萘基、全溴萘基、單碘萘基、二碘萘基、三碘萘基、全碘萘基、硝基萘基、二硝基萘基、三硝基萘基等。

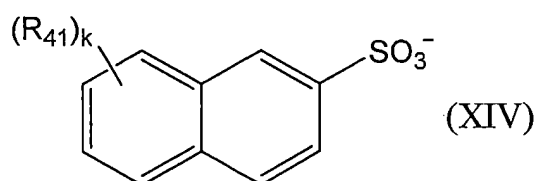
【0024】 上述具體例中，本發明的陰離子中的包括拉電子性取代基的芳基較佳為通式 (XI) 所表示的基團，具體而言，較佳為三氟甲基苯基、硝基苯基、二硝基苯基、三硝基苯基、單氟苯基、

二氟苯基、三氟苯基、全氟苯基，更佳為二氟苯基、三氟苯基、硝基苯基、全氟苯基，尤佳為硝基苯基、全氟苯基。

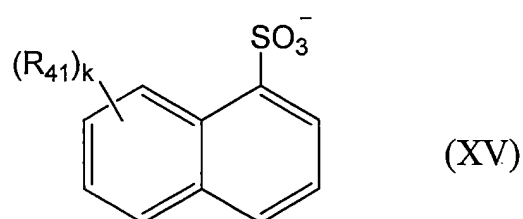
【0025】 本發明的包含包括拉電子性取代基的芳基及陰離子基的陰離子具體而言，例如可列舉下述通式 (XIII) ~ 通式 (XVI) 所表示的陰離子。



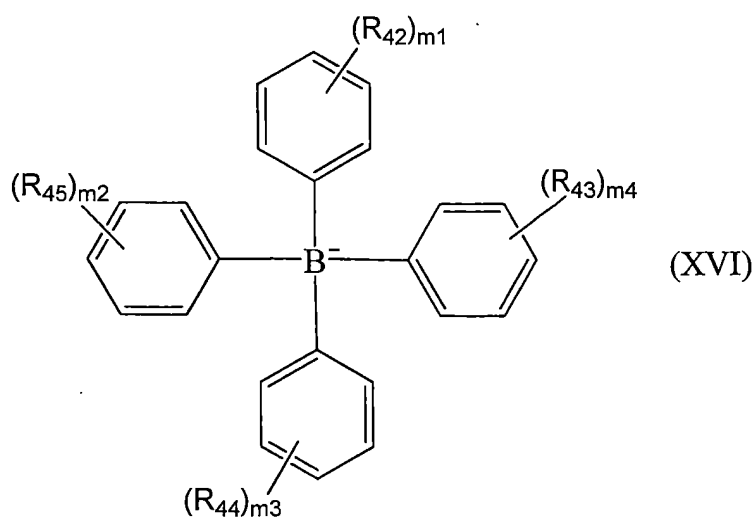
【0026】 (式中， R_{41} 、 m 與上述相同； m 個 R_{41} 可相同亦可不同。)



【0027】 (式中， R_{41} 、 k 與上述相同； k 個 R_{41} 可相同亦可不同。)



【0028】 (式中， R_{41} 、 k 與上述相同； k 個 R_{41} 可相同亦可不同。)



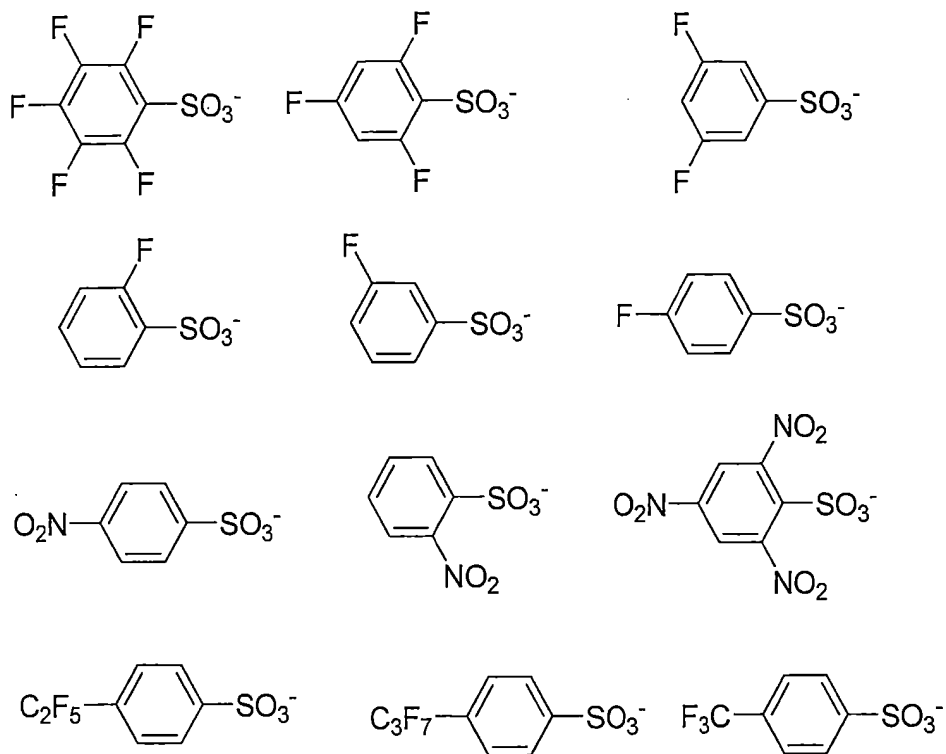
【0029】（式中， $R_{42} \sim R_{45}$ 分別獨立地表示碳數 1~3 的鹵化烷基、鹵素或者硝基， $m_1 \sim m_4$ 分別獨立地表示 1~5 的整數； m_1 個 R_{42} 可相同亦可不同， m_2 個 R_{43} 、 m_3 個 R_{44} 及 m_4 個 R_{45} 亦分別可相同亦可不同。）

通式 (XIII) 中的 R_{41} 及 m 的組合例如可列舉下述表中記載的組合。

【0030】

| R_{41} | m |
|--|-----|
| 三氟甲基 (-CF ₃) | 1~3 |
| 全氟乙基 (-C ₂ F ₅) | 1~3 |
| 全氟丙基 (-C ₃ F ₇) | 1~3 |
| 氟原子 | 1~5 |
| 氯原子 | 1~5 |
| 溴原子 | 1~5 |
| 碘原子 | 1~5 |
| 硝基 | 1~3 |

【0031】 通式 (XIII) 所表示的陰離子的較佳具體例例如可列舉：

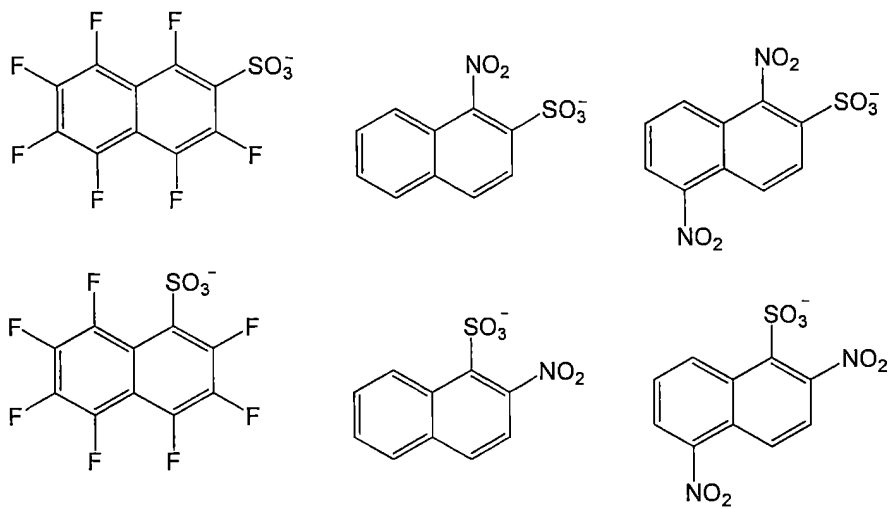


等。

【0032】 通式 (XIV) 及通式 (XV) 中的 R_{41} 及 m 的組合例如可列舉下述表中記載的組合。

| R_{41} | m |
|--|-----|
| 三氟甲基 (-CF ₃) | 1~3 |
| 全氟乙基 (-C ₂ F ₅) | 1~3 |
| 全氟丙基 (-C ₃ F ₇) | 1~3 |
| 硝基 | 1~4 |
| 氟原子 | 1~7 |
| 氯原子 | 1~7 |
| 溴原子 | 1~7 |
| 碘原子 | 1~7 |

【0033】 通式 (XIV) 及通式 (XV) 所表示的陰離子的較佳具體例例如可列舉：

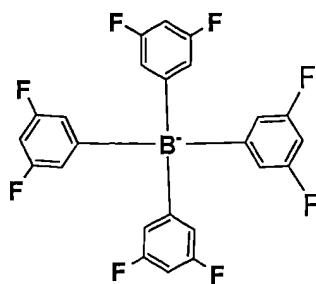
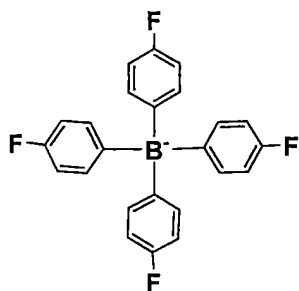
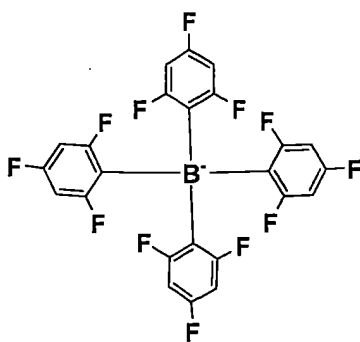
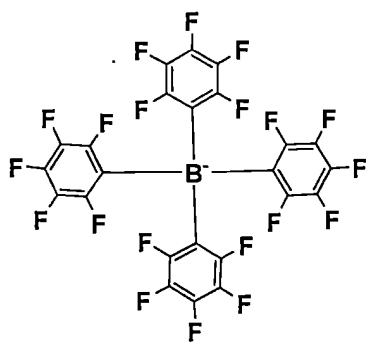


等。

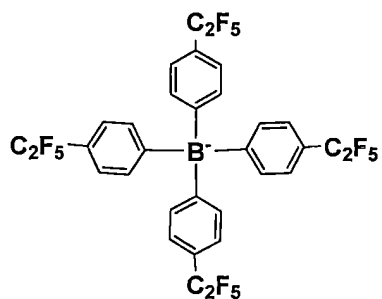
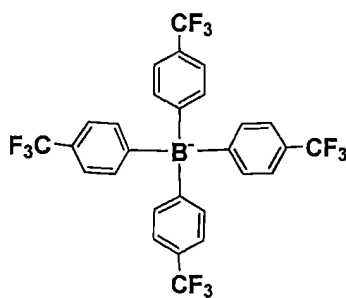
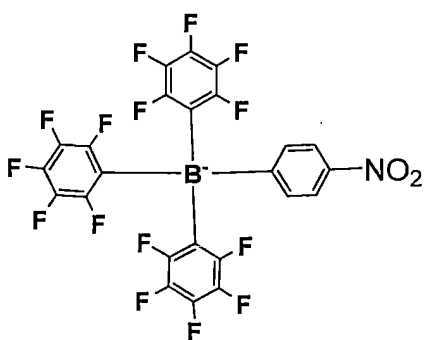
【0034】 通式 (XVI) 中的 $R_{42} \sim R_{45}$ 及 $m_1 \sim m_4$ 的組合例如可列舉下述表中記載的組合。

| R_{42} | m_1 | R_{43} | m_2 | R_{44} | m_3 | R_{45} | m_4 |
|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|
| $-\text{CF}_3$ | 1~3 | $-\text{CF}_3$ | 1~3 | $-\text{CF}_3$ | 1~3 | $-\text{CF}_3$ | 1~3 |
| $-\text{C}_2\text{F}_5$ | 1~3 | $-\text{C}_2\text{F}_5$ | 1~3 | $-\text{C}_2\text{F}_5$ | 1~3 | $-\text{C}_2\text{F}_5$ | 1~3 |
| $-\text{C}_3\text{F}_7$ | 1~3 | $-\text{C}_3\text{F}_7$ | 1~3 | $-\text{C}_3\text{F}_7$ | 1~3 | $-\text{C}_3\text{F}_7$ | 1~3 |
| 硝基 | 1~3 | 硝基 | 1~3 | 硝基 | 1~3 | 硝基 | 1~3 |
| 氟 | 1~5 | 氟 | 1~5 | 氟 | 1~5 | 氟 | 1~5 |
| 氯 | 1~5 | 氯 | 1~5 | 氯 | 1~5 | 氯 | 1~5 |
| 溴 | 1~5 | 溴 | 1~5 | 溴 | 1~5 | 溴 | 1~5 |
| 碘 | 1~5 | 碘 | 1~5 | 碘 | 1~5 | 碘 | 1~5 |
| 硝基 | 1~3 | 氟 | 1~5 | 氟 | 1~5 | 氟 | 1~5 |
| 硝基 | 1~3 | 硝基 | 1~5 | 氟 | 1~5 | 氟 | 1~5 |
| 硝基 | 1~3 | 硝基 | 1~5 | 硝基 | 1~5 | 氟 | 1~5 |

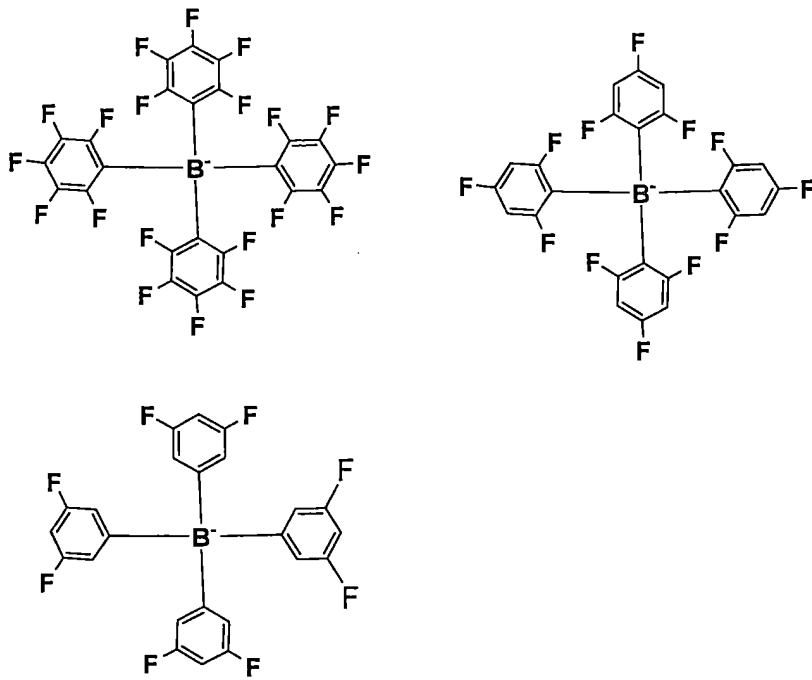
【0035】 通式 (XVI) 所表示的陰離子的較佳具體例例如可列舉：



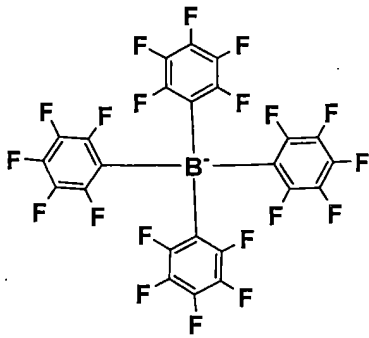
【0036】



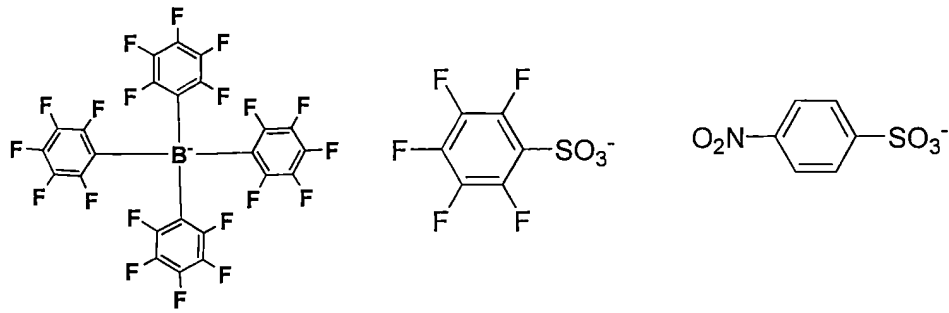
等，較佳為：



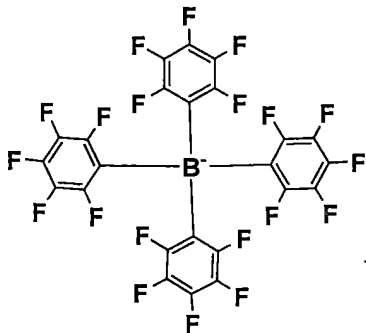
更佳為：



【0037】 本發明的陰離子較佳為通式 (XIII) 或通式 (XVI) 所表示的陰離子，更佳為通式 (XVI) 所表示的陰離子。上述具體例中，特佳為：

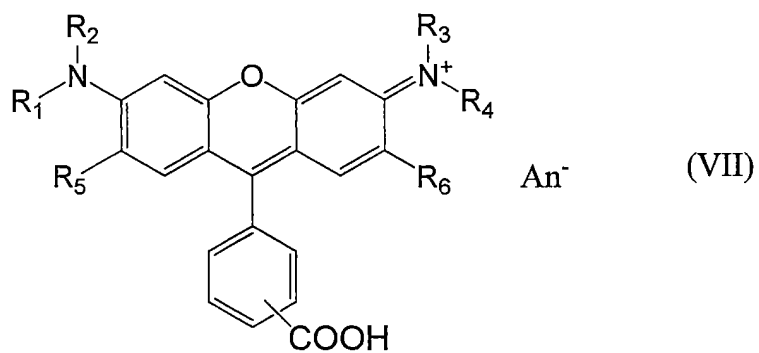


尤佳爲



【0038】 [陽離子性玫瑰紅衍生物]

本發明的陽離子性玫瑰紅衍生物具有上述本發明的陰離子作爲抗衡陰離子，例如可列舉下述通式 (VII) 所表示的化合物。



[式中， $R_1 \sim R_4$ 分別獨立地表示氫原子、碳數 1~30 的烷基、碳數 1~6 的羥基烷基、碳數 1~6 的磺基烷基、碳數 2~7 的羧基烷基、碳數 2~7 的氰基烷基、碳數 2~6 的烷氧基烷基、碳數 1~6 的鹵代烷基、具有取代基或者未經取代的苯基或者苄基， $R_5 \sim R_6$ 分別獨立地表示氫原子或甲基； An^- 表示本發明的陰離子（包含包括拉電子性取代基的芳基及陰離子基的陰離子）。]

【0039】 上述 $R_1 \sim R_4$ 中的碳數 1~30 的烷基可為直鏈狀，可為分支狀，亦可為環狀，較佳為碳數 1~6 的烷基，更佳為碳數 1~3 的烷基。具體而言，例如可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、1-甲基丙基、異丁基、戊基、1-乙基丙基、1-甲基丁基、環戊基、己基、1-甲基戊基、1-乙基丁基、環己基、2-庚基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基、十八烷基、十九烷基、花生基（arachyl）、二十烷基（eicosyl）、二十一烷基、二十二烷基、二十三烷基、二十四烷基、二十五烷基、二十六烷基、二十七烷基、二十八烷基、二十九烷基、三十烷基（triacontyl）、異庚基、異辛基、異壬基、異癸基、異十一烷基、異十二烷基、異十三烷基、異十四烷基、異十五烷基、異十六烷基、異十七烷基、異十八烷基、異十九烷基、異花生基、異二十烷基、異二十一烷基、異二十二烷基、異二十三烷基、異二十四烷基、異二十五烷基、異二十六烷基、異二十七烷基、異二十八烷基、異二十九烷基、異三

