

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

美 國 (地 區) 申 請 專 利 , 申 請 日 期 : 1997,4,15 案 號 : 08/843,407 , 有 無 主 張 優 先 權

有 關 微 生 物 已 寄 存 於 : , 寄 存 日 期 : , 寄 存 號 碼 :

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

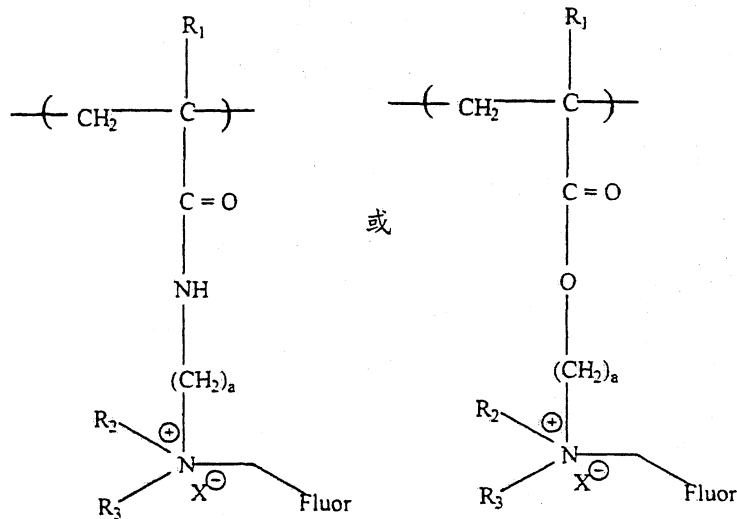
訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

一種陽離子水溶性聚合物，其包括自 0.001 至 10.0 莫耳%由下式所代表之重複單體單元：



其中 a 為自 1 至 10 之整數。R₁ 選自氫與甲基。R₂ 與 R₃ 為甲基，Fluor 為螢光部份，而 X 係選自氯、碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括 90 至 99.999 莫耳%剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元單元，其係選自於包括丙烯醯胺、丙烯酸、甲基丙烯醯胺、乙酸乙烯酯、丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽、丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽、氯化二烯丙基二甲基銨、N-乙基基甲醯胺、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽、氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨以及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基。

較佳地，Fluor 係選自 1-(取代)萘、9-(取代)蒽、2-(取代)喹啉氫氯酸鹽、2-(取代)苯並咪唑、5-(取代)螢光素、4-(取代)氮雜萘鄰酮及 3-(取代)-6,7-二甲氧基-1-甲基-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

2(1H)-喹噁偶氮啉酮。

最佳地，Fluor為氮雜萘鄰酮衍生物。

亦揭示具有上述結構之單體。更進一步地，亦揭示使用上述聚合物來測定水溶性聚合物處理試劑效率之方法。

在許多使用聚合物之領域，較佳標記或標識該聚合物，以增進其監測。”監測”一詞在此係指任何形式之追蹤，以測定聚合物之位置或路徑，以及聚合物在任一位置之濃度或量之任何形式之測定，其包括單一或間歇或持續監測。例如，較佳監測水系統中之水處理聚合物，特別是工業用水系統，或在處理前監測可能存於廢流體中之聚合物，特別是工業廢流體，或監測用於下孔油井應用之聚合物，特別是下孔導入後所採之路徑，或監測可能存於用以清洗生產產物之流體之聚合物，例如聚合物塗覆之產物，以測定自其清洗或瀝濾之聚合物量。在此所用之流體或液體一般係指含水的，非含水的，及混合含水/非含水之流體系統。自上述聚合物監測之可能應用清單可見，該監測目的係尋找或追蹤或測定聚合物本身的量，或尋找或追蹤或測定與聚合物聯合之物質的量，或測定聚合物以及與聚合物聯合之物質之性質，例如其瀝濾性。

傳統監測聚合物之技術一般耗時與人力密集，及通常需要使用龐大及/或昂貴之設備。大部份之傳統聚合物分析技術需要製備所用每一種聚合物之校正曲線，其為耗時與耗人力，尤其當使用多種之聚合物時，而且若聚合物結構改變時，如丙烯酸酯單體單元被水解成丙烯酸單體單元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