十烷基、1-甲基己基、1-乙基庚基、1-甲基庚基、1-環己基乙基、1-庚基辛基、2-甲基環己基、3-甲基環己基、4-甲基環己基、2,6-二甲基環己基、2,4-二甲基環己基、3,5-二甲基環己基、2,5-二甲基環己基、2,3-二甲基環己基、3,3,5-三甲基環己基、4-第三丁基環己基、2-乙基己基、1-金剛烷基 (1-adamantyl group)、2-金剛烷基等，較佳為甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、戊基、己基等，更佳為甲基、乙基、丙基等。

● 【0040】 上述 $R_1 \sim R_4$ 中的碳數 1~6 的羥基烷基較佳為碳數 1~3，具體而言，例如可列舉：羥基甲基、羥基乙基、羥基丙基、羥基丁基、羥基戊基、羥基己基等。

【0041】 上述 $R_1 \sim R_4$ 中的碳數 1~6 的磺基烷基較佳為碳數 1~3，具體而言，例如可列舉：磺基甲基、磺基乙基、磺基丙基、磺基丁基、磺基戊基、磺基己基等。

● 【0042】 上述 $R_1 \sim R_4$ 中的碳數 2~7 的羧基烷基較佳為碳數 3~6，具體而言，例如可列舉：羧基甲基、羧基乙基、羧基丙基、羧基丁基、羧基戊基、羧基己基等，較佳為羧基乙基。

【0043】 上述 $R_1 \sim R_4$ 中的碳數 2~7 的氰基烷基較佳為碳數 2~4，具體而言，例如可列舉：氰基甲基、氰基乙基、氰基丙基、氰基丁基、氰基戊基、氰基己基等，較佳為氰基乙基。

【0044】 上述 $R_1 \sim R_4$ 中的碳數 2~6 的烷氧基烷基較佳為碳數 3~5，具體而言，例如可列舉：甲氧基甲基、甲氧基乙基、乙氧基甲基、乙氧基乙基、丙氧基甲基、丙氧基乙基、丁氧基甲基、丁

氧基乙基等。

【0045】 上述 $R_1 \sim R_4$ 中的碳數 1~6 的鹵代烷基較佳為碳數 1~3，具體而言，例如可列舉：三氟甲基、五氟乙基、七氟丙基、三氯甲基、三溴甲基、三碘甲基等。

【0046】 上述 $R_1 \sim R_4$ 中的苯基或者苄基可具有 1 個~5 個取代基，較佳為具有 1 個~3 個取代基，其取代基例如可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、第三丁基、戊基等碳數 1~6 的烷基；氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等鹵素原子；磺酸基、甲氧基、乙氧基、丙氧基、丁氧基、第三丁氧基、己基氧基等碳數 1~6 的烷氧基；羥基乙基、羥基丙基等羥基烷基；甲氧基乙基、乙氧基乙基、乙氧基丙基、丁氧基乙基等碳數 2~10 的烷氧基烷基；2-羥基乙氧基等碳數 1~6 的羥基烷氧基；2-甲氧基乙氧基、2-乙氧基乙氧基等碳數 2~10 的烷氧基烷氧基；2-磺基乙基等碳數 1~6 的磺基烷基；羧基甲基、羧基乙基、羧基丙基、羧基丁基、羧基戊基、羧基己基等碳數 2~7 的羧基烷基；氰基甲基、氰基乙基、氰基丙基、氰基丁基、氰基戊基、氰基己基等碳數 2~7 的氰基烷基等。

【0047】 上述 $R_1 \sim R_4$ 的具體例中，較佳為氫原子、甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、戊基、己基等，更佳為氫原子、甲基、乙基、丙基等，特佳為氫原子、乙基。

【0048】 上述 R_5 及 R_6 較佳為氫原子或甲基。

【0049】 上述 $R_1 \sim R_6$ 的較佳組合例如可列舉下述表中記載的組

合。

| R ₁ | R ₂ | R ₃ | R ₄ | R ₅ | R ₆ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 乙基 | 乙基 | 乙基 | 乙基 | 氫原子 | 氫原子 |
| 甲基 | 甲基 | 甲基 | 甲基 | 氫原子 | 氫原子 |
| 甲基 | 乙基 | 甲基 | 乙基 | 氫原子 | 氫原子 |
| 氫原子 | 甲基 | 氫原子 | 甲基 | 氫原子 | 氫原子 |
| 氫原子 | 乙基 | 氫原子 | 乙基 | 氫原子 | 氫原子 |
| 乙基 | 乙基 | 乙基 | 乙基 | 甲基 | 甲基 |
| 甲基 | 甲基 | 甲基 | 甲基 | 甲基 | 甲基 |
| 甲基 | 乙基 | 甲基 | 乙基 | 甲基 | 甲基 |
| 氫原子 | 甲基 | 氫原子 | 甲基 | 甲基 | 甲基 |
| 氫原子 | 乙基 | 氫原子 | 乙基 | 甲基 | 甲基 |

【0050】 An⁻可列舉上述[包含包括拉電子性取代基的芳基及陰離子基的陰離子]的項中所記載的陰離子，較佳的陰離子亦相同。

【0051】 [本發明的聚合物]

本發明的聚合物是具有源自以下化合物的單體單元的聚合物，上述化合物具有上述本發明的陽離子性玫瑰紅衍生物與本發明的乙烯性不飽和鍵。

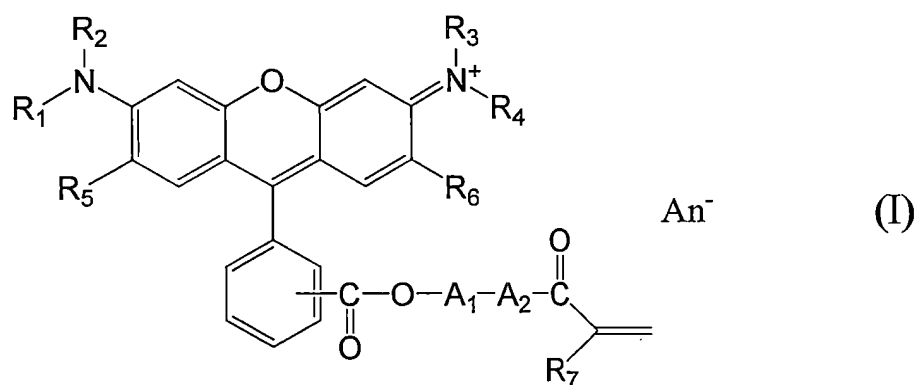
【0052】 本發明的聚合物的重量平均分子量 (Mw) 通常為 2,000 ~ 100,000，較佳為 2,000 ~ 50,000，更佳為 2,000 ~ 30,000。另外，其分散度 (Mw/Mn) 通常為 1.00 ~ 5.00，較佳為 1.00 ~ 3.00。

【0053】 本發明的乙烯性不飽和鍵只要是具有聚合性的乙烯性不飽和鍵即可，具體而言，可列舉不具有芳香族性的乙烯基等。此種具有乙烯性不飽和鍵的基團可列舉：丙烯酸基 [CH₂=CH-C(=O)-]、甲基丙烯酸基 [CH₂=C(CH₃)-C(=O)-]、丙烯醯

胺基 $[\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-]$ 、甲基丙烯醯胺基 $[\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-]$ 等。

【0054】本發明的具有乙烯性不飽和鍵的基團與本發明的陽離子性玫瑰紅衍生物直接或者經由適當的間隔基 (spacer) 而鍵結。該間隔基例如可列舉：在鏈中具有 $-\text{O}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或伸芳基的至少 1 種基且具有羥基作為取代基的碳數 1~21 的伸烷基；在鏈中具有 $-\text{O}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或伸芳基的至少 1 種的碳數 1~21 的伸烷基、碳數 1~9 的伸烷基、或者具有羥基作為取代基的碳數 1~6 的伸烷基等，具體而言，例如可列舉後述通式 (I) 中的 A_1 記載的基團等。

【0055】本發明的聚合物具體而言可列舉具有源自下述通式 (I) 所表示的化合物的單體單元的聚合物。



(式中， $\text{R}_1 \sim \text{R}_6$ 及 An^- 與上述相同； R_7 表示氫原子或甲基， A_1 表示在鏈中具有 $-\text{O}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 或伸芳基的至少 1 種基且具有羥基作為取代基的碳數 1~21 的伸烷基，在鏈中具有 $-\text{O}-$ 、

-OCO-、-COO-或伸芳基的至少 1 種基的碳數 1~21 的伸烷基、碳數 1~9 的伸烷基、或者具有羥基作為取代基的碳數 1~6 的伸烷基，A₂ 表示-NH-或者-O-。)

【0056】 上述 R₇ 較佳為甲基。

【0057】 上述 A₁ 中的碳數 1~9 的伸烷基可為直鏈狀、分支狀以及環狀中的任一種伸烷基，較佳為碳數 1~6，更佳為碳數 1~3。具體而言，例如可列舉：亞甲基、伸乙基、伸丙基、甲基伸乙基、伸丁基、1-甲基伸丙基、2-甲基伸丙基、伸戊基、甲基伸丁基、1,2-二甲基伸丙基、1-乙基伸丙基、伸己基、甲基伸戊基、伸正庚基、伸正辛基、伸正壬基、亞甲基環己基甲基等，較佳為亞甲基、伸乙基、伸丙基、伸丁基、伸戊基、伸己基等，更佳為亞甲基、伸乙基、伸丙基，特佳為伸乙基。

【0058】 上述 A₁ 中的具有羥基作為取代基的碳數 1~6 的伸烷基較佳為碳數 1~3，具體而言，例如可列舉：羥基亞甲基、羥基伸乙基、1-羥基伸丙基、2-羥基伸丙基、1-羥基伸丁基、1-羥基伸戊基、亞甲基羥基己基甲基等。

【0059】 上述 A₁ 中的在其鏈中具有-O-、-OCO-、-COO-基或者伸芳基且具有羥基作為取代基的碳數 1~21 的伸烷基中的伸芳基可列舉碳數 6~10 的伸芳基，具體而言可列舉伸苯基、伸萘基等。

【0060】 上述 A₁ 中的在其鏈中具有-O-、-OCO-、-COO-基或者伸芳基且具有羥基作為取代基的碳數 1~21 的伸烷基例如可列舉：下述通式 (VI-I) 所表示的基團

【0061】 $-R_{51}-(CH_2)_{p1}-$ (VI-I)

(式中， R_{51} 表示具有羥基作為取代基的碳數 4~7 的伸環烷基， $p1$ 表示 1~3 的整數)、下述通式 (VI-II) 所表示的基團

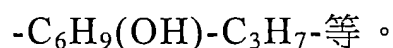
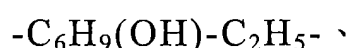
【0062】 $-R_{52}-O-(CH_2)_{p2}-$ (VI-II)

所表示的基團 (式中， R_{52} 表示具有羥基作為取代基的碳數 1~6 的伸烷基， $p2$ 表示 1~3 的整數) 等。

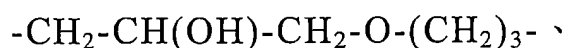
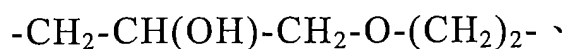
【0063】 上述通式 (VI-I) 的 R_{51} 中的具有羥基作為取代基的碳數 4~7 的伸環烷基可列舉：羥基伸環丁基、羥基伸環戊基、羥基伸環己基、羥基伸環庚基等。

【0064】 上述通式 (VI-II) 的 R_{52} 中的具有羥基作為取代基的碳數 1~6 的伸烷基可列舉：羥基亞甲基、羥基伸乙基、羥基伸丙基、羥基伸丁基、羥基伸戊基、羥基伸己基等。

【0065】 通式 (VI-I) 所表示的基團的較佳具體例例如可列舉：



【0066】 通式 (VI-II) 所表示的基團的較佳具體例例如可列舉：



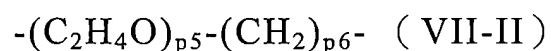
【0067】 上述 A_1 中的在鏈中具有 -O-、-OCO-、-COO- 或伸芳基的至少 1 種基的碳數 1~21 的伸烷基的伸芳基可列舉碳數 6~10 的伸芳基，具體而言，可列舉伸苯基、伸萘基等。

【0068】 上述 A_1 中的在鏈中具有 -O-、-OCO-、-COO- 或伸芳基的至少 1 種基的碳數 1~21 的伸烷基例如可列舉：下述通式 (VII-I) 所表示的基團



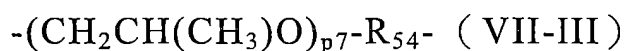
(式中， R_{53} 表示伸苯基、伸環烷基， $p3$ 及 $p4$ 分別獨立地表示 1~3 的整數)；

通式 (VII-II) 所表示的基團



(式中， $p5$ 表示 1~9 的整數， $p6$ 表示 1~3 的整數)；

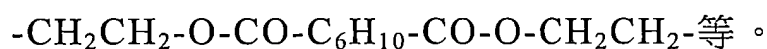
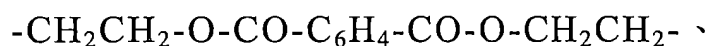
通式 (VII-III) 所表示的基團



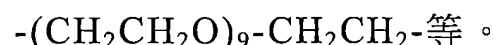
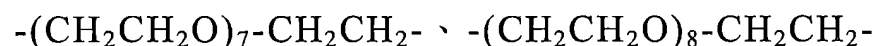
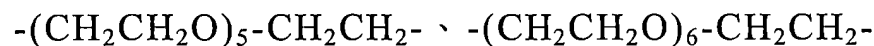
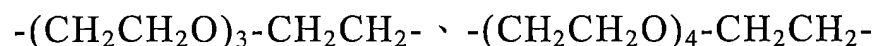
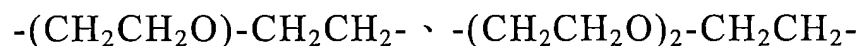
(式中, $p7$ 表示 1~9 的整數, R_{54} 可列舉分支狀的碳數 1~3 的伸烷基等) 等。

【0069】 上述 R_{54} 所表示的分支狀的碳數 1~3 的伸烷基可列舉：
甲基亞甲基、甲基伸乙基、甲基伸丙基等。

【0070】 上述通式 (VII-I) 所表示的基團具體而言例如可列舉：



【0071】 上述通式 (VII-II) 所表示的基團具體而言例如可列舉：



【0072】 上述通式 (VII-III) 所表示的基團具體而言例如可列舉：

$-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$
 $-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})_2-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$
 $-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})_3-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$
 $-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})_4-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$
 $-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})_5-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$
 $-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})_6-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$
 $-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})_7-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$
 $-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})_8-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$
 $-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})_9-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 等。

【0073】 上述 A_1 的具體例中，較佳為亞甲基、伸乙基、伸丙基、伸丁基、伸戊基、伸己基等，更佳為亞甲基、伸乙基、伸丙基，特佳為伸乙基。

【0074】 上述 A_2 較佳為 $-\text{O}-$ 。

【0075】 通式 (I) 所表示的化合物中的雙鍵與苯環之間的原子的個數，即 $-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{A}_1-\text{A}_2-\text{C}(=\text{O})-$ 所表示的基團的直鏈部分的原子的個數越多，則將該化合物形成聚合物時的反應率越高，更能夠發揮作為本發明聚合物的效果。但是，若上述原子的個數超過 16，則其耐熱性效果緩緩下降。因此，該原子的個數通常為 5~20，較佳為 6~16，更佳為 6~14，特佳為 10~14。

【0076】 通式 (I) 的 $R_1 \sim R_7$ 、 A_1 及 A_2 的較佳組合例如可列舉下

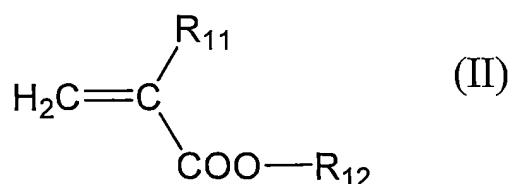
述表中記載的組合。

【0077】

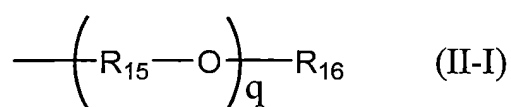
| R ₁ | R ₂ | R ₃ | R ₄ | R ₅ | R ₆ | R ₇ | A ₁ | A ₂ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 乙基 | 乙基 | 乙基 | 乙基 | 氫原子 | 氫原子 | 甲基或者 氫原子 | 伸乙基 | 氧原子 |
| 乙基 | 乙基 | 乙基 | 乙基 | 氫原子 | 氫原子 | 甲基或者 氫原子 | 伸丙基 | 氧原子 |
| 乙基 | 乙基 | 乙基 | 乙基 | 氫原子 | 氫原子 | 甲基或者 氫原子 | 1-甲基伸丙基 | 氧原子 |
| 乙基 | 乙基 | 乙基 | 乙基 | 氫原子 | 氫原子 | 甲基或者 氫原子 | 甲基伸乙基 | 氧原子 |
| 乙基 | 乙基 | 乙基 | 乙基 | 氫原子 | 氫原子 | 甲基或者 氫原子 | 2-羥基伸丙基 | 氧原子 |
| 甲基 | 甲基 | 甲基 | 甲基 | 氫原子 | 氫原子 | 甲基或者 氫原子 | 伸甲基 | 氧原子 |
| 甲基 | 甲基 | 甲基 | 甲基 | 氫原子 | 氫原子 | 甲基或者 氫原子 | 伸乙基 | 氧原子 |
| 甲基 | 甲基 | 甲基 | 甲基 | 氫原子 | 氫原子 | 甲基或者氫原子 | 伸丙基 | 氧原子 |
| 氫原子 | 甲基 | 氫原子 | 甲基 | 甲基 | 甲基 | 甲基或者氫原子 | 伸乙基 | 氧原子 |
| 氫原子 | 乙基 | 氫原子 | 乙基 | 甲基 | 甲基 | 甲基或者氫原子 | 伸乙基 | 氧原子 |
| 氫原子 | 甲基 | 氫原子 | 甲基 | 氫原子 | 氫原子 | 甲基或者氫原子 | 伸乙基 | 氧原子 |
| 氫原子 | 乙基 | 氫原子 | 乙基 | 氫原子 | 氫原子 | 甲基或者氫原子 | 伸乙基 | 氧原子 |

【0078】 本發明的聚合物只要是具有源自上述通式 (I) 所表示的化合物的單體單元的聚合物，則可為均聚物 (homopolymer)，亦可為共聚物，較佳為耐熱性效果高的共聚物。

【0079】 該共聚物例如可列舉包含以下單體單元的共聚物：源自上述通式 (I) 所表示的化合物的單體單元，及源自下述通式 (II)、通式 (III)、通式 (IV) 或通式 (V) 所表示的化合物的單體單元的 1 種～2 種。

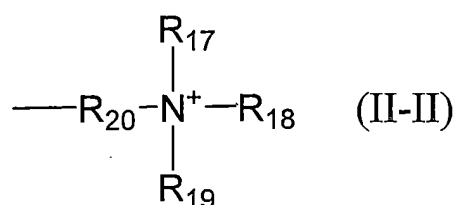


【0080】 [式中， R_{11} 表示氫原子或甲基， R_{12} 表示：氫原子、碳數 1~18 的烷基、碳數 1~10 的羥基烷基、碳數 6~10 的芳基、碳數 7~13 的芳基烷基、碳數 2~9 的烷氧基烷基、碳數 3~9 的烷氧基烷氧基烷基、碳數 7~13 的芳氧基烷基、碳數 5~7 的嗎啉基烷基 (morpholinoalkyl group)、碳數 3~9 的三烷基矽烷基、具有氧原子或者不具有氧原子的碳數 6~10 的脂環式烴基、碳數 3~9 的二烷基胺基烷基、碳數 1~18 的氟烷基、或者碳數 1~6 的 N-伸烷基鄰苯二甲醯亞胺基 (N-alkylenephthalimido group)、下述通式 (II-I) 所表示的基團

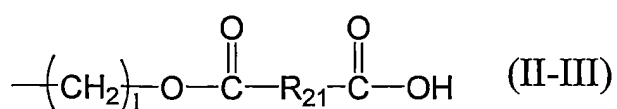


【0081】 (式中， R_{15} 表示碳數 1~3 的伸烷基， R_{16} 表示具有羥基作為取代基或者未經取代的苯基、或者碳數 1~3 的烷基， q 表示 1~3 的整數)、

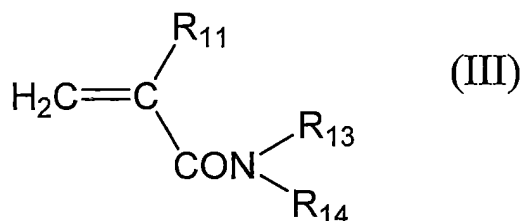
下述通式 (II-II) 所表示的基團



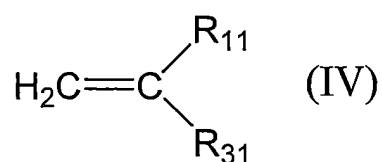
【0082】（式中， $\text{R}_{17} \sim \text{R}_{19}$ 表示碳數 1~3 的烷基， R_{20} 表示碳數 1~3 的伸烷基）、下述通式（II-III）所表示的基團



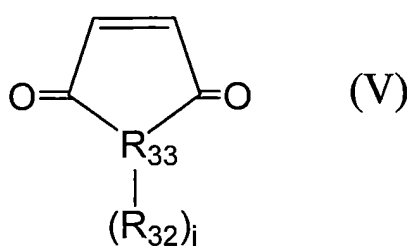
【0083】（式中， 1 表示 1~6 的整數， R_{21} 表示伸苯基或者伸環己基）]；



【0084】（式中， R_{11} 與上述相同； R_{13} 表示氫原子或者碳數 1~3 的烷基， R_{14} 表示氫原子或者碳數 3~7 的二烷基胺基烷基、碳數 1~6 的羥基烷基； R_{13} 與 R_{14} 可與它們所鄰接的氮原子來形成嗎啉基）；



【0085】（式中， R_{31} 表示苯基、吡咯啉基（pyrrolidino group）， R_{11} 與上述相同）；



【0086】（式中， R_{33} 表示氮原子或者氧原子， j 於 R_{33} 為氧原子的情況下表示 0，於 R_{33} 為氮原子的情況下表示 1； R_{32} 表示氫原子、碳數 1~20 的烷基、碳數 1~10 的羥基烷基、碳數 1~10 的鹵化烷基、碳數 1~10 的烷基環烷基、碳數 6~7 的鹵化環烷基、碳數 6~10 的芳基、具有碳數 1~6 的烷基作為取代基的碳數 6~10 的芳基、或者碳數 6~10 的鹵化芳基）。

【0087】通式（II）中的 R_{11} 較佳為甲基。

【0088】通式（II）的 R_{12} 中的碳數 1~18 的烷基可為直鏈狀，可為分支狀，亦可為環狀，例如可列舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、正戊基、異戊基、第二戊基、第三戊基、新戊基、正己基、異己基、第二己基、

第三己基、3-甲基戊基、2-甲基戊基、1,2-二甲基丁基、正庚基、異庚基、第二庚基、正辛基、異辛基、第二辛基、正壬基、正癸基、正十一烷基、正十二烷基、正十三烷基、正十四烷基、正十五烷基、正十六烷基、正十七烷基、正十八烷基、環丙基、環戊基、環己基、環庚基、環辛基、環癸基、環十一烷基、環十二烷基、環十四烷基、環十八烷基等。

● 【0089】 通式 (II) 的 R_{12} 中的碳數 1~10 的羥基烷基例如可列舉：羥基乙基、羥基丙基、羥基丁基、羥基戊基、羥基己基等。

● 【0090】 通式 (II) 的 R_{12} 中的碳數 6~10 的芳基可列舉：苯基、萘基等。

● 【0091】 作為通式 (II) 的 R_{12} 中的碳數 7~13 的芳基可列舉：烷基、苄基、苯基乙基、苯基丙基、萘基甲基、萘基乙基、萘基丙基等，較佳為苄基。

● 【0092】 通式 (II) 的 R_{12} 中的碳數 2~9 的烷氧基烷基可列舉：甲氧基甲基、甲氧基乙基、甲氧基丙基、甲氧基丁基、甲氧基戊基、甲氧基己基、甲氧基庚基、甲氧基辛基、乙氧基甲基、乙氧基乙基、乙氧基丙基、乙氧基丁基、乙氧基戊基、乙氧基己基、乙氧基庚基、丙氧基甲基、丙氧基乙基、丙氧基丙基、丙氧基丁基、丙氧基戊基、丙氧基己基等。

● 【0093】 通式 (II) 的 R_{12} 中的碳數 3~9 的烷氧基烷氧基烷基可列舉：甲氧基甲氧基甲基、甲氧基甲氧基乙基、甲氧基甲氧基丙基、乙氧基甲氧基甲基、乙氧基甲氧基乙基、乙氧基甲氧基丙基、

丙氧基甲氧基甲基、丙氧基甲氧基乙基、丙氧基甲氧基丙基、乙氧基乙氧基甲基、乙氧基乙氧基乙基、乙氧基乙氧基丙基、乙氧基乙氧基甲基、乙氧基乙氧基乙基、乙氧基乙氧基丙基、丙氧基乙氧基甲基、丙氧基乙氧基乙基、丙氧基乙氧基丙基等。

【0094】 通式(II)的 R_{12} 中的碳數 7~13 的芳氧基烷基可列舉：苯氧基甲基、苯氧基乙基、苯氧基丙基、萘氧基甲基 (naphthyloxymethyl group)、萘氧基乙基、萘氧基丙基等。

【0095】 通式(II)的 R_{12} 中的碳數 5~7 的嗎啉基烷基例如可列舉：嗎啉基甲基、嗎啉基乙基、嗎啉基丙基等。

【0096】 通式(II)的 R_{12} 中的碳數 3~9 的三烷基矽烷基例如可列舉：三甲基矽烷基、甲苯基乙基矽烷基、三丙基矽烷基、二甲基乙基矽烷基、二乙基甲基矽烷基等。

【0097】 通式(II)的 R_{12} 中的具有氧的碳數 6~10 的脂環式烴基可列舉：二環戊烯氧基乙基等。

【0098】 通式(II)的 R_{12} 中的不具有氧的碳數 6~10 的脂環式烴基可列舉：環己基、異冰片基 (isobornyl)、二環戊基等。

【0099】 通式(II)的 R_{12} 中的碳數 3~9 的二烷基胺基烷基可列舉：二甲基胺基甲基、二甲基胺基乙基、二甲基胺基丙基、二乙基胺基甲基、二乙基胺基乙基、二乙基胺基丙基、二丙基胺基甲基、二丙基胺基乙基、二丙基胺基丙基等。

【0100】 通式(II)的 R_{12} 中的碳數 1~18 的氟烷基可列舉：2,2,2-三氟乙基、2,2,3,3-四氟丙基、2,2,3,3-四氟丙基、2,2,3,3,4,4-六氟

丙基、2,2,3,3,4,4,5,5-八氟戊基、3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-十七氟癸基、2-(十七氟辛基)乙基等。

【0101】 通式(II)的 R_{12} 中的碳數 1~6 的 N-伸烷基鄰苯二甲醯亞胺基可列舉：2-鄰苯二甲醯亞胺乙基(2-phthalimidoethyl group)、2-四氫鄰苯二甲醯亞胺乙基(2-tetrahydrophthalimidoethyl)等。

【0102】 通式(II-I)中的 R_{15} 中的碳數 1~3 的伸烷基可列舉：亞甲基、伸乙基、伸丙基等，較佳為伸乙基。

【0103】 通式(II-I)中的 R_{16} 的具有羥基作為取代基或者未經取代的苯基可列舉：羥基苯基、苯基等。

【0104】 通式(II-I)中的 R_{16} 的碳數 1~3 的烷基可列舉：甲基、乙基、丙基等。

【0105】 通式(II-I)所表示的基團的具體例可列舉：2-羥基-3-苯氧基甲基、2-羥基-3-苯氧基乙基、2-羥基-3-苯氧基丙基、甲基三亞甲基二醇基(methyl trimethylene glycol group)、甲基三乙二醇基、甲基三丙二醇基等，其中較佳為 2-羥基-3-苯氧基丙基、甲基三丙二醇基、甲基三乙二醇基等。

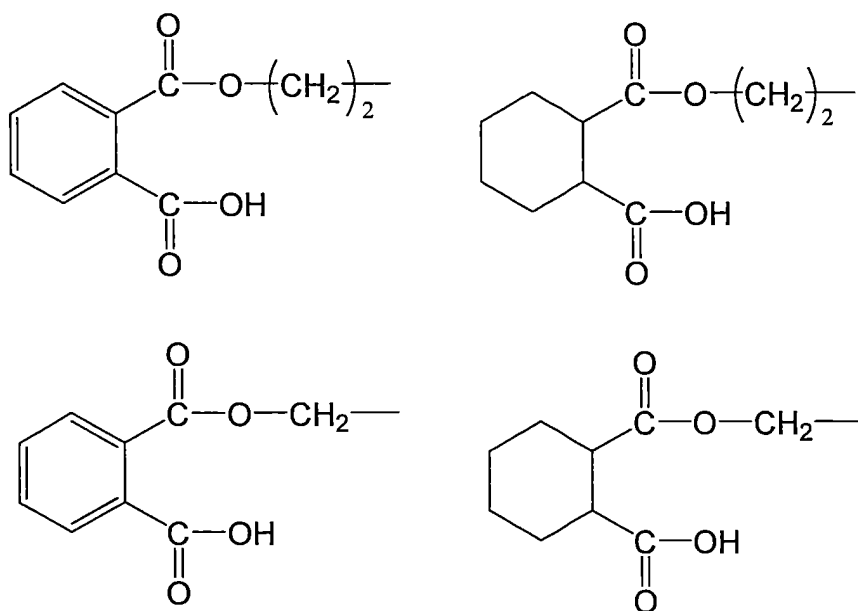
【0106】 通式(II-II)中的 $R_{17} \sim R_{19}$ 中的碳數 1~3 的烷基可列舉：甲基、乙基、丙基等，較佳為甲基。

【0107】 通式(II-II)中的 R_{20} 中的碳數 1~3 的伸烷基可列舉：亞甲基、伸乙基、伸丙基等。

【0108】 通式(II-II)所表示的基團的具體例可列舉：三甲基鉍

甲基、三甲基銨乙基、三乙基銨甲基、三乙基銨乙基等。

【0109】 通式 (II-III) 所表示的基團的較佳具體例例如可列舉：



【0110】

等。

【0111】 上述基團中，通式 (II) 的 R₁₂ 較佳為：氫原子、碳數 1~18 的烷基、碳數 1~10 的羥基烷基、碳數 6~10 的芳基、碳數 7~13 的芳基烷基、碳數 2~9 的烷氧基烷基、碳數 7~13 的芳氧基烷基、通式 (II-I) 所表示的基團、通式 (II-III) 所表示的基團，其中更佳為氫原子、碳數 7~13 的芳基烷基、通式 (II-III) 所表示的基團。

【0112】 通式 (II) 的較佳具體例可列舉：甲基丙烯酸、甲基丙烯酸苄酯、甲基丙烯酸羥基乙酯、甲基丙烯酸甲酯等，其中較佳為甲基丙烯酸、甲基丙烯酸苄酯等。

【0113】 通式 (III) 的 R_{13} 中的碳數 1~3 的烷基可列舉：甲基、乙基、丙基等。

【0114】 通式 (III) 的 R_{14} 中的碳數 3~9 的二烷基胺基烷基可列舉：二甲基胺基甲基、二甲基胺基乙基、二甲基胺基丙基、二乙基胺基甲基、二乙基胺基乙基、二乙基胺基丙基、二丙基胺基甲基、二丙基胺基乙基、二丙基胺基丙基等。

碳數 1~3 的烷基可列舉與上述 R_{13} 相同的烷基。

● 【0115】 通式 (III) 的 R_{14} 中的碳數 1~6 的羥基烷基可列舉：羥基甲基、羥基乙基、羥基丙基、羥基丁基、羥基戊基、羥基己基等，較佳為羥基乙基。

【0116】 通式 (III) 的較佳具體例可列舉：(甲基)丙烯醯胺、N,N-二甲基丙烯醯胺、N,N-二乙基丙烯醯胺、羥基乙基(甲基)丙烯醯胺、4-丙烯醯基嗎啉等，其中，較佳為(甲基)丙烯醯胺、N,N-二甲基丙烯醯胺、N,N-二乙基丙烯醯胺，特佳為 N,N-二乙基丙烯醯胺。

● 【0117】 通式 (IV) 的較佳具體例可列舉：苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、N-乙基吡咯啉酮 (N-vinylpyrrolidone) 等，其中，較佳為苯乙烯、 α -甲基苯乙烯，特佳為苯乙烯。

【0118】 通式 (V) 的 R_{32} 中的碳數 1~20 的烷基可為直鏈狀，可為分支狀，亦可為環狀，例如可列舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、正戊基、異戊基、第二戊基、第三戊基、新戊基、正己基、異己基、第二己基、第三己基、3-甲基戊基、2-甲基戊基、1,2-二甲基丁基、正庚基、

異庚基、第二庚基、正辛基、異辛基、第二辛基、正壬基、正癸基、正十一烷基、正十二烷基、正十三烷基、正十四烷基、正十五烷基、正十六烷基、正十七烷基、正十八烷基、十九烷基、花生基等。

【0119】 通式 (V) 的 R_{32} 中的碳數 1~10 的羥基烷基例如可列舉：羥基甲基、羥基乙基、羥基丙基、羥基丁基、羥基戊基、羥基己基、羥基庚基、羥基辛基、羥基壬基、羥基癸基等。

【0120】 通式 (V) 的 R_{32} 中的碳數 1~10 的鹵化烷基例如可列舉：氯甲基、氯乙基、氯正丙基、氯異丙基、氯正丁基、氯第三丁基、氯-正戊基、氯-正己基、氯-正庚基、氯-正辛基、氯-正壬基、氯-正癸基、氟甲基、氟乙基、氟-正丙基、氟異丙基、氟-正丁基、氟-第三丁基、氟-正戊基、氟-正己基、氟-正庚基、氟-正辛基、氟-正壬基、氟-正癸基等。

【0121】 通式 (V) 的 R_{32} 中的碳數 1~10 的烷基環烷基例如可列舉：甲基環己基、乙基環己基、丙基環己基、丁基環己基等。

【0122】 通式 (V) 的 R_{32} 中的碳數 6~7 的鹵化環烷基可列舉：氯環己基、氟環己基、溴環己基、氯環庚基、氟環庚基、溴環庚基等。

【0123】 通式 (V) 的 R_{32} 中的碳數 6~10 的芳基可列舉：苯基、萘基等。

【0124】 通式 (V) 的 R_{32} 中的具有碳數 1~6 的烷基作為取代基的碳數 6~10 的芳基可列舉：甲基苯基、乙基苯基、正丙基苯基、

正丁基苯基、正戊基苯基、正己基苯基等。

【0125】 通式 (V) 的 R_{32} 中的碳數 6~10 的鹵化芳基可列舉：
氯苯基、氟苯基、氯萘基、氟萘基等。

【0126】 通式 (V) 的較佳具體例可列舉：順丁烯二酸酐、順丁烯二醯亞胺、N-甲基順丁烯二醯亞胺、N-乙基順丁烯二醯亞胺、N-丁基順丁烯二醯亞胺、N-辛基順丁烯二醯亞胺、N-十二烷基順丁烯二醯亞胺、N-(2-乙基己基)順丁烯二醯亞胺、N-(2-羥基乙基)順丁烯二醯亞胺、N-(2-氯己基)順丁烯二醯亞胺、N-環己基順丁烯二醯亞胺、N-(2-甲基環己基)順丁烯二醯亞胺、N-(2-乙基環己基)順丁烯二醯亞胺、N-(2-氯環己基)順丁烯二醯亞胺、N-苯基順丁烯二醯亞胺、N-(2-甲基苯基)順丁烯二醯亞胺、N-(2-乙基苯基)順丁烯二醯亞胺、N-(2-氯苯基)順丁烯二醯亞胺等，其中，較佳為 N-苯基順丁烯二醯亞胺。

【0127】 本發明的共聚物具體而言可列舉如下的單體單元的組合，其中較佳為組合 1、組合 5、組合 6 及組合 7，較佳為於組合 1 中，包含 2 種由通式 (II) 所表示的化合物。

【0128】

| | 單體單元的來源化合物 | | |
|------|------------|----------|----------|
| 組合 1 | 通式 (I) | 通式 (II) | |
| 組合 2 | 通式 (I) | 通式 (III) | |
| 組合 3 | 通式 (I) | 通式 (IV) | |
| 組合 4 | 通式 (I) | 通式 (V) | |
| 組合 5 | 通式 (I) | 通式 (II) | 通式 (III) |
| 組合 6 | 通式 (I) | 通式 (II) | 通式 (IV) |
| 組合 7 | 通式 (I) | 通式 (II) | 通式 (V) |

【0129】 源自通式 (I) 所表示的化合物的單體單元與源自通式 (II)、通式 (III)、通式 (IV) 或通式 (V) 所表示的化合物的單體單元的重量比率只要根據所使用的單體單元的種類來適當設定即可，相對於所得的聚合物的總重量，源自通式 (I) 所表示的化合物的單體單元通常為 1 重量%~90 重量%，較佳為 5 重量%~85 重量%。

【0130】 [本發明的聚合物的製造方法]

本發明的聚合物例如是以如下方式來製造。即，藉由將以上述方式獲得的本發明化合物提供給自身公知的聚合反應，可獲得本發明的聚合物。於本發明的聚合物為共聚物的情況下，於聚合反應時，只要將上述本發明的化合物與通式 (II)、通式 (III)、通式 (IV) 或通式 (V) 所表示的化合物的 1 種~2 種，以最終所得的聚合物中的源自各單體的單體單元的比率成為如上所述的範圍的方式進行混合後，使其聚合即可。