五、發明說明 (3)

，原先製備之校正曲線即喪失其正確性。直接分析測定存於聚合物之官能基量之方法，一般不適用作工業用途，特別是當其需要經常或持續監測聚合物，或需要迅速之監測結果時。聚合物監測之間接方法，係藉由使用較簡易之技術而能提供較迅速之結果，但在許多情況下需要更迅速及/或正確之測定。

以螢光性側基標記之聚合物一般容易監測，即使在以低濃度存在之情況下。理論上，螢光性基之螢光量子效率與莫耳消光係數僅需大到足以產生偵測基質中標記聚合物之雜訊比可接受之訊號。偵測螢光標示聚合物所需之量子效率與莫耳消光，將依基質於監測排放波長之背景螢光，激發源之強度，及排放收集裝置(偵測器)之效率而定。實際上，在聚合物中納入1重量百分比或更少之螢光性物種係為有利；此應足以促成在ppm或ppb之濃度範圍偵測到聚合物，只要螢光性標示劑與聚合物之連接並未顯著地不利影響其螢光量子產量與光吸收莫耳消光係數。

已知一些以螢光性側基標記之聚合物。日本專利第1,141,147號公開一種以螢光性化合物之共聚合作用而製備鍵結至聚合物之可交聯螢光性化合物之方法，其中丙烯醯胺部份與芳香族螢光部份經由至芳香環之一個醯胺鍵而直接連結。美國專利第5,043,406號與第4,999,456號公開其他螢光性丙烯醯胺為基礎之聚合物。在美國專利第5,128,419號中，以螢光性側基標記之聚合物經由具有羧基形式之側基之既存聚合物之醯胺移轉衍生作用而製備。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

美國專利第4,813,973號公開另一種以螢光性部份之聚丙烯醯胺聚合作用後之修飾作用。一些乙烯氮雜萘鄰酮衍生物之製備公開於 Collection Czechoslov. Chem. Common , 第45期, 1980年, 第7272-731頁。然而, 這些公開皆未引用本發明之單體與聚合物。

以螢光性側基標記之聚合物之特定實例用途, 可來自固體/液體分離之領域。

在固體/液體分離之水處理領域, 懸浮固體以多種方法, 包括但不限於沈澱, 粗濾, 浮選, 過濾, 凝結, 絮凝, 乳膠分解等, 而自水中移除。另外, 在懸浮固體自水中移除後, 其通常必須脫水, 使能進一步處理或妥善處置。固體移除所處理之水, 通常具有少至數ppb之懸浮固體, 或分散的油可含有大量之懸浮固體或油。經脫水之固體可含有自0.25重量百分比之固體至40或50重量百分比之固體物質。所謂之液體固體分離方法係用於自水中移除固體, 或相反地及依所需之組成成分而定, 自固體中移除液體。

雖然能以完全的機械方法完成固體/液體分離, 目前之方法通常仰賴附加有合成與天然陽離子聚合物質以加速自水中移除固體速率之機械分離技術。該等方法包括以陽離子凝結劑聚合物處理原水, 其使懸浮之無機粒子沈澱, 及使水適用於工業或居家用途。該等方法之其他實例包括自造紙廠廢水除去有色可溶物種, 使用有機絮凝劑聚合物以絮凝工業與居家廢棄物質, 回收沈積物及乳膠分離。

有關分離方法之機制, 粒子天生具有陽或陰電荷。因

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (5)

此，該等粒子通常藉由具有與粒子相反電荷之水溶性凝結劑或絮凝劑聚合物而移除。此係指以聚合電解質增進之液體/固體分離方法，其中添加水溶性或水可分散之帶離子電荷之聚合物以中和待分離之帶電荷粒子或乳化液滴。聚合物之劑量攸關方法之效能。帶離子電荷之聚合物若太少，將無法中和懸浮粒子之電荷而使其仍然彼此排斥。帶離子電荷之聚合物若太多，將浪費該聚合物，或在更糟的情況，不利地影響絮凝作用。