【0131】 上述聚合反應例如是以如下方式來進行。即藉由如下方式來進行：將本發明的具有陰離子的通式 (I) 所表示的化合物、或者本發明的具有陰離子的通式 (I) 所表示的化合物與通式 (II)、通式 (III)、通式 (IV) 或通式 (V) 所表示的化合物的 1 種~2 種，溶解於相對於上述化合物的總體積而為 1 倍~10 倍體積的適當溶劑例如甲苯、1,4-二噁烷、四氫呋喃、異丙醇、甲基乙基酮、丙二醇單甲醚乙酸酯等中，相對於所溶解的化合物的總量，於 0.01 重量%~30 重量%的聚合起始劑，例如偶氮異丁腈

(azoisobutyronitrile)、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙(2-甲基丙酸酯)、2,2'-偶氮雙(2-甲基丁腈)、過氧化苯甲醯基、過氧化月桂醯基等的存在下，於 50°C ~ 150°C 下進行 1 小時 ~ 48 小時反應。反應後可依據高分子獲取的常法來進行處理。

【0132】 [本發明的化合物]

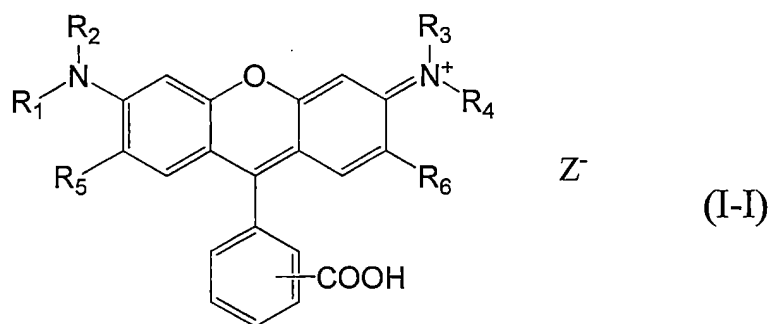
本發明的化合物具有上述本發明的陽離子性玫瑰紅衍生物及上述本發明的乙烯性不飽和鍵，且具有上述本發明的陰離子作為抗衡陰離子。

【0133】 本發明的化合物具體而言，例如可列舉上述通式 (I) 所表示的化合物。通式 (I) 中的 $R_1 \sim R_7$ 、 A_1 、 A_2 、及 An^- 的具體例、較佳者、較佳組合可列舉與上述[本發明的聚合物]的項中記載者相同者。

【0134】 [本發明的化合物的製造方法]

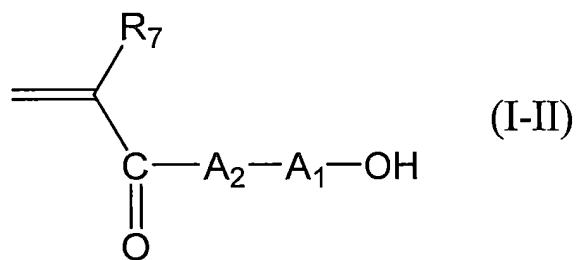
本發明的化合物例如可以如下方式製造。

【0135】 即，首先，使下述通式 (I-I) 所表示的玫瑰紅化合物



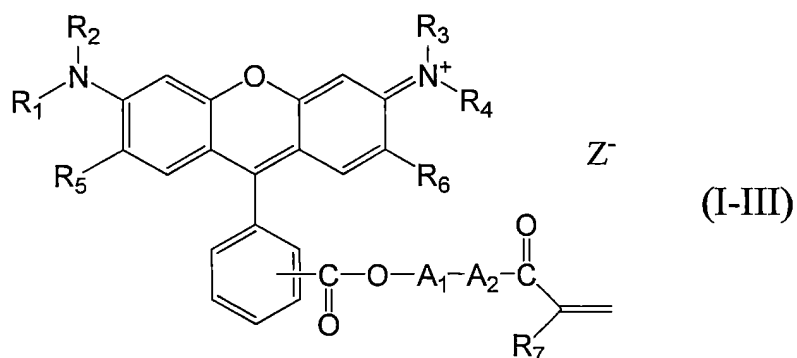
【0136】 (式中， $R_1 \sim R_6$ 與上述相同； Z^- 表示陰離子)

與下述通式 (I-II) 所表示的化合物

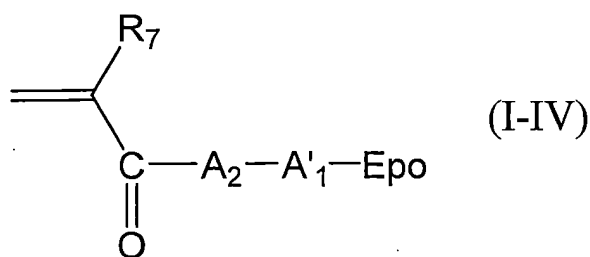


【0137】 (式中， R_7 、 A_1 及 A_2 與上述相同)，

於脫水縮合劑的存在下進行反應而獲得下述通式 (I-III) 所表示的化合物。



【0138】 (式中， $R_1 \sim R_7$ 、 A_1 、 A_2 及 Z 與上述相同。) 作為另一方法，通式 (I-III) 所表示的化合物亦可以如下方式獲得：使上述通式 (I-I) 所表示的玫瑰紅衍生物與下述通式 (I-IV) 所表示的化合物



【0139】（式中， R_7 及 A_2 與上述相同； A'_1 表示在鏈中具有 -O- 及伸芳基的至少 1 種基的碳數 1~21 的伸烷基、碳數 1~9 的伸烷基，Epo 表示 3,4-環氧基環己基或者環氧基），於觸媒的存在下進行反應。

【0140】獲得通式 (I-III) 後，如有需要（ Z 為本發明的陰離子以外的情況），可藉由使通式 (I-III) 所表示的化合物，與本發明的包含包括拉電子性取代基的芳基的陰離子的鹽（例如該陰離子的鈉鹽、鉀鹽、鋰鹽等），於二氯甲烷等適當的溶劑中，例如於 10°C ~ 50°C 下接觸 10 分鐘~120 分鐘，進行陰離子的離子交換反應，從而獲得本發明的化合物。

【0141】通式 (I-I) 及通式 (I-III) 中的 Z 所表示的陰離子可列舉 Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^- 、 PO_4^- 等，可為包含該些陰離子的化合物，亦可為本發明的陰離子。

【0142】上述通式 (I-I) 中的 R_1 ~ R_6 的較佳組合可列舉與上述通式 (I) 的項中記載的組合相同的組合。

【0143】上述通式 (I-II) 中的 R_7 、 A_1 及 A_2 的較佳組合可列舉與上述通式 (I) 的項中記載的組合相同的組合。獲得上述通式 (I-III) 所表示的化合物的反應中的通式 (I-II) 所表示的化合物的使用量

爲通式 (I-I) 所表示的玫瑰紅衍生物的 1 莫耳倍～5 莫耳倍，較佳爲 1 莫耳倍～2 莫耳倍。

【0144】 上述脫水縮合劑例如只要是通常用作脫水縮合劑者即可，例如可列舉：五氧化二磷、無水氯化鋅等無機脫水劑類；例如二環己基碳二亞胺 (dicyclohexyl carbodiimide)、二異丙基碳二亞胺 (diisopropyl carbodiimide)、1-乙基-3-(3-二甲基胺基丙基碳二亞胺)鹽酸鹽等碳二亞胺類；例如聚磷酸、乙酸酐、硫酸、羰基二咪唑、對甲苯磺酸等，較佳爲碳二亞胺類。相對於通式 (I-II) 所表示的化合物，該脫水縮合劑的使用量爲 1 莫耳倍～10 莫耳倍，較佳爲 1 莫耳倍～5 莫耳倍。獲得上述通式 (I-III) 所表示的化合物的反應中，爲了提高脫水縮合劑的效率，亦可使用二甲基胺基吡啶 (dimethylaminopyridine) 等觸媒。相對於通式 (I-II) 所表示的化合物，該觸媒的使用量爲 0.1 莫耳倍～10 莫耳倍。

【0145】 獲得上述通式 (I-III) 所表示的化合物的反應通常是藉由在 10°C～50°C 下於反應溶劑中進行 5 小時～24 小時反應來進行。該反應溶劑例如可列舉：二乙醚、二異丙醚、乙基甲醚、四氫呋喃、1,4-二噁烷、二甲氧基乙烷等醚類；例如丙酮、二甲基酮、甲基乙基酮、二乙基酮、2-己酮、第三丁基甲基酮、環戊酮、環己酮等酮類；例如氯甲烷、二氯甲烷、氯仿、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯乙烷、氯苯等鹵化烴類；例如正己烷、苯、甲苯、二甲苯等烴類；例如乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸甲酯等酯類；例如乙腈等腈類；例如 N,N-二甲基甲醯胺等醯胺類等，其中較佳爲鹵化

烴類，更佳為二氯甲烷。該些溶劑可分別單獨使用，或者亦可將兩種以上適當組合來使用。相對於通式 (I-I) 所表示的玫瑰紅衍生物及通式 (I-II) 所表示的化合物的總體積，反應溶劑的使用量通常為 1 倍量～50 倍量，較佳為 1 倍量～20 倍量。

● **【0146】** 上述通式 (I-IV) 所表示的化合物中的 A'_1 的在鏈中具有 -O- 以及伸芳基的至少 1 種基的碳數 1～21 的伸烷基可列舉與上述 A_1 中的在鏈中具有 -O- 或伸芳基的至少 1 種基的碳數 1～21 的伸烷基相同的伸烷基。

【0147】 上述通式 (I-IV) 所表示的化合物中的 A'_1 的碳數 1～9 的伸烷基可列舉與上述 A_1 中的碳數 1～9 的伸烷基相同的伸烷基。

【0148】 上述通式 (I-IV) 中的 R_7 、 A'_1 及 A_2 的較佳組合可列舉以上述通式 (I) 的項中記載的 R_7 、 A_1 及 A_2 的較佳組合為準的組合。通式 (I-IV) 所表示的化合物的使用量為通式 (I-I) 所表示的玫瑰紅衍生物的 1 莫耳倍～5 莫耳倍，較佳為 1 莫耳倍～2 莫耳倍。

● **【0149】** 使用上述通式 (I-IV) 所表示的化合物來獲得通式 (I-III) 的方法中所使用的觸媒例如可列舉：四乙基溴化銨、四丁基溴化銨、四乙基氯化銨、四丁基氯化銨、三苯基苄基氯化銨等四級鹽觸媒；三乙基胺、三丁基胺等胺類等。相對於通式 (I-I) 所表示的化合物，該觸媒的使用量為 1 莫耳倍～10 莫耳倍，較佳為 1 莫耳倍～5 莫耳倍。

【0150】 使用上述通式 (I-IV) 所表示的化合物來獲得通式 (I-III) 的方法通常是藉由在 10℃～50℃ 下，於反應溶劑中進行 5 小時～

24 小時反應來進行。該反應溶劑可列舉與上述獲得通式 (I-III) 的方法中記載的溶劑相同的溶劑。該些溶劑可分別單獨使用，或者亦可將兩種以上適當組合來使用。相對於通式 (I-I) 所表示的玫瑰紅衍生物及通式 (I-III) 所表示的化合物的總體積，反應溶劑的使用量通常為 1 倍量～50 倍量，較佳為 1 倍量～20 倍量。

【0151】 [著色組成物]

本發明的著色組成物包含至少 1 種上述本發明的聚合物或者化合物。該著色組成物由於可形成優異的著色硬化膜，故而可用於液晶顯示裝置 (Liquid Crystal Display, LCD) 或固體攝影元件 (電荷耦合元件 (Charge Coupled Device, CCD)、互補性金屬氧化物半導體 (Complementary Metal-Oxide Semiconductor, CMOS) 等) 中使用的彩色濾光片等著色畫素形成用途，印刷墨水、噴墨墨水、以及塗料等用途。尤其可適宜用於液晶顯示裝置的彩色濾光片。

【0152】 本發明的著色組成物較佳為包含至少 1 種以上的上述本發明的聚合物或者化合物、聚合起始劑、黏合劑樹脂、以及自由基聚合性單體或者低聚物，視需要亦可包含顏料、溶劑、矽烷偶合劑以及交聯劑等。相對於著色組成物的重量，該著色組成物含有 1%～50% 的本發明的聚合物或者化合物，較佳為含有 5%～30%。此外，此處所謂的著色組成物的重量是指除溶劑之外的固體成分的重量，在以下本申請案中表示相同的含義。

【0153】 上述聚合起始劑可使用公知的熱聚合起始劑、光聚合起

始劑，較佳為光聚合起始劑。具體而言，可列舉：二乙氧基苯乙酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、苄基二甲基縮酮、1-(4-異丙基苯基)-2-羥基-2-甲基丙烷-1-酮、4-(2-羥基乙氧基)苯基-(2-羥基-2-丙基)酮、1-羥基環己基-苯基酮、2-甲基-2-嗎啉基(4-硫甲基苯基)丙烷-1-酮、2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁酮等苯乙酮系；安息香 (benzoin)、安息香異丙醚、安息香異丁醚等安息香系；2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基氧化膦 (trimethyl benzoyldiphenyl phosphine oxide) 等醯基氧化膦系；苯偶醯 (benzil)、甲基苯基乙醯酸酯 (methyl phenyl glyoxy ester) 系；二苯甲酮、鄰苯甲醯基苯甲酸甲酯、4-苯基二苯甲酮、4,4'-二氯二苯甲酮、羥基二苯甲酮、4-苯甲醯基-4'-甲基-二苯基硫醚、丙烯酸化二苯甲酮、3,3',4,4'-四(第三丁基過氧化羰基)二苯甲酮、3,3'-二甲基-4-甲氧基二苯甲酮等二苯甲酮系 (benzophenone)；2-異丙基硫雜蒽酮、2,4-二甲基硫雜蒽酮、2,4-二乙基硫雜蒽酮、2,4-二氯硫雜蒽酮等硫雜蒽酮系 (thioxanthone)；米其勒酮 (Michler's ketone)、4,4'-二乙基胺基二苯甲酮等胺基二苯甲酮系；1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-辛二酮 2-(鄰苯甲醯基肟)、1-[6-(2-甲基苯甲醯基)-9-乙基-9H-吡啶-3-基]乙酮鄰乙醯基肟等肟酯系；10-丁基-2-氯吡啶酮 (10-butyl-2-chloroacridone)、2-乙基蒽醌 (2-ethylanthraquinone)、9,10-菲醌 (9,10-phenanthrenequinone)、樟腦醌 (camphorquinone) 等。

【0154】 上述聚合起始劑可單獨含有，亦可含有 2 種以上。相對

於著色組成物的重量，上述聚合起始劑的含量為 1 重量%~50 重量%，較佳為 5 重量%~30 重量%。

【0155】 上述黏合劑樹脂例如可列舉：具有至少 1 個羧基或者羧基的乙烯性不飽和單體、或者該乙烯性不飽和單體與具有芳香族羧基或脂肪族羧基的乙烯性不飽和單體的共聚物、於該共聚物的側鏈或者末端等具有環氧基的樹脂或加成有丙烯酸酯的樹脂等。該些樹脂可單獨使用，亦可將 2 種以上加以組合。

【0156】 上述具有羧基的乙烯性不飽和單體的具體例可列舉：丙烯酸、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸苄酯、丁烯酸、 α -氯丙烯酸、乙基丙烯酸、桂皮酸（cinnamic acid）等不飽和單羧酸類；順丁烯二酸、順丁烯二酸酐、反丁烯二酸、衣康酸、衣康酸酐、檸康酸、檸康酸酐、中康酸等不飽和二羧酸（酐）類；3 元以上的不飽和多元羧酸（酐）類、2-(甲基)丙烯醯氧基乙基六氫鄰苯二甲酸、2-甲基丙烯醯氧基乙基 2-羧基丙基鄰苯二甲酸酯、2-丙烯醯氧基乙基 2-羧基乙基鄰苯二甲酸等。

【0157】 相對於著色組成物的重量，上述黏合劑樹脂的含量為 10 重量%~50 重量%，較佳為 20 重量%~50 重量%。

【0158】 上述自由基聚合性單體或者低聚物的一例可列舉：聚乙二醇二丙烯酸酯（伸乙基的數量為 2~14 者）、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯（伸乙基的數量為 2~14 者）、三羧甲基丙烷二丙烯酸酯、三羧甲基丙烷二甲基丙烯酸酯、三羧甲基丙烷三丙烯酸酯、三羧甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、三羧甲基丙烷乙氧基三丙烯酸酯、三

羥甲基丙烷乙氧基三甲基丙烯酸酯、三羥甲基丙烷丙氧基三丙烯酸酯、三羥甲基丙烷丙氧基三甲基丙烯酸酯、四羥甲基丙烷三丙烯酸酯、四羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、四羥甲基丙烷四丙烯酸酯、四羥甲基丙烷四甲基丙烯酸酯、聚丙二醇二丙烯酸酯（伸丙基的數量為 2~14 者）、聚丙二醇二甲基丙烯酸酯（伸丙基的數量為 2~14 者）、二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇五甲基丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、二季戊四醇六甲基丙烯酸酯、乙氧基化季戊四醇四丙烯酸酯（乙氧基為 40 以下者）、丙氧基化季戊四醇四丙烯酸酯（丙氧基為 40 以下者）、乙氧基化三羥甲基丙烷三丙烯酸酯（乙氧基為 40 以下者）、丙氧基化三羥甲基丙烷三丙烯酸酯（丙氧基為 40 以下者）、雙酚 A 聚氧乙烯二丙烯酸酯、雙酚 A 聚氧乙烯二甲基丙烯酸酯、雙酚 A 二氧乙烯二丙烯酸酯、雙酚 A 二氧乙烯二甲基丙烯酸酯、雙酚 A 三氧乙烯二丙烯酸酯、雙酚 A 三氧乙烯二甲基丙烯酸酯、雙酚 A 十氧乙烯二丙烯酸酯、雙酚 A 十氧乙烯二甲基丙烯酸酯、異三聚氰酸乙氧基改質三丙烯酸酯、多元羧酸（鄰苯二甲酸酐等）與具有羥基及乙烯性不飽和基的化合物（丙烯酸 β -羥基乙酯、甲基丙烯酸 β -羥基乙酯等）的酯化物、丙烯酸或甲基丙烯酸的烷基酯（丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸丁酯、丙烯酸 2-乙基己酯、甲基丙烯酸 2-乙基己酯等）、丙烯酸 2-羥基乙酯、甲基丙烯酸 2-羥基乙酯、丙烯酸苯氧基乙酯、甲基丙烯酸苯氧基乙酯、N,N-二甲基丙烯醯胺、N,N-二甲基胺基乙基

丙烯酸酯、N,N-二甲基胺基乙基丙烯酸酯的由氯甲烷所得的四級氯化物、N,N-二甲基胺基丙基丙烯酸酯的由氯甲烷所得的四級氯化物、丙烯醯基嗎啉、N-異丙基丙烯醯胺、N,N-二乙基丙烯醯胺等，其中，較佳為：二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇五甲基丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、二季戊四醇六甲基丙烯酸酯，更佳為：二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯。

相對於著色組成物的重量，上述自由基聚合性單體或者低聚物的含量通常為 20 重量%~60 重量%，較佳為 30 重量%~60 重量%，更佳為 40 重量%~60 重量%。尤其在與本發明的化合物使用的情況下，若將自由基聚合性單體或者低聚物設為 40 重量%~60 重量%，則可發揮更高的耐熱性效果。

【0159】 上述顏料只要是用於製作藍色或綠色的著色圖案的顏料即可，例如可列舉酞菁系顏料等。該酞菁系顏料可列舉在中心金屬中包含鎂、鈦、鐵、鈷、鎳、銅、鋅、鋁的顏料，具體而言，可列舉：C.I.顏料藍 15、C.I.顏料藍 15：1、C.I.顏料藍 15：2、C.I.顏料藍 15：3、C.I.顏料藍 15：4、C.I.顏料藍 15：5、C.I.顏料藍 15：6、C.I.顏料藍 16、C.I.顏料藍 17：1、C.I.顏料藍 75、C.I.顏料藍 79、C.I.顏料綠 7、C.I.顏料綠 36、C.I.顏料綠 37、C.I.顏料綠 58、氯鋁酞菁、羥基鋁酞菁、氧化鋁酞菁 (aluminum phthalocyanine oxide)、鋅酞菁，較佳為：C.I.顏料藍 15、C.I.顏料藍 15：6、顏料藍 15：1、C.I.顏料藍 15：2、C.I.顏料綠 58，特佳為 C.I.顏料藍 15：6、C.I.顏料綠 58。

【0160】 相對於著色組成物的重量，上述顏料的含量為 10 重量%～50 重量%，較佳為 10 重量%～30 重量%。

【0161】 於本發明的著色組成物包含上述顏料的情況下，較佳為含有顏料分散劑。該顏料分散劑例如可列舉：聚醯胺-胺及其鹽、聚羧酸及其鹽、高分子量不飽和酸酯、改質聚胺基甲酸酯、改質聚酯、改質聚(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸系共聚物、萘磺酸嗎啉縮合物、以及聚氧乙烯烷基磷酸酯、聚氧乙烯烷基胺、烷醇胺等。顏料分散劑可單獨使用，亦可將 2 種以上組合使用。相對於顏料的重量，上述顏料分散劑的含量通常為 1 重量%～80 重量%，較佳為 10 重量%～60 重量%。

【0162】 上述溶劑只要根據著色組成物中所含的成分來適當選擇即可。具體而言，例如可列舉：乙酸乙酯、乙酸-正丁酯、乙酸異丁酯、甲酸戊酯、乙酸異戊酯、乙酸異丁酯、丙酸丁酯、丁酸異丙酯、丁酸乙酯、丁酸丁酯、乳酸甲酯、乳酸乙酯、氧乙酸甲酯、氧乙酸乙酯、氧乙酸丁酯、甲氧基乙酸甲酯、甲氧基乙酸乙酯、甲氧基乙酸丁酯、乙氧基乙酸甲酯、乙氧基乙酸乙酯、3-氧丙酸甲酯、3-氧丙酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、2-氧丙酸甲酯、2-氧丙酸乙酯、2-氧丙酸丙酯、2-甲氧基丙酸甲酯、2-甲氧基丙酸乙酯、2-甲氧基丙酸丙酯、2-乙氧基丙酸甲酯、2-乙氧基丙酸乙酯、2-氧-2-甲基丙酸甲酯、2-甲氧基-2-甲基丙酸甲酯、2-乙氧基-2-甲基丙酸乙酯、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、丙酮酸丙酯、乙醯乙酸甲酯、

乙醯乙酸乙酯、2-氧代丁酸甲酯 (methyl 2-oxobutate)、2-氧代丁酸乙酯、二乙二醇二甲醚、四氫呋喃、乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、甲基溶纖劑乙酸酯 (methyl cellosolve acetate)、乙基溶纖劑乙酸酯、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、二乙二醇單丁醚、丙二醇單甲醚、丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單丙醚乙酸酯、甲基乙基酮、環己酮、2-庚酮、3-庚酮等。溶劑的量是本發明的著色組成物的濃度在溶劑中成爲 10 重量%~80 重量%的量。

【0163】 上述矽烷偶合劑是在與玻璃等基材結合的情況下使用。該矽烷偶合劑可使用通常在該領域中使用的現有公知的矽烷偶合劑，可列舉具有例如環氧基、硫醇基、羥基、胺基、脲基、乙烯基、丙烯醯基等作爲反應性有機官能基的矽烷偶合劑。具體而言可列舉： β -(3,4-環氧基環己基)乙基三甲氧基矽烷、 γ -縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷、 γ -巰基丙基三甲氧基矽烷、 γ -胺基丙基三乙氧基矽烷、N- β -(胺基乙基)- γ -胺基丙基三甲氧基矽烷、 γ -脲基丙基三乙氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基-三(β -甲氧基乙氧基)矽烷、 γ -甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷。上述矽烷偶合劑只要使用於反應溶液中通常成爲 0.1 重量%~10 重量%、較佳爲 1 重量%~5 重量%的量即可。

【0164】 上述交聯劑可列舉：(a) 環氧樹脂；(b) 經選自羥甲基、烷氧基甲基、以及醯氧基甲基中的至少 1 種取代基所取代的三聚氰胺 (melamine) 化合物、胍胺 (guanamine) 化合物、甘脲

(glycoluril) 化合物或者脲 (urea) 化合物；(c) 經選自羥甲基、烷氧基甲基、以及醯氧基甲基中的至少 1 種取代基所取代的苯酚化合物、萘酚化合物或者羥基蒽 (hydroxyanthracene) 化合物；其中，較佳為多官能環氧樹脂。

只要是可藉由交聯反應來進行膜硬化的交聯劑，則並無特別限定，例如例如可列舉：(a) 環氧樹脂；(b) 經選自羥甲基、烷氧基甲基、以及醯氧基甲基中的至少 1 種取代基所取代的三聚氰胺化合物、胍胺化合物、甘脲化合物或者脲化合物；(c) 經選自羥甲基、烷氧基甲基、以及醯氧基甲基中的至少 1 種取代基所取代的苯酚化合物、萘酚化合物或者羥基蒽化合物；其中，較佳為多官能環氧樹脂。

【0165】 相對於著色組成物的重量，上述交聯劑的含量為 10 重量%~50 重量%，較佳為 20 重量%~50 重量%。

【0166】 本發明的著色組成物除了上述記載的成分以外，亦可包含聚合抑制劑、界面活性劑、添加劑等，該些成分只要是自身公知者，則無特別限定，所使用的量亦只要是通常在該領域中所使用的量，則無限定。

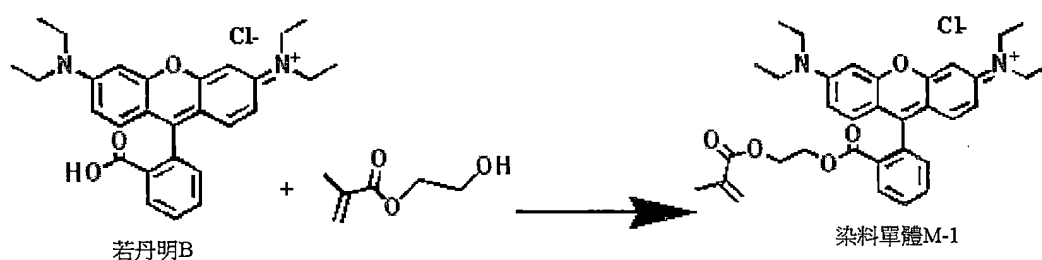
【0167】 本發明的著色組成物是將上述成分混合來製備。

【0168】 以下，藉由實施例來對本發明進一步進行詳細說明，但本發明並不限定於該些實施例。

[實施例]

【0169】 合成例 1 染料單體 M-1 的合成

於具備攪拌裝置的 2 L 的圓底燒瓶中，添加 47.9 g 的玫瑰紅 B (0.10 mol，和光純藥工業 (股) 製造)、二氯甲烷 500 ml、甲基丙烯酸羥基乙酯 15.6 g (0.12 mol，和光純藥工業 (股) 製造)、4-二甲基氨基吡啶 4.9 g (0.04 mol，和光純藥工業 (股) 製造)、1-乙基-3-(3-二甲基氨基丙基)碳二亞胺鹽酸鹽 32.6 g (0.17 mol，東洋紡 (股) 製造)，於室溫下攪拌 24 小時來進行反應。反應結束後，將有機層以約 500 ml 的離子交換水進行清洗。繼而，添加硫酸鈉 50 g 來進行脫水，添加對甲氧基苯酚 10 mg (和光純藥工業 (股) 製造) 作為聚合抑制劑，於減壓下蒸餾去除溶劑，獲得紅色的固體 44 g (產率為 74.6%)。將其作為染料單體 M-1。



【0170】 實施例 1 染料單體 M-2 的合成

於具備攪拌裝置的 500 ml 的圓底燒瓶中，添加 11.8 g (0.020 mol) 的染料單體 M-1、四(五氟苯基)硼 (IV) 的鋰鹽 13.7 g (0.020 mol，東曹精細化學 (Tosoh Finechem) (股) 製造)、二氯甲烷 150 ml、離子交換水 150 ml 後，於室溫下攪拌 30 分鐘，藉此進行鹽交換反應。反應結束後，將有機層以約 150 ml 的離子交換水清洗 4 次。繼而，添加對甲氧基苯酚 5 mg (和光純藥工業 (股) 製造)，

於減壓下濃縮，獲得染料單體 M-1 的氯化物離子被交換為四(五氟苯基)硼 (IV) 陰離子的紅色固體 22.8 g (產率為 92.3%)。將其作為染料單體 M-2。

【0171】 實施例 2 染料單體 M-3 的合成

除了代替四(五氟苯基)硼 (IV) 的鋰鹽 13.7 g 而使用 4-硝基苯磺酸 4.0 g (0.020 mol, 東京化成 (股) 製造) 以外, 以與合成例 2 相同的方法來合成。其結果為, 獲得染料單體 M-1 的氯化物離子被交換為 4-硝基苯磺酸根陰離子的紅色黏稠的液體 14.4 g (產率為 94.7%)。將其作為染料單體 M-3。

【0172】 實施例 3 染料單體 M-4 的合成

除了代替四(五氟苯基)硼 (IV) 的鋰鹽 13.7 g 而使用五氟苯磺酸鈉 5.4 g (0.020 mol, 和光純藥工業 (股) 製造) 以外, 以與合成例 2 相同的方法來合成。其結果為, 獲得染料單體 M-1 的氯化物離子被交換為五氟苯磺酸根陰離子的紅色黏稠的液體 15.0 g (產率為 93.5%)。將其作為染料單體 M-4。

【0173】 實施例 4 染料單體 M-5 的合成

除了代替四(五氟苯基)硼 (IV) 的鋰鹽 13.7 g 而使用 4-氟苯磺酸 3.5 g (0.020 mol, 西格瑪奧德里奇 (Sigma-Aldrich) (股) 製造) 以外, 以與合成例 2 相同的方法來合成。其結果為, 獲得染料單體 M-1 的氯化物離子被交換為 4-氟苯磺酸根陰離子的紅色黏稠的液體 13.6 g (產率為 93.0%)。將其作為染料單體 M-5。

【0174】 合成例 2 染料單體 M-6 的合成

除了代替四(五氟苯基)硼(IV)的鋰鹽 13.7 g 而使用十二烷基苯磺酸 6.6 g (0.020 mol) 以外，以與合成例 2 相同的方法來合成。其結果為，獲得染料單體 M-1 的氯化物離子被交換為十二烷基苯磺酸根陰離子的紅色黏稠的液體 17.0 g (產率為 93.4%)。將其作為染料單體 M-6。

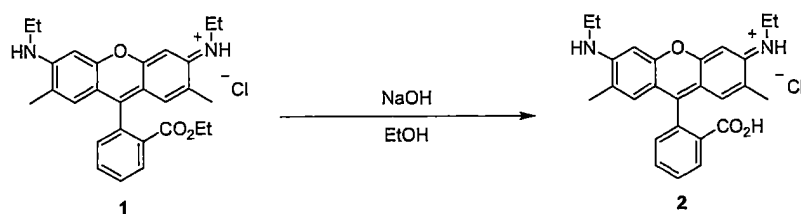
【0175】 合成例 3 染料單體 M-7 的合成

除了代替四(五氟苯基)硼(IV)的鋰鹽 13.7 g 而使用對甲苯磺酸一水合物 3.8 g (0.020 mol) 以外，以與合成例 2 相同的方法來合成。其結果為，獲得染料單體 M-1 的氯化物離子被交換為對甲苯磺酸根陰離子的紅色黏稠的液體 13.6 g (產率為 91.0%)。將其作為染料單體 M-7。

【0176】 合成例 4 染料單體 M-8 的合成

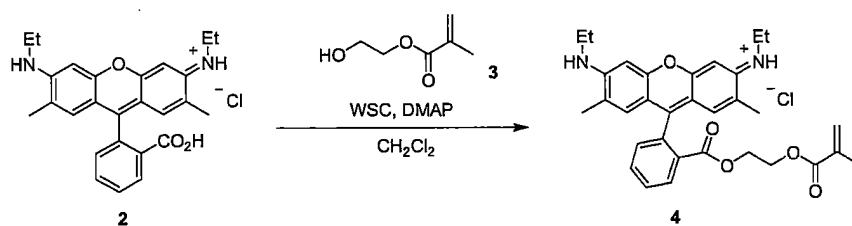
(1) 玫瑰紅 6G 的水解

於具備攪拌裝置的圓底燒瓶中，添加玫瑰紅 6G (化合物 1) 12.0 g (0.025 mol, 和光純藥工業(股)製造)、氫氧化鈉 1.1 g (0.026 mol, 和光純藥工業(股)製造) 以及乙醇 80 mL (和光純藥工業(股)製造)，於 70°C 下進行 12 小時反應。藉由減壓濃縮來蒸餾去除溶劑後，添加離子交換水 130 mL，滴加 1 mol/L 的 HCl 水溶液直至 pH 值達到 2 附近，攪拌 1 小時。將所析出的結晶進行過濾，獲得玫瑰紅 6G 的水解體 (化合物 2) 10.3 g (產率為 91%)。



【0177】 (2) 染料單體 M-8 的合成

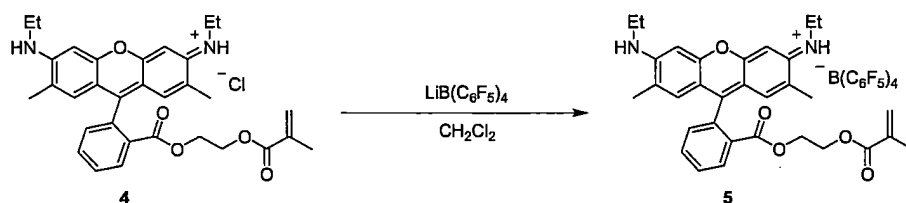
於具備攪拌裝置的圓底燒瓶中，添加玫瑰紅 6G 的水解體（化合物 2）10.2 g（0.023 mol）、2-甲基丙烯酸羥基乙酯（化合物 3）3.5 g（0.027 mol，和光純藥工業（股）製造）、4-二甲基氨基吡啶 0.8 g（0.007 mol，和光純藥工業（股）製造）、1-乙基-3-(3-二甲基氨基丙基)碳二亞胺鹽酸鹽 7.4 g（0.038 mol，東洋紡（股）製造）、二氯甲烷 90 mL（和光純藥工業（股）製造），於室溫下進行 24 小時反應。反應結束後，添加離子交換水進行清洗，藉由減壓濃縮來蒸餾去除溶劑。進而利用矽膠管柱進行純化，藉由減壓濃縮來蒸餾去除溶劑，獲得褐色固體的染料單體 M-8（化合物 4）12.1 g（產率為 95%）。



【0178】 實施例 5 染料單體 M-9 的合成

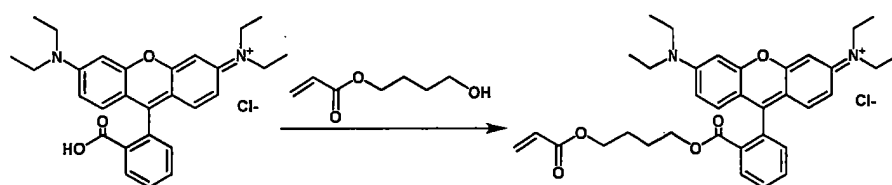
於具備攪拌裝置的圓底燒瓶中，添加染料單體 M-8（化合物 4）9.0 g（0.016 mol）、四（五氟苯基）硼（IV）的鋰鹽 10.9 g（0.016 mol，

東曹精細化學（股）製造）、二氯甲烷 110 ml（和光純藥工業（股）製造）以及離子交換水 30 ml 後，於室溫下進行 3 小時反應，進行鹽交換反應。反應結束後，將水層進行分液，以離子交換水清洗。然後，將水層於減壓下濃縮，獲得染料單體 M-8 的氯化物離子被交換為四(五氟苯基)硼（IV）陰離子的褐色固體（化合物 5）19.3 g（產率為 100%）。將其作為染料單體 M-9。



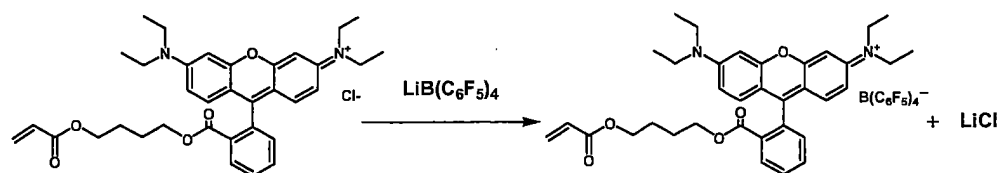
【0179】 合成例 5 染料單體 M-10 的合成

於具備攪拌裝置的 2 L 的圓底燒瓶中，添加 47.9 g 的玫瑰紅 B（0.10 mol，和光純藥工業（股）製造）、二氯甲烷 500 ml、羥基丁基丙烯酸酯 17.3 g（0.12 mol，和光純藥工業（股）製造）、4-二甲基胺基吡啶 4.9 g（0.04 mol，和光純藥工業（股）製造）、1-乙基-3-(3-二甲基胺基丙基)碳二亞胺鹽酸鹽 32.6 g（0.17 mol，東洋紡（股）製造），於室溫下攪拌 24 小時來進行反應。反應結束後，將有機層以約 500 ml 的離子交換水進行清洗。繼而，添加硫酸鈉 50 g 來進行脫水，添加對甲氧基苯酚 10 mg（和光純藥工業（股）製造）作為聚合抑制劑，於減壓下蒸餾去除溶劑，獲得紅色的固體 48.5 g（產率為 80.2%）。將其作為染料單體 M-10。



【0180】 實施例 6 染料單體 M-11 的合成

於具備攪拌裝置的 500 ml 的圓底燒瓶中，添加 12.1 g (0.020 mol) 的染料單體 M-10、四(五氟苯基)硼(IV)的鋰鹽 13.7 g (0.020 mol，東曹精細化學(股)製造)、二氯甲烷 150 ml、離子交換水 150 ml 後，於室溫下攪拌 30 分鐘，藉此進行鹽交換反應。反應結束後，將有機層以約 150 ml 的離子交換水清洗 4 次。繼而，添加對甲氧基苯酚 5 mg (和光純藥工業(股)製造)，於減壓下濃縮，獲得染料單體 M-10 的氯化物離子被交換為四(五氟苯基)硼(IV)陰離子的紅色固體 23.5 g (產率為 93.9%)。將其作為染料單體 M-11。



【0181】 合成例 6 染料單體 M-12 的合成 (玫瑰紅 B 的 B(C₆F₅)₄ 鹽)

於具備攪拌裝置的 500 ml 的圓底燒瓶中，添加 9.6 g (0.020

mol) 的玫瑰紅 B、四(五氟苯基)硼(IV)的鋰鹽 13.7 g (0.020 mol, 東曹精細化學(股)製造)、二氯甲烷 150 ml、離子交換水 150 ml 後, 於室溫下攪拌 30 分鐘, 藉此進行鹽交換反應。反應結束後, 將有機層以約 150 ml 的離子交換水清洗 4 次。繼而, 於減壓下濃縮, 獲得玫瑰紅 B 的氯化物離子被交換為四(五氟苯基)硼(IV)陰離子的紅色固體 21.1 g (產率為 94.0%)。將其作為染料單體 M-12。