若所添加之聚合電解質或帶離子電荷之聚合物對該特定方法非常有效，與水部份排出之聚合電解質一般代表過高之劑量。即所添加之聚合電解質比所需的多。若所添加之聚合電解質對該特定方法並非十分有效，顯著量之聚合物與水部份排出該方法，代表聚合物效能不足。在任何一個情況下，與濾液或水部份排出該分離方法之聚合電解質量之測定，將非常有益。添加至分離方法之有效聚合電解質量，應僅為或高於因連結至固體或油表面所消耗的量。若能簡易地監測濾液中之聚合電解質量，則能測定是否所選劑量接近最佳劑量，以及視所需調整劑量。若能簡易地監測濾液中之聚合電解質量，則能輕易地偵測出效率較低之聚合電解質，及改變聚合電解質之選擇。

濾液中聚合電解質濃度之監測，並非十分適於工業應用之艱鉅之工作。如膠體滴定之分析技術複雜與耗時，而且無法提供即時結果。測量電荷之電子儀器雖可取得，但該裝置昂貴且無法分辨與聚合物結合之電荷以及來自其他

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

來源，包括水，固體，或放流水中之其他成分，之電荷。費時之測量是無效率的，因廢液流或排放物之性質隨時間而顯著不同。

使用螢光發射光譜測量螢光化學物種之濃度，係非常迅速與靈敏，但所監測之物種必須為螢光性。典型之聚合電解質並非螢光性或其螢光不足以適用發射光譜監測。因聚合電解質就其功能而言係連接至固體及/或油而被消耗，以及之後即與水分開，添加跟隨水之螢光性記號化學物質或示蹤劑將無法顯示何部份之聚合電解質已被消耗，即使示蹤劑之濃度可與聚合電解質劑量相關。

當測定聚合電解質之劑量時，例如藉由在聚合電解質中添加已知比例之示蹤劑及監測示蹤劑之濃度，以決定是否已達標的劑量與進料速率，此為顯著有用，水溶性之全惰性示蹤劑僅為濾液中聚合電解質之理論零消耗濃度之指標，而非聚合電解質之實際濾液濃度之指標。優先跟隨固體及/或油之記號化學物質與示蹤劑，同樣地亦非聚合電解質消耗量及因而非聚合電解質性能之指標。

因此本發明之目的之一係提供監測在其效能中被消耗及在多相系統中優先與一相結合之聚合電解質水處理化學物質之方法。

本發明之目的係藉由測量該優先結合之程度而監測在多相系統中優先與一相結合之一種聚合電解質。

本發明之目的係使用一種迅速與靈敏之技術而測定在多相系統中聚合電解質之優先相結合之程度。本發明之目

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

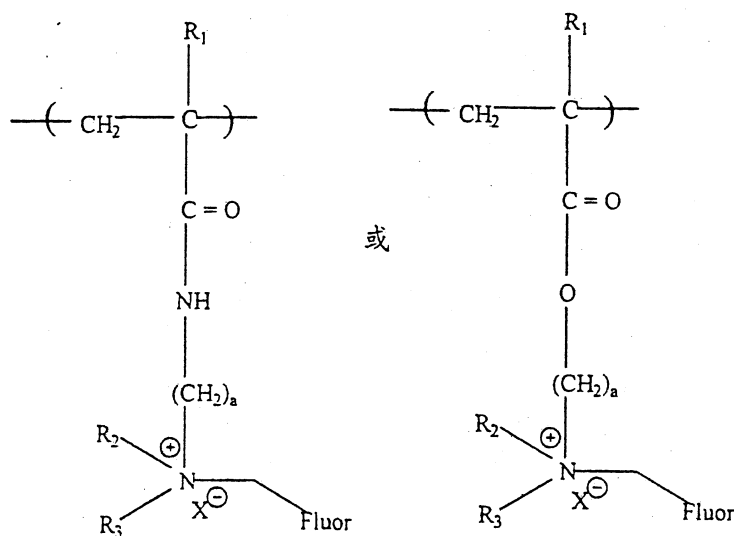
五、發明說明(7)

的係以一種能依半連續或連續方式使用之技術而測定在多相系統中聚合電解質之優先相結合之程度。

本發明之目的係使用一種能用於線上之技術，而測定在多相系統中聚合電解質之優先相結合之程度。本發明之目的係使用測定聚合電解質於非優先相之濃度之技術，而測定在多相系統中聚合電解質之優先相結合之程度。本發明之該等與其他目的將詳述於後。