【0182】 實施例 7 染料聚合物 P-2 的合成

於具備攪拌裝置、冷卻管、溫度計、氮氣導入管的 200 ml 的圓底燒瓶中, 加入丙二醇單甲醚乙酸酯 27.9 g (和光純藥工業(股)製造), 於氮氣流下加熱至內溫達到 90°C 為止。繼而, 將混合有 3.0 g 的染料單體 M-2、甲基丙烯酸苄酯 50.1 g (和光純藥工業(股)製造)、甲基丙烯酸 6.9 g (和光純藥工業(股)製造)、2,2'-偶氮雙(2-甲基丙酸)二甲酯 (和光純藥工業(股)製造的聚合起始劑 V-601) 9.6 g、以及丙二醇單甲醚乙酸酯 27.9 g (和光純藥工業(股)製造) 的溶液, 花 2 小時滴加於圓底燒瓶中。然後, 使所得的溶液於 90°C 下進行 2 小時反應。反應後, 冷卻至室溫, 添加丙二醇單甲醚乙酸酯 48.6 g 進行稀釋, 獲得染料聚合物。將其作為染料聚合物 P-2 (重量比: 染料單體 M-2/甲基丙烯酸苄酯/甲基丙烯酸 = 3.0/50.1/6.9)。

【0183】 實施例 8~實施例 10 染料聚合物 P-3~染料聚合物 P-5 的合成

除了代替染料單體 M-2 而使用染料單體 M-3 以外，利用與實施例 1 相同的方法，獲得染料聚合物。將其作為染料聚合物 P-3。另外，同樣地，代替染料單體 M-2 而使用染料單體 M-4 或染料單體 M-5，獲得染料聚合物 P-4 及染料聚合物 P-5。

【0184】 合成例 7~合成例 9 染料聚合物 P-1、染料聚合物 P-6、染料聚合物 P-7 的合成

除了代替染料單體 M-2 而使用染料單體 M-1、染料單體 M-6 或染料單體 M-7 以外，利用與實施例 1 相同的方法，獲得染料聚合物。將它們分別作為染料聚合物 P-1、染料聚合物 P-6、染料聚合物 P-7。

【0185】 實施例 11 染料聚合物 P-8 的合成（染料單體的比率高的聚合物的合成）

於具備攪拌裝置、冷卻管、溫度計、氮氣導入管的 200 ml 的圓底燒瓶中，加入丙二醇單甲醚乙酸酯 11.6 g（和光純藥工業（股）製造），於氮氣流下加熱至內溫達到 90°C 為止。繼而，將混合有 20 g 的染料單體 M-2、甲基丙烯酸苄酯 2.1 g（和光純藥工業（股）製造）、甲基丙烯酸 2.9 g（和光純藥工業（股）製造）、2,2'-偶氮雙(2-甲基丙酸)二甲酯（和光純藥工業（股）製造的聚合起始劑 V-601）4 g、以及丙二醇單甲醚乙酸酯 11.6 g（和光純藥工業（股）製造）的溶液，花 2 小時滴加於圓底燒瓶中。然後，使所得的溶液於 90°C 下進行 2 小時反應。反應後，冷卻至室溫，添加丙二醇單甲醚乙酸酯 20.2 g 進行稀釋，獲得染料聚合物。將其作為染料

聚合物 P-8 (重量比：染料單體 M-2/甲基丙烯酸苄酯/甲基丙烯酸 =80/8.5/11.5)。

【0186】 實施例 12 染料聚合物 P-9 的合成

除了代替染料單體 M-2 而使用染料單體 M-9 以外，利用與實施例 1 相同的方法，獲得染料聚合物。將其作為染料聚合物 P-9。

【0187】 實施例 13 染料聚合物 P-11 的合成

除了代替染料單體 M-2 而使用染料單體 M-11 以外，利用與實施例 1 相同的方法，獲得染料聚合物。將其作為染料聚合物 P-11。

【0188】 實施例 14 染料聚合物 P-12 的合成(染料單體的比率高的聚合物的合成)

於具備攪拌裝置、冷卻管、溫度計、氮氣導入管的 100 ml 的圓底燒瓶中，加入丙二醇單甲醚乙酸酯 9.3 g (和光純藥工業(股)製造)，於氮氣流下加熱至內溫達到 90°C 為止。繼而，將混合有 16 g 的染料單體 M-2、甲基丙烯酸苄酯 4 g (和光純藥工業(股)製造)、2,2'-偶氮雙(2-甲基丙酸)二甲酯 (和光純藥工業(股)製造的聚合起始劑 V-601) 3.2 g、以及丙二醇單甲醚乙酸酯 9.3 g (和光純藥工業(股)製造)的溶液，花 2 小時滴加於圓底燒瓶中。然後，使所得的溶液於 90°C 下進行 2 小時反應。反應後，冷卻至室溫，添加丙二醇單甲醚乙酸酯 16.2 g 進行稀釋，獲得染料聚合物。將其作為染料聚合物 P-12 (重量比：染料單體 M-2/甲基丙烯酸苄酯=80/20)。該聚合物溶液的不揮發成分濃度為 35.7%。

【0189】 實施例 15 染料聚合物 P-13 的合成(染料單體的比率高

的聚合物的合成)

除了代替染料單體 M-2 而使用染料單體 M-11 以外，利用與實施例 10 相同的方法，獲得染料聚合物。將其作為染料聚合物 P-12 (重量比：染料單體 M-11/甲基丙烯酸苄酯=80/20)。該聚合物溶液的不揮發成分濃度為 34.3%。

【0190】 實施例 16 染料聚合物 P-14 的合成

除了將甲基丙烯酸苄酯 50.1 g 變更為甲基丙烯酸苄酯 32.1 g 及丁二酸單(2-甲基丙烯醯氧基乙基)酯(新中村化學(股)製造的 NK 酯 SA) 18 g 以外，利用與實施例 7 相同的方法，獲得染料聚合物。將其作為染料聚合物 P-14 (重量比：染料單體 M-2/甲基丙烯酸苄酯/丁二酸單(2-甲基丙烯醯氧基乙基)酯/甲基丙烯酸=5/53.5/30/11.5)。

【0191】 實施例 17 染料聚合物 P-15 的合成

除了將甲基丙烯酸苄酯 50.1 g 變更為甲基丙烯酸甲酯 32.1 g、丁二酸單(2-甲基丙烯醯氧基乙基)酯 18 g 以外，利用與實施例 7 相同的方法，獲得染料聚合物。將其作為染料聚合物 P-15 (重量比：染料單體 M-2/甲基丙烯酸甲酯/丁二酸單(2-甲基丙烯醯氧基乙基)酯/甲基丙烯酸=5/53.5/30/11.5)。

【0192】 實施例 18 染料聚合物 P-16 的合成

除了將甲基丙烯酸苄酯 50.1 g 變更為甲基丙烯酸甲酯 32.1 g、二乙基丙烯醯胺(和光純藥工業(股)製造) 18 g 以外，利用與實施例 7 相同的方法，獲得染料聚合物。將其作為染料聚合物

P-16 (重量比：染料單體 M-2/甲基丙烯酸甲酯/二乙基丙烯醯胺/甲基丙烯酸=5/53.5/30/11.5)。

【0193】 實施例 19 染料聚合物 P-17 的合成

除了將甲基丙烯酸苄酯 50.1 g 變更爲甲基丙烯酸甲酯 32.1 g、苯乙烯 (和光純藥工業 (股) 製造) 18 g 以外，利用與實施例 7 相同的方法，獲得染料聚合物。將其作爲染料聚合物 P-17 (重量比：染料單體 M-2/甲基丙烯酸甲酯/苯乙烯/甲基丙烯酸=5/53.5/30/11.5)。

【0194】 實施例 20 染料聚合物 P-18 的合成

除了將甲基丙烯酸苄酯 50.1 g 變更爲甲基丙烯酸甲酯 32.1 g、N-苯基順丁烯二醯亞胺 18 g 以外，利用與實施例 7 相同的方法，獲得染料聚合物。將其作爲染料聚合物 P-18 (重量比：染料單體 M-2/甲基丙烯酸甲酯/N-苯基順丁烯二醯亞胺/甲基丙烯酸=5/53.5/30/11.5)。

【0195】 實施例 21 聚合物的耐熱性評價 (230°C, 0.5 小時)

以下述方式，對實施例 5~實施例 8 中所得的染料聚合物 P-2~染料聚合物 P-5、染料聚合物 P-9 及染料聚合物 P-11 的耐熱性進行評價。

即，將所得的染料聚合物 P-2~染料聚合物 P-5、染料聚合物 P-9 及染料聚合物 P-11 分別旋轉塗佈於 3 英吋的玻璃晶圓 (康寧公司製造的伊格爾 (Eagle) XG) 上後，於加熱至 90°C 的加熱板上乾燥 90 秒而獲得膜厚爲 1 微米 (micron) 的薄膜。對所得的薄

膜，分別使用分光光度計(島津製作所製造的分光光度計 UV-2550)來測定最大吸收波長下的吸光度 (λ_a)，然後，於加熱至 230°C 的加熱板上加熱 30 分鐘後，再次測定吸光度 (λ_b)。根據 λ_a 與 λ_b 的值，且由下述式來求出染料殘存率 (%)。另外，對於所得的染料殘存率，依據下述判定基準進行評價。

$$\text{染料殘存率 (\%)} = (\lambda_b/\lambda_a) \times 100$$

● **【0196】** [判定基準]

◎：染料殘存率 $\geq 81\%$

○：61% \leq 染料殘存率 $< 80\%$

△：51% \leq 染料殘存率 $< 60\%$

×：染料殘存率 $\leq 50\%$

將所得的結果示於表 1 中。

● **【0197】** 比較例 1 聚合物的耐熱評價 (230°C，0.5 小時)

除了代替染料聚合物 P-2~染料聚合物 P-5、染料聚合物 P-9 及染料聚合物 P-11 而使用染料聚合物 P-1、染料聚合物 P-6 或者染料聚合物 P-7 以外，利用與實施例 21 相同的方法，進行染料聚合物 P-1、染料聚合物 P-6 及染料聚合物 P-7 的耐熱性評價。

將所得的結果示於表 1 中。

【0198】 實施例 22 單體的耐熱性評價 (230°C，0.5 小時)

以下述方式，對實施例 1~實施例 6 中所得的染料單體 M-2

～染料單體 M-5、染料單體 M-9 及染料單體 M-11 的耐熱性進行評價。

(1) 不含染料的聚合物的合成

於具備攪拌裝置、冷卻管、溫度計、氮氣導入管的 500 ml 的圓底燒瓶中，加入丙二醇單甲醚乙酸酯 98.5 g，於氮氣流下加熱至內溫達到 90°C 為止。繼而，將混合有甲基丙烯酸苄酯 186.2 g、甲基丙烯酸 25.6 g、2,2'-偶氮雙(2-甲基丙酸)二甲酯（和光純藥工業（股）製造的聚合起始劑 V-601）33.9 g、以及丙二醇單甲醚乙酸酯 98.5 g 的溶液，花 2 小時滴加於圓底燒瓶中。然後，使所得的溶液於 90°C 下進行 2 小時反應。反應後，冷卻至室溫，添加丙二醇單甲醚乙酸酯 171.5 g 進行稀釋，獲得淡黃色透明的聚合物溶液。將其作為聚合物 A。此處，聚合物 A 的不揮發成分濃度為 35.9%。

【0199】 (2) 染料單體混合溶液的調整

將染料單體（M-2～M-4、M-9 或 M-11）1 g、52.9 g 的聚合物 A、以及丙二醇單甲醚乙酸酯 3.2 g 混合，製備染料單體混合溶液 B。

【0200】 (3) 耐熱性評價

除了代替染料聚合物 P-2～染料聚合物 P-5 而使用染料單體混合溶液 B 以外，利用與實施例 21 相同的方法來評價耐熱性。

【0201】 比較例 2 單體的耐熱性評價（230°C，0.5 小時）

除了代替染料單體 M-2～染料單體 M-5、染料單體 M-9 及染

料單體 M-11 而使用染料單體 M-1、染料單體 M-6 或者染料單體 M-7 以外，利用與實施例 21 相同的方法，進行染料聚合物 P-1、染料聚合物 P-6 及染料聚合物 P-7 的耐熱性評價。

將所得的結果與實施例 21、實施例 22、及比較例 1 一併示於表 1 中。

【0202】 [表 1]

| | 染料 聚合物 | 染料 殘存率 (%) | 耐熱性 評價 | | 染料 單體 | 染料 殘存率 (%) | 耐熱性 評價 |
|--------|-----------|---------------|-----------|--------|----------|------------------|-----------|
| 實施例 21 | P-2 | 90 | ◎ | 實施例 22 | M-2 | 83 | ◎ |
| | P-3 | 87 | ◎ | | M-3 | 84 | ◎ |
| | P-4 | 85 | ◎ | | M-4 | 82 | ◎ |
| | P-5 | 80 | ○ | | M-5 | - | - |
| | P-9 | 92 | ◎ | | M-9 | 90 | ◎ |
| | P-11 | 89 | ◎ | | M-11 | 82 | ◎ |
| 比較例 1 | P-6 | 76 | ○ | 比較例 2 | M-6 | 66 | × |
| | P-7 | 72 | ○ | | M-7 | 58 | × |
| | P-1 | 12 | × | | M-1 | 5 | × |

【0203】 如上述表 1 所示，可知：實施例 21 的染料聚合物 P-2 ~ 染料聚合物 P-5、染料聚合物 P-9 及染料聚合物 P-11、及實施例 22 的染料單體 M-2 ~ 染料單體 M-4、染料單體 M-9 及染料單體 M-11 與比較例 1 及比較例 2 中的染料單體 M-1、染料單體 M-6 及染料單體 M-7、染料聚合物 P-1、染料聚合物 P-6、染料聚合物 P-7 相比，表現出更高的耐熱性。

比較例 2 及實施例 22 中，認為：染料單體 M-1、染料單體 M-6 及染料單體 M-7 與染料單體 M-2 ~ 染料單體 M-4、染料單體 M-9 及染料單體 M-11 中，由於其陰離子成分不同，故而若使用四(五氟苯基)硼(IV)陰離子、4-硝基苯磺酸根陰離子、五氟苯磺酸根陰離子作為陰離子成分，則耐熱性提高。另外認為：由於實施例 21 的 P-5 亦顯示出優異的耐熱效果，故而即便使用 4-氟苯磺酸根陰離子作為陰離子成分，耐熱性亦同樣地提高。

另外可知：實施例 21 的染料聚合物由於染料殘存率高於實施例 22 的染料單體，故而藉由聚合物化，耐熱性進一步提高。

【0204】 實施例 23 聚合物的耐熱性評價（230°C，1.5 小時）

除了將加熱時間 30 分鐘設為 90 分鐘，且使用染料聚合物 P-2～染料聚合物 P-4、染料聚合物 P-9、染料聚合物 P-10、染料聚合物 P-11、染料聚合物 P-13～染料聚合物 P-17 以外，利用與實施例 21 相同的方法，進行該些聚合物耐熱性評價。將所得的結果示於表 2 中。

【0205】 比較例 3 聚合物的耐熱評價（230°C，1.5 小時）

除了代替染料聚合物 P-2～染料聚合物 P-4 而使用染料聚合物 P-1、染料聚合物 P-6 或者染料聚合物 P-7 以外，利用與實施例 21 相同的方法，進行染料聚合物 P-1、染料聚合物 P-6 及染料聚合物 P-7 的耐熱性評價。將所得的結果示於表 2 中。

【0206】 實施例 24 單體的耐熱性評價（230°C，1.5 小時）

除了將加熱時間 30 分鐘設為 90 分鐘以外，利用與實施例 22 相同的方法，進行染料單體 M-2～染料單體 M-4、染料單體 M-9、染料單體 M-10 及染料單體 M-11 的耐熱性評價。

將所得的結果示於表 2 中。

【0207】 比較例 4 單體的耐熱性評價（230°C，1.5 小時）

除了將加熱時間 30 分鐘設為 90 分鐘以外，利用與實施例 22 相同的方法，進行染料單體 M-1、染料單體 M-6 及染料單體 M-7 的耐熱性評價。

將所得的結果與實施例 23、實施例 24 及比較例 3 一併示於表 2 中。

【0208】 [表 2]

| | 染料 聚合物 | 染料 殘存率 (%) | 耐熱性 評價 | | 染料 單體 | 染料 殘存率 (%) | 耐熱性 評價 |
|--------|-----------|---------------|-----------|--------|----------|------------------|-----------|
| 實施例 23 | P-2 | 77 | ○ | 實施例 24 | M-2 | 69 | ○ |
| | P-3 | 72 | ○ | | M-3 | 57 | △ |
| | P-4 | 68 | ○ | | M-4 | 55 | △ |
| | P-9 | 83 | ◎ | | M-9 | 72 | ○ |
| | P-11 | 78 | ○ | | M-11 | 70 | ○ |
| | P-13 | 76 | ○ | | | | |
| | P-14 | 78 | ○ | | | | |
| | P-15 | 76 | ○ | | | | |
| | P-16 | 76 | ○ | | | | |
| P-17 | 79 | ○ | | | | | |
| 比較例 3 | P-6 | 43 | × | 比較例 4 | M-6 | 31 | × |
| | P-7 | 42 | × | | M-7 | 33 | × |
| | P-1 | 3 | × | | M-1 | 2 | × |

【0209】 實施例 23、實施例 24、比較例 3 及比較例 4 中，將上述實施例 21、實施例 22、比較例 1 及比較例 2 的加熱時間 30 分鐘設為 90 分鐘，分別評價耐熱性。

其結果為，如表 2 所示，與加熱時間為 30 分鐘的情況同樣，實施例 23 的染料聚合物 P-2~染料聚合物 P-4、染料聚合物 P-9 及染料聚合物 P-11、以及實施例 24 的染料單體 M-2~染料單體 M-4、染料單體 M-9 及染料單體 M-11 與陰離子成分和它們不同的染料聚合物 P-1、染料聚合物 P-6、染料聚合物 P-7、以及染料單體 M-1、染料單體 M-6、染料單體 M-7 相比較，分別表現出高耐

熱性。尤其可知，將四(五氟苯基)硼(IV)陰離子用於陰離子成分的 M-2、M-9 及 M-11 的染料單體以及含有該些單體的染料聚合物 P-2、染料聚合物 P-9、染料聚合物 P-11 及染料聚合物 P-13~染料聚合物 P-17 表現出高耐熱性。另外可知，與染料單體相比較，染料聚合物亦具有優異的耐熱性。

另一方面，比較例 3 的染料聚合物 P-1、染料聚合物 P-6 及染料聚合物 P-7、比較例 4 的染料單體 M-1、染料單體 M-6 及染料單體 M-7 與 30 分鐘的加熱的情況(比較例 1 及比較例 2)相比較，染料殘存率大幅度下降。使用實施例 23 或實施例 24 的染料聚合物及染料單體的結果，亦發現染料殘存率的下降，但下降率發現有很大差異。

【0210】 實施例 25 染料聚合物 P-12 的硬化膜的耐溶劑性評價

使用實施例 14 中所得的染料聚合物 P-12，製成簡易的紫外線硬化性的彩色抗蝕劑，評價硬化膜對丙二醇單甲醚乙酸酯的耐溶劑性。

即，以由不揮發成分的重量比計而成爲染料聚合物 P-12/聚合物 A/二季戊四醇六丙烯酸酯/2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁酮-1/3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷=18.8/36.2/30/10/5 的方式進行混合，獲得抗蝕劑液。將該抗蝕劑液分別旋轉塗佈於 3 英吋的玻璃晶圓上後，於加熱至 100℃ 的加熱板上乾燥 100 秒，獲得膜厚爲 1.5 微米的薄膜。對於所得的薄膜，分別使用高壓水銀燈來照射 200 mJ/cm² 的光量，於 0.5% KOH 水

溶液中浸漬 90 秒後，以離子交換水清洗，進而，於加熱至 230°C 的加熱板上加熱 30 分鐘。

使用分光光度計來測定最大吸收波長下的吸光度 (λ_c)，然後，於丙二醇單甲醚的溶液中浸漬 2 小時後，於加熱至 100°C 的加熱板上加熱 100 秒後，再次測定吸光度 (λ_d)。根據 λ_c 與 λ_d 的值，且由下述式來求出染料殘存率 (%)。將所得的染料殘存率作為耐溶劑性的指標。

$$\text{染料殘存率 (\%)} = (\lambda_d/\lambda_c) \times 100$$

將抗蝕劑的組成及耐溶劑性的結果示於表 3 中。

【0211】 實施例 26 染料聚合物 P-13 的硬化膜的耐溶劑性評價

除了代替染料聚合物 P-12 而使用染料單體 P-13 以外，利用與實施例 25 相同的方法，進行染料聚合物 P-13 的耐溶劑性的評價。

將所得的結果與實施例 25 的結果一併示於表 3 中。

【0212】 實施例 27 染料單體 M-2 的硬化膜的耐溶劑性評價

除了代替染料聚合物 P-12 而使用染料單體 M-2，且以由不揮發成分的重量比計而成為染料單體 M-2/聚合物 A/二季戊四醇六丙烯酸酯/2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁酮-1/3-甲基丙烯酸醯氧基丙基三甲氧基矽烷=15/40/30/10/5 的方式進行混合以外，利用與實施例 25 相同的方法，進行染料單體 M-2 的耐溶劑性的評價。將抗蝕劑的組成及耐溶劑性的結果與實施例 25、實施例

26 的結果一併示於表 3 中。

【0213】 實施例 28 染料單體 M-11 的硬化膜的耐溶劑性評價

除了代替染料單體 M-2 而使用染料單體 M-11 以外，利用與實施例 27 相同的方法，進行染料單體 M-11 的耐溶劑性的評價。將抗蝕劑的組成及耐溶劑性的結果與實施例 25～實施例 27 的結果一併示於表 3 中。

【0214】 比較例 5 染料單體 M-12 的硬化膜的耐溶劑性評價

除了代替染料單體 M-2 而使用染料單體 M-12 以外，利用與實施例 27 相同的方法，進行染料單體 M-12 的耐溶劑性的評價。將抗蝕劑的組成及耐溶劑性的結果與實施例 25～實施例 28 的結果一併示於表 3 中。

【0215】 [表 3]

| | | 實施例 25 | 實施例 26 | 實施例 27 | 實施例 28 | 比較例 5 |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 對 PGMEA 的耐溶劑性 (染料殘存率：%) | | 90 | 89 | 79 | 78 | 43 |
| 抗蝕劑組成 () 內的數字為不揮 發成分的重量 | 染料聚合物 | P-12 53 g (18.8 g) | P-13 55 g (18.8 g) | | | |
| | 染料單體 | | | M-2 15 g | M-11 15 g | M-12 15 g |
| | 聚合物 A | 101 g (36.2 g) | 101 g (36.2 g) | 111 g (40 g) | 111 g (40 g) | 111 g (40 g) |
| | KAYARAD DPHA | 30 g | 30 g | 30 g | 30 g | 30 g |
| | IRGACURE 369 | 10 g | 10 g | 10 g | 10 g | 10 g |
| | LS-3380 | 5 g | 5 g | 5 g | 5 g | 5 g |
| | PGMEA | 87 g | 85 g | 115 g | 115 g | 115 g |

【0216】 KAYARAD DPHA：二季戊四醇六丙烯酸酯（日本化藥（股）製造）

IRGACURE 369：2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁酮-1（巴斯夫（BASF）（股）公司製造）

LS-3380：3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷（信越化學工業（股）製造）

PGMEA：丙二醇單甲醚乙酸酯

NMP：N-甲基-2-吡咯啉酮

【0217】 彩色濾光片中，通常於基板上，以包含第 1 種顏色的聚合物形成圖案後，以包含第 2 種顏色的聚合物形成圖案。此時，經圖案形成的聚合物暴露於包含第 2 種顏色的聚合物的溶劑中。此時，若染料自經圖案形成的聚合物中溶出至溶劑中，則成爲色濃度的下降以及同時與第 2 種顏色的混色的原因。因此，所硬化的聚合物的耐溶劑性成爲重要因素。

如表 3 所明示，於使用染料聚合物 P-12、染料聚合物 P-13、染料單體 M-2 或染料單體 M-11 作爲染料的情況下，對溶劑的耐溶劑性非常高，大致爲 90%以上的染料殘存率。另一方面，比較例 5 中使用的染料單體 M-12 的耐溶劑性低至 43%。認爲其原因在於：由於是陰離子爲氫離子，且是不具有聚合性基的玫瑰紅 B，故而未於硬化膜中固定化。

根據表 3 的結果可知，實施例 25、實施例 26 中使用的染料聚合物 P-12、染料聚合物 P-13 分別是將實施例 27、實施例 28 的染

料單體 M-2、染料單體 M-11 進行聚合物化而得的聚合物，較以染料單體的形式添加於抗蝕劑中而言，以染料聚合物的形式添加者的耐溶劑性高。

【0218】 實施例 29～實施例 31 由交聯劑量的不同所引起的硬化膜的耐溶劑性評價（染料單體 M-2）

除了使用以由不揮發成分的重量比計而成爲染料單體 M-2/聚合物 A/二季戊四醇六丙烯酸酯/2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁酮-1/3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷=15/25/45/10/5（實施例 29）、15/10/60/10/5（實施例 30）、或者 15/0/70/10/5（實施例 31）的方式進行混合來獲得的抗蝕劑液以外，以與實施例 27 相同的方式進行實驗，進行耐溶劑性的評價。將抗蝕劑的組成及評價結果示於表 4 中。

【0219】 實施例 32～實施例 34 由交聯劑量的不同所引起的硬化膜的耐溶劑性評價（染料單體 M-11）

除了使用以由不揮發成分的重量比計而成爲染料單體 M-11/聚合物 A/二季戊四醇六丙烯酸酯/2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁酮-1/3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷=15/25/45/10/5（實施例 32）、15/10/60/10/5（實施例 33）、或者 15/0/70/10/5（實施例 34）的方式進行混合來獲得的抗蝕劑液以外，以與實施例 28 相同的方式進行實驗，進行耐溶劑性的評價。將抗蝕劑的組成及評價結果示於表 4 中。

【0220】 [表 4]

| | | 實施例 29 | 實施例 30 | 實施例 31 | 實施例 32 | 實施例 33 | 實施例 34 |
|--------------------------------|-----------------|----------------|----------------|-------------|----------------|----------------|--------------|
| 對 PGMEA 的耐溶劑性 (染料殘存率：%) | | 86 | 89 | 無法測 定 | 87 | 89 | 無法測 定 |
| 抗蝕劑組成 () 內的數字為不 揮發成分的重量 | 染料單體 | M-2 15 g | M-2 15 g | M-2 15 g | M-11 15 g | M-11 15 g | M-11 15 g |
| | 聚合物 A | 70 g (25 g) | 28 g (10 g) | | 70 g (25 g) | 28 g (10 g) | |
| | KAYARAD DPHA | 45 g | 60 g | 70 g | 45 g | 60 g | 70 g |
| | IRGACURE 369 | 10 g | 10 g | 10 g | 10 g | 10 g | 10 g |
| | LS-3380 | 5 g | 5 g | 5 g | 5 g | 5 g | 5 g |
| | PGMEA | 141 g | 168 g | 186 g | 141 g | 168 g | 186 g |

【0221】 較實施例 27 或實施例 28 而言，根據作為自由基聚合性多官能單體的 DPHA 增多的實施例 29、實施例 30、實施例 32 及實施例 33 的結果可知，與實施例 27 及實施例 28 的耐溶劑性相比較，耐熱性得到改善。認為其原因在於，藉由硬化膜的交聯密度提高，而抑制於 PEGMEA 中的溶出。由此可知，於使用本發明的單體來製作硬化膜的情況下，藉由提高 DPHA 之類的聚合性多官能單體的調配比率，而進一步抑制染料的溶出。

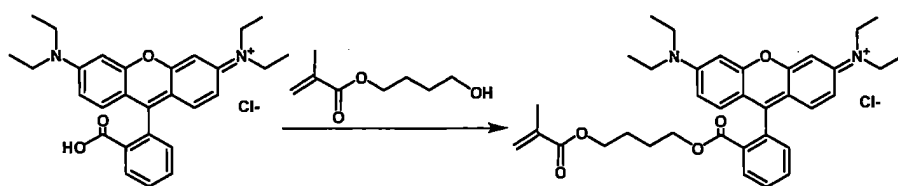
另外，將聚合物成分 A 全部設為 DPHA 的實施例 31 及實施例 34 中，於 UV 硬化後，膜破裂而自基板上剝離，因此無法測定耐溶劑性。認為其原因在於，藉由去除聚合物成分 A，紫外線照射後的膜產生強烈的硬化收縮，對基材的密接性（(adhesion property)）下降。

【0222】 實施例 35 染料單體 M-21 的合成**(1) 甲基丙烯酸 4-羥基丁酯的合成**

將 1,4-丁二醇 135 g (1.5 莫耳，和光純藥工業 (股) 製造)、1-乙基-3-(3-二甲基胺基丙基)碳二亞胺鹽酸鹽 96 g (0.5 莫耳，東洋紡 (股) 製造)、N,N-二甲基胺基吡啶 1.2 g (和光純藥工業 (股) 製造) 溶解於 2 L 的二氯甲烷中。繼而，滴加添加甲基丙烯酸 43 g (0.5 莫耳，和光純藥工業 (股) 製造)，於室溫下攪拌 12 小時。然後，使用旋轉蒸發器 (rotary evaporator) 將溶劑減壓蒸餾去除，藉由將以體積比 1/1 混合有己烷/乙酸乙酯的溶液作為展開溶劑的矽膠管柱層析法而純化，獲得無色油狀的甲基丙烯酸 4-羥基丁酯 50 g (產率為 63%)。

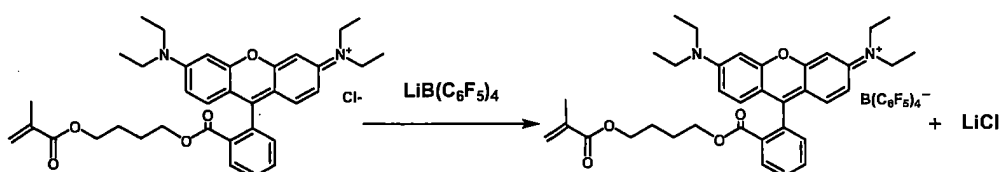
【0223】 (2) 甲基丙烯酸丁酯對玫瑰紅 B 的加成反應

於具備攪拌裝置的 2 L 的圓底燒瓶中，添加 47.9 g 的玫瑰紅 B (0.10 mol，和光純藥工業 (股) 製造)、二氯甲烷 500 ml、上述 (1) 中所得的甲基丙烯酸 4-羥基丁酯 19.0 g (0.12 mol)、4-二甲基胺基吡啶 4.9 g (0.04 mol，和光純藥工業 (股) 製造)、1-乙基-3-(3-二甲基胺基丙基)碳二亞胺鹽酸鹽 32.6 g (0.17 mol，東洋紡 (股) 製造)，於室溫下攪拌 24 小時來進行反應。反應結束後，將有機層以約 500 ml 的離子交換水進行清洗。繼而，添加硫酸鈉 50 g 來進行脫水，添加對甲氧基苯酚 10 mg (和光純藥工業 (股) 製造) 作為聚合抑制劑，於減壓下蒸餾去除溶劑，獲得紅色的固體 52.6 g (產率為 85.0%)。



【0224】 (3) 陰離子交換反應

於具備攪拌裝置的 1 L 的圓底燒瓶中，添加上述 (2) 中所得的紅色固體 37.2 g (0.060 mol)、四(五氟苯基)硼 (IV) 的鋰鹽 41.1 g (0.060 mol，東曹精細化學 (股) 製造)、二氯甲烷 450 ml、離子交換水 450 ml 後，於室溫下攪拌 30 分鐘，藉此進行鹽交換反應。反應結束後，將有機層以約 450 ml 的離子交換水清洗 4 次。繼而，添加對甲氧基苯酚 15 mg (和光純藥工業 (股) 製造)，於減壓下濃縮，獲得染料單體 M-1 的氯化物離子被交換為四(五氟苯基)硼 (IV) 陰離子的紅色固體 70.5 g (產率為 93.0%)。將其作為染料單體 M-21。



【0225】 實施例 36 染料單體 M-22 的合成

(1) 甲基丙烯酸 6-羥基己酯的合成

將 1,6-己二醇 177 g (1.5 莫耳，和光純藥工業 (股) 製造)、1-乙基-3-(3-二甲基氨基丙基)碳二亞胺鹽酸鹽 96 g (0.5 莫耳，東

洋紡（股）製造）、N,N-二甲基胺基吡啶 12 g（和光純藥工業（股）製造）溶解於 2 L 的二氯甲烷中，滴加添加甲基丙烯酸 43 g（0.5 莫耳，和光純藥工業（股）製造），於室溫下攪拌 12 小時。使用旋轉蒸發器將溶劑減壓蒸餾去除，藉由將以體積比 1/1 混合有己烷/乙酸乙酯的溶液作為展開溶劑的矽膠管柱層析法而純化，獲得無色油狀的甲基丙烯酸 6-羥基己酯 56 g（產率為 60%）。

【0226】 (2) 對玫瑰紅 B 的加成反應及陰離子交換反應

除了代替甲基丙烯酸 4-羥基丁酯 19.0 g（0.12 mol）而使用甲基丙烯酸 6-羥基己酯 22.4 g（0.12 mol）以外，依據實施例 35 的 (2) 及 (3) 的方法來合成單體。將所得的單體作為染料單體 M-22。

【0227】 實施例 37 染料單體 M-23 的合成

(1) 甲基丙烯酸 8-羥基辛酯的合成

將 1,8-辛二醇 219 g（1.5 莫耳，和光純藥工業（股）製造）、1-乙基-3-(3-二甲基胺基丙基)碳二亞胺鹽酸鹽 96 g（0.5 莫耳，東洋紡（股）製造）、N,N-二甲基胺基吡啶 12 g（和光純藥工業（股）製造）溶解於 2 L 的二氯甲烷中，滴下添加甲基丙烯酸 43 g（0.5 莫耳，和光純藥工業（股）製造），於室溫下攪拌 12 小時。使用旋轉蒸發器將溶劑減壓蒸餾去除，藉由將以體積比 3/2 混合有己烷/乙酸乙酯的溶液作為展開溶劑的矽膠管柱層析法而純化，獲得無色油狀的甲基丙烯酸 8-羥基辛酯 72 g（產率為 68%）。

【0228】 (2) 對玫瑰紅 B 的加成反應及陰離子交換反應

除了代替甲基丙烯酸 4-羥基丁酯 19.0 g（0.12 mol）而使用甲

基丙烯酸 8-羥基辛酯 25.7 g (0.12 mol) 以外，依據與實施例 35 的 (2) 及 (3) 的方法來合成單體。將所得的單體作為染料單體 M-23。

【0229】 實施例 38 染料單體 M-24 的合成

(1) 甲基丙烯酸 10-羥基癸酯的合成

將 1,10-癸二醇 87 g (0.5 莫耳，和光純藥工業 (股) 製造)、甲基丙烯酸 43 g (0.5 莫耳，和光純藥工業 (股) 製造)、對甲苯磺酸 5.1 g (和光純藥工業 (股) 製造)、對甲氧基苯酚 0.6 g (和光純藥工業 (股) 製造) 以及己烷 150 ml 混合，進行 15 小時回流脫水。於所得的反應液中添加 83% 的甲醇水溶液 500 ml，充分攪拌後，將甲醇水溶液層以己烷清洗 3 次，將作為副產物的 1,12-十二烷二醇二甲基丙烯酸酯去除。繼而，自甲醇水溶液層中將甲醇減壓蒸餾去除後，利用己烷來萃取甲基丙烯酸 12-羥基十二烷基酯。然後，蒸餾去除溶劑而獲得甲基丙烯酸 10-羥基癸酯 63 g (產率為 52%)。

【0230】 (2) 對玫瑰紅 B 的加成反應及陰離子交換反應

除了代替甲基丙烯酸 4-羥基丁酯 19.0 g (0.12 mol) 而使用甲基丙烯酸 10-羥基癸酯 29.1 g (0.12 mol) 以外，依據實施例 35 的 (2) 及 (3) 的方法來合成單體。將所得單體作為染料單體 M-24。

【0231】 實施例 39 染料單體 M-25 的合成

(1) 甲基丙烯酸 12-羥基十二烷基酯的合成

將 1,12-十二烷二醇 101 g (0.5 莫耳，和光純藥工業 (股) 製

造)、甲基丙烯酸 43 g (0.5 莫耳, 和光純藥工業(股)製造)、對
甲苯磺酸 5.1 g (和光純藥工業(股)製造)、對甲氧基苯酚 0.6 g
(和光純藥工業(股)製造)以及己烷 150 ml 混合, 進行 15 小時
回流脫水。於所得的反應液中, 添加 83%的甲醇水溶液 500 ml,
充分攪拌後, 將甲醇水溶液層以己烷清洗 3 次, 將作為副產物的
1,12-十二烷二醇二甲基丙烯酸酯去除。繼而, 自甲醇水溶液層中
將甲醇減壓蒸餾去除後, 利用己烷來萃取甲基丙烯酸 12-羥基十二
烷基酯。然後, 蒸餾去除溶劑而獲得甲基丙烯酸 12-羥基十二烷基
酯 43 g (產率為 32%)。

【0232】 (2) 對玫瑰紅 B 的加成反應及陰離子交換反應

除了代替甲基丙烯酸 4-羥基丁酯 19.0 g (0.12 mol) 而使用甲
基丙烯酸 12-羥基十二烷基酯 32.4 g (0.12 mol) 以外, 依據實施
例 35 的 (2) 及 (3) 的方法來合成單體。將所得單體作為染料單
體 M-25。

【0233】 實施例 40 染料聚合物 P-20 的合成

於具備攪拌裝置、冷卻管、溫度計、氮氣導入管的 200 ml 的
圓底燒瓶中, 加入丙二醇單甲醚乙酸酯 27.9 g (和光純藥工業(股)
製造), 於氮氣流下加熱至內溫達到 90°C 為止。繼而, 將混合有
48.0 g 的染料單體 M-2、甲基丙烯酸甲酯 5.0 g (和光純藥工業(股)
製造)、甲基丙烯酸 7.0 g (和光純藥工業(股)製造)、2,2'-偶氮
雙(2-甲基丙酸)二甲酯 (和光純藥工業(股)製造的聚合起始劑
V-601) 9.6 g、以及丙二醇單甲醚乙酸酯 27.9 g (和光純藥工業(股)

製造) 的溶液，花 2 小時滴加於圓底燒瓶中。然後，使所得的溶液於 90°C 下進行 2 小時反應。反應後，冷卻至室溫，添加丙二醇單甲醚乙酸酯 48.6 g 進行稀釋，獲得染料聚合物。將其作為染料聚合物 P-20 (重量比：染料單體 M-2/甲基丙烯酸甲酯/甲基丙烯酸 = 80/8.3/11.7)。另外，所得聚合物溶液的凝膠滲透層析法分析的結果為，所含有的未反應的染料單體的比例重量為總重量的 19.8%。

【0234】 實施例 41~實施例 45 染料聚合物 P-21~染料聚合物 P-25 的合成

除了代替 48.0 g 的染料單體 M-2 而使用 48.0 g 的染料單體 M-21~染料單體 M25 以外，分別以與實施例 40 相同的方式進行實驗，獲得 5 種染料聚合物。將它們分別作為染料聚合物 P-21、染料聚合物 P-22、染料聚合物 P-23、染料聚合物 P-24、染料聚合物 P-25。另外，所得染料聚合物 P-21~染料聚合物 P-25 的聚合物溶液的凝膠滲透層析法分析的結果為，所含有的未反應的染料單體量以面積%計，分別為 15.2%、4.9%、3.2%、0.9%、5.3%。將其結果與實施例 40 的結果一併示於表 5 中。

【0235】 實施例 46 染料聚合物 P-20~染料聚合物 P-25 的耐熱性評價 (230°C, 0.5 小時)

除了使用染料聚合物 P-21~染料聚合物 P-25 作為染料聚合物以外，利用與實施例 21 相同的方法，進行染料聚合物 P-21~染料聚合物 P-25 的耐熱性評價。將其結果與實施例 40~實施例 45 的未反應單體量一併示於表 5 中。

【0236】 [表 5]

| 染料聚合物 (所含的染料單體) | 實施例 40~實施例 45 | 實施例 46 | 染料單體中的雙鍵 與苯環之間的原子 數 |
|--------------------|-----------------|--------------|---------------------------|
| | 未反應單體量 (面積%) | 染料殘存率 (%) | |
| P-20 (M-2) | 19.8 | 92 | 6 |
| P-21 (M-21) | 15.2 | 94 | 8 |
| P-22 (M-22) | 4.9 | 97 | 10 |
| P-23 (M-23) | 3.2 | 98 | 12 |
| P-24 (M-24) | 0.9 | 97 | 14 |
| P-25 (M-25) | 5.3 | 87 | 16 |

【0237】 根據上述結果可知，本發明的聚合物藉由所包含的染料單體中的雙鍵（聚合性基）與苯環（苯基）之間的原子的個數增多，而殘留單體減少。其中，若雙鍵與苯環之間的原子的個數成爲 10 以上，則殘留單體大幅度減少，當上述原子的個數爲 14 時，殘留單體變得最少，但當上述原子的個數爲 16 時，相反，殘留單體增加。認爲其原因在於，由染料的立體阻礙所引起的聚合性的下降得到改善。

另外，耐熱性評價的結果爲，於染料單體中的雙鍵與苯環之間的原子的個數爲 6~14 的情況下表現出優異的耐熱性效果，但於上述原子的個數爲 16 的情況下，耐熱性下降。其原因並不確定，但認爲原因在於，藉由鏈長延長，聚合物的變動的自由度增大，而促進染料的骨架自身的分解。

【符號說明】

【0238】

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 聚合物、化合物、著色組成物及彩色濾光片用著色組成物

POLYMER, COMPOUND, COLORING COMPOSITION, AND
COLORING COMPOSITION FOR COLOR FILTER

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種彩色濾光片等著色畫素形成用途、印刷墨水、噴墨墨水、以及塗料等用途中使用的聚合物、以及包含該聚合物而成的的著色組成物。

【先前技術】

【0002】 液晶顯示元件或固體攝影元件等的彩色濾光片的製造中的彩色畫素的形成方法已知有：在著色劑中使用染料的染色法或染料分散法、使用顏料的顏料分散法、電鍍法、印刷法等。近年來，作為彩色濾光片的特性，特別要求亮度及對比度（contrast）的提高。藉由使用顏料的顏料分散法，則與染料相比，耐熱性或耐光性高，因此於面板製造時的加熱步驟中劣化少，另外，可獲得長期可靠性高的彩色畫素。因此，目前顏料分散法成為主流。然而，於使用顏料的情況下，顏料具有自身粒徑，因此存在由於光的散射而對比度下降的問題。雖亦嘗試將顏料進行微粒子化，但微粒子化亦存在極限，另外，確保經微粒子化的顏料的分散穩定性亦成為課題。

【0003】 另一方面，作為可消除上述問題的方法，目前正在研究使用染料來形成彩色畫素的方法。於使用染料的情況下，由於光散射被抑制，故而對比度提高。然而，若與顏料進行比較，則染料的耐熱性低，根據種類，亦存在具有升溫性者，因此存在亮度的下降、褪色、色調的變化等問題。因此，使用染料的方法中，要求消除該問題。關於使用染料的彩色濾光片，已有多種報告，例如日本專利特開 2012-83651 中報告有使用玫瑰紅衍生物作為染料的著色樹脂組成物。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻 1]日本專利特開 2012-83651

【發明內容】

【0005】 對日本專利特開 2012-83651 中所報告的使用玫瑰紅衍生物的著色樹脂組成物進行研究，結果無法獲得實用範圍的耐熱性。因此，本發明的課題在於提供耐熱性高於現有著色組成物的著色組成物。

【0006】 鑒於上述狀況，本發明者等人進行積極研究，結果發現，藉由使用以下化合物、或者具有源自該化合物的單體單元的聚合物作為染料，而獲得耐熱性優異、染料的溶出少的著色組成物，上述化合物具有含有特定的陰離子作為抗衡陰離子的陽離子性玫瑰紅衍生物及乙烯性不飽和鍵，從而完成本發明。

【0007】 即，本發明是有關於：「具有源自以下化合物的單體單

發明摘要

※ 申請案號：103104909

※ 申請日：103.2.14

※IPC 分類：

C08L33/14(2006.01)
 C07F5/02(2006.01)
 C07D311/82(2006.01)
 C09D17/00(2006.01)
 C09B69/10(2006.01)
 G02B5/20(2006.01)
 G02B5/22(2006.01)
 G02F1/1335(2006.01)

【發明名稱】聚合物、化合物、著色組成物及彩色濾光片用著色組成物

POLYMER, COMPOUND, COLORING COMPOSITION, AND
 COLORING COMPOSITION FOR COLOR FILTER

【中文】

本發明的課題為提供一種耐熱性高於現有著色組成物的著色組成物。另外，本發明有關於：「具有源自以下化合物的單體單元的聚合物，上述單體具有：(i) 具有包含包括拉電子性取代基的芳基及陰離子基的陰離子作為抗衡陰離子的陽離子性玫瑰紅衍生物與 (ii) 乙烯性不飽和鍵」；「具有 (i) 具有包含包括拉電子性取代基的芳基及陰離子基的陰離子作為抗衡陰離子的陽離子性玫瑰紅衍生物與 (ii) 乙烯性不飽和鍵的化合物」；「包含上述聚合物或者化合物而成的著色組成物」；以及「包含上述聚合物或者化合物而成的彩色濾光片用著色組成物」。

【英文】

The object of the present invention is to provide a coloring composition with heat resistance higher than known coloring composition. Additionally, the present invention relates to "a polymer having a monomer unit from the following compound, the

monomer has (i) a cationic rhodamine derivative having an anion containing an aryl group including an electron-withdrawing substituent and an anion group as a counter anion, and (ii) an ethylenically unsaturated bond”; “a compound having (i) a cationic rhodamine derivative having an anion containing an aryl group including an electron-withdrawing substituent and an anion group as a counter anion, and (ii) an ethylenically unsaturated bond”; “a coloring composition containing the polymer or the compound”; and “a coloring composition for a color filter containing the polymer or the compound”.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

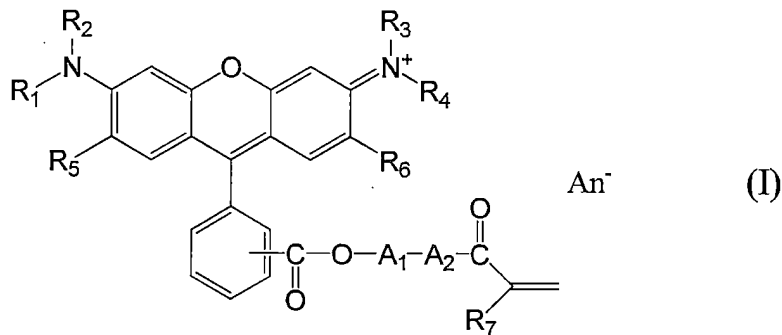
【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

106-08-17

申請專利範圍

1. 一種聚合物，其具有源自下述通式 (I) 所表示的化合物的單體單元：



(式中， $R_1 \sim R_4$ 分別獨立地表示氫原子、碳數 1~30 的烷基、碳數 1~6 的羥基烷基、碳數 1~6 的磺基烷基、碳數 2~7 的羧基烷基、碳數 2~7 的氰基烷基、碳數 2~6 的烷氧基烷基、碳數 1~6 的鹵代烷基、具有取代基或者未經取代的苯基或者苄基， $R_5 \sim R_7$ 分別獨立地表示氫原子或甲基， A_1 表示在鏈中具有 -O-、-OCO-、-COO- 或伸芳基的至少 1 種基且具有羥基作為取代基的碳數 1~21 的伸烷基，在鏈中具有 -O-、-OCO-、-COO- 或伸芳基的至少 1 種基的碳數 1~21 的伸烷基、碳數 1~9 的伸烷基、或者具有羥基作為取代基的碳數 1~6 的伸烷基； A_2 表示 -NH- 或 -O-； An^- 表示包含包括拉電子性取代基的芳基及陰離子基的陰離子)。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的聚合物，其中上述 An^- 中的包括拉電子性取代基的芳基為包括碳數 1~3 的鹵化烷基、鹵素原子或/及硝基的芳基。

106-08-17

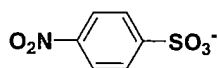
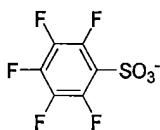
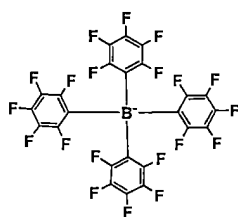
3. 如申請專利範圍第 1 項所述的聚合物，其中上述 An^- 中的包括拉電子性取代基的芳基為包括鹵素原子的芳基。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的聚合物，其中上述 An^- 中的包括拉電子性取代基的芳基為包括氟原子的芳基。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述的聚合物，其中上述 An^- 中的包括拉電子性取代基的芳基為包括拉電子性取代基的苯基。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的聚合物，其中上述 An^- 中的陰離子基為四級硼陰離子基或者磺酸根陰離子基。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述的聚合物，其中上述 An^- 為選自下述陰離子中的陰離子：

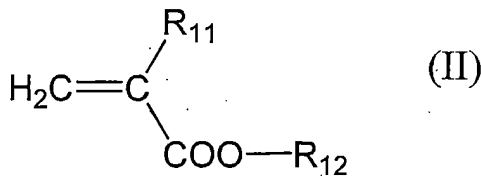


8. 如申請專利範圍第 1 項所述的聚合物，其中上述聚合物為

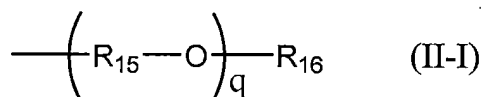
106-08-17

共聚物。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述的聚合物，其中上述共聚物是以源自下述通式 (II)、通式 (III)、通式 (IV) 或通式 (V) 所表示的化合物的單體單元的 1 種～2 種以及源自上述通式 (I) 所表示的化合物的單體單元作為構成成分：



[式中， R_{11} 表示氫原子或甲基， R_{12} 表示：氫原子、碳數 1～18 的烷基、碳數 1～10 的羥基烷基、碳數 6～10 的芳基、碳數 7～13 的芳基烷基、碳數 2～9 的烷氧基烷基、碳數 3～9 的烷氧基烷氧基烷基、碳數 7～13 的芳氧基烷基、碳數 5～7 的嗎啉基烷基、碳數 3～9 的三烷基矽烷基、具有氧或者不具有氧的碳數 6～10 的脂環式羥基、碳數 3～9 的二烷基胺基烷基、碳數 1～18 的氟烷基、或者碳數 1～6 的 N-伸烷基鄰苯二甲醯亞胺基、下述通式 (II-I) 所表示的基團

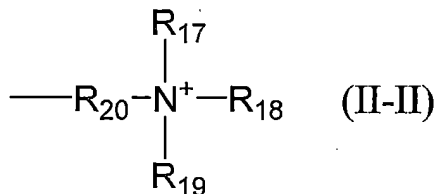


(式中， R_{15} 表示碳數 1～3 的伸烷基， R_{16} 表示具有羥基作為

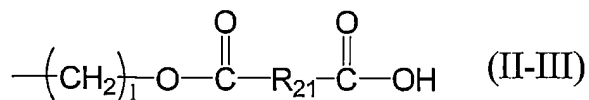
106-08-17

取代基或者未經取代的苯基、或者碳數 1~3 的烷基，q 表示 1~3 的整數）、

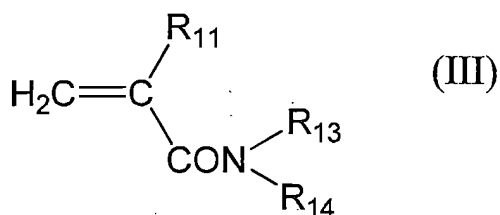
下述通式 (II-II) 所表示的基團



(式中， $\text{R}_{17} \sim \text{R}_{19}$ 表示碳數 1~3 的烷基， R_{20} 表示碳數 1~3 的伸烷基)、下述通式 (II-III) 所表示的基團



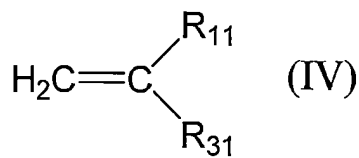
(式中，1 表示 1~6 的整數， R_{21} 表示伸苯基或者伸環己基)];



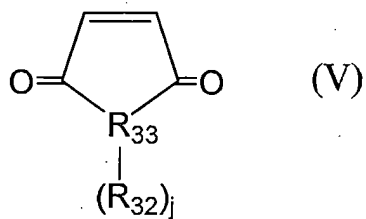
(式中， R_{11} 與上述相同； R_{13} 表示氫原子或者碳數 1~3 的烷基， R_{14} 表示氫原子、碳數 1~3 的烷基、碳數 3~7 的二烷基胺基烷基、或者碳數 1~6 的羥基烷基； R_{13} 與 R_{14} 亦可與它們所鄰接的

106-08-17

氮原子形成嗎啉基)；



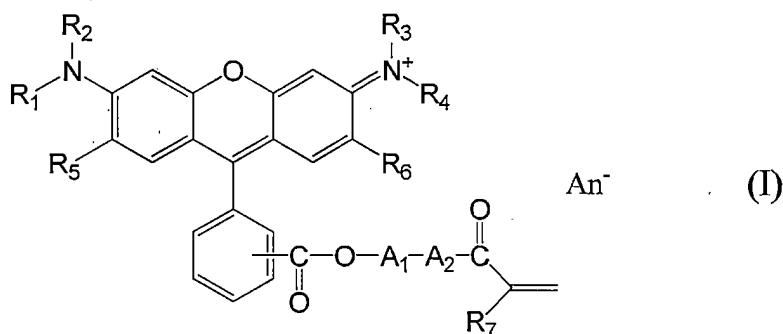
(式中， R_{31} 表示苯基、吡咯啉基， R_{11} 與上述相同)



(式中， R_{33} 表示氮原子或者氧原子， j 於 R_{33} 為氧原子的情況下表示 0，於 R_{33} 為氮原子的情況下表示 1； R_{32} 表示氫原子、碳數 1~20 的烷基、碳數 1~10 的羥基烷基、碳數 1~10 的鹵化烷基、碳數 1~10 的烷基環烷基、碳數 6~7 的鹵化環烷基、碳數 6~10 的芳基、具有碳數 1~6 的烷基作為取代基的碳數 6~10 的芳基、或者碳數 6~10 的鹵化芳基)。

10. 一種化合物，其由下述通式 (I) 所表示：

106-08-17



(式中， $R_1 \sim R_4$ 分別獨立地表示氫原子、碳數 1~30 的烷基、碳數 1~6 的羥基烷基、碳數 1~6 的磺基烷基、碳數 2~7 的羧基烷基、碳數 2~7 的氰基烷基、碳數 2~6 的烷氧基烷基、碳數 1~6 的鹵代烷基、具有取代基或者未經取代的苯基或者苄基， $R_5 \sim R_7$ 分別獨立地表示氫原子或甲基， A_1 表示在鏈中具有 -O-、-OCO-、-COO- 或伸芳基的至少 1 種基且具有羥基作為取代基的碳數 1~21 的伸烷基，在鏈中具有 -O-、-OCO-、-COO- 或伸芳基的至少 1 種基的碳數 1~21 的伸烷基、碳數 1~9 的伸烷基、或者具有羥基作為取代基的碳數 1~6 的伸烷基， A_2 表示 -NH- 或者 -O-； An^- 表示包含包括拉電子性取代基的芳基及陰離子基的陰離子)。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述的化合物，其中上述 An^- 中的包括拉電子性取代基的芳基為包括碳數 1~3 的鹵化烷基、鹵素原子或/及硝基的芳基。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述的化合物，其中上述 An^- 中的包括拉電子性取代基的芳基為包括鹵素原子的芳基。

13. 如申請專利範圍第 10 項所述的化合物，其中上述 An^- 中

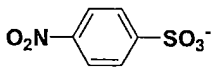
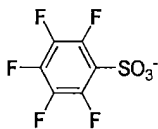
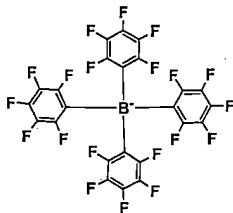
106-08-17

的包括拉電子性取代基的芳基為包括氟原子的芳基。

14. 如申請專利範圍第 10 項所述的化合物，其中上述 An^- 中的包括拉電子性取代基的芳基為包括拉電子性取代基的苯基。

15. 如申請專利範圍第 10 項所述的化合物，其中上述 An^- 中的陰離子基為四級硼陰離子基或者磺酸根陰離子基。

16. 如申請專利範圍第 10 項所述的化合物，其中上述 An^- 為選自下述陰離子中的陰離子：



17. 一種著色組成物，其是包含如申請專利範圍第 1 項所述的聚合物或者如申請專利範圍第 10 項所述的化合物而成。

18. 一種彩色濾光片用著色組成物，其是包含如申請專利範圍第 1 項所述的聚合物或者如申請專利範圍第 10 項所述的化合物而

106-08-17

成。

monomer has (i) a cationic rhodamine derivative having an anion containing an aryl group including an electron-withdrawing substituent and an anion group as a counter anion, and (ii) an ethylenically unsaturated bond”; “a compound having (i) a cationic rhodamine derivative having an anion containing an aryl group including an electron-withdrawing substituent and an anion group as a counter anion, and (ii) an ethylenically unsaturated bond”; “a coloring composition containing the polymer or the compound”; and “a coloring composition for a color filter containing the polymer or the compound”.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無