使用螢光性聚合物與自其使用獲取經濟利益之能力，依偵測聚合物所貢獻之螢光相對於應用附隨背景值之能力而定。若可達成此項必須條件，及作為聚合物劑量函數之所觀察螢光之增加對應最佳產物效能，即已發展出一項有用之工具。本發明所提供之該等與其他目的將更詳細地述於後。

一種陽離子水溶性聚合物，其包括自0.001至10.0莫耳百分比之下列化學式所代表之重複單體單元



其中a為自1至10之整數。R₁係選自氫與甲基。R₂與R₃為甲

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (8)

基，Fluor為螢光部份，而X係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括90至99.999莫耳百分比剩餘部分之隨機分布乙烯基體，其係選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基。

較佳，Fluor係選自1-(取代)萘，9-(取代)蒽，2-(取代)喹啉一氫氯化物，2-(取代)苯並咪唑，5-(取代)螢光素，4-(取代)氮雜萘鄰酮及3-(取代)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮。

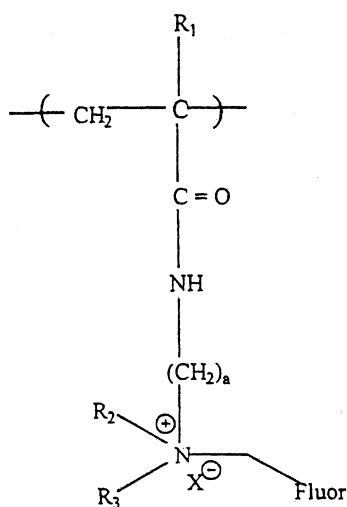
最佳，Fluor為氮雜萘鄰酮衍生物。

亦公開上述結構之單體。更進一步，亦公開使用上述聚合物以測定水溶性聚合物處理試劑效率之方法。

本發明一般係有關聚合物與螢光性單體之聚合作用以得到螢光性聚合物。在此亦敘述該所形成聚合物之使用。

本發明係一種陽離子水溶性聚合物，其包括自0.001至10.0莫耳百分比之下列化學式所代表之重複單體單元

五、發明說明 (9)



其中a為自1至10之整數。R₁係選自氫與甲基。R₂與R₃為甲基，Fluor為螢光部份，而X係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括90至99.999莫耳百分比剩餘部分之隨機分布乙烯基體，其係選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基。Fluor可選自1-(取代)萘，9-(取代)蒽，2-(取代)喹啉一氫氯化物，2-(取代)苯並咪唑，5-(取代)螢光素，4-(取代)氮雜萘鄰酮及3-(取代)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮。更進一步，上述之聚合物可選自乳膠，固體，分散液及溶液聚合物。

本發明亦為一種陽離子水溶性聚合物，其包括自 0.001

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

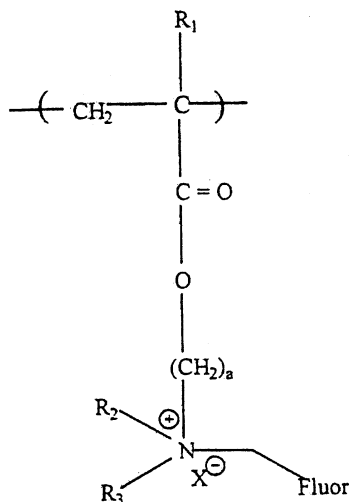
裝

訂

線

五、發明說明 (10)

至10.0莫耳%之下式所代表之重複單體單元



其中a為自1至10之整數。R₁係選自氫與甲基。R₂與R₃為甲基，Fluor為螢光部份，而X係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括90至99.999莫耳%剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，其係選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基。Fluor可選自1-(取代)萘，9-(取代)蒽，2-(取代)喹啉氫氣酸鹽，2-(取代)苯並咪唑，5-(取代)螢光素，4-(取代)氮雜萘鄰酮及3-(取代)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮。更進一步，聚合物可選自乳膠，固體，分散液及溶液聚合物。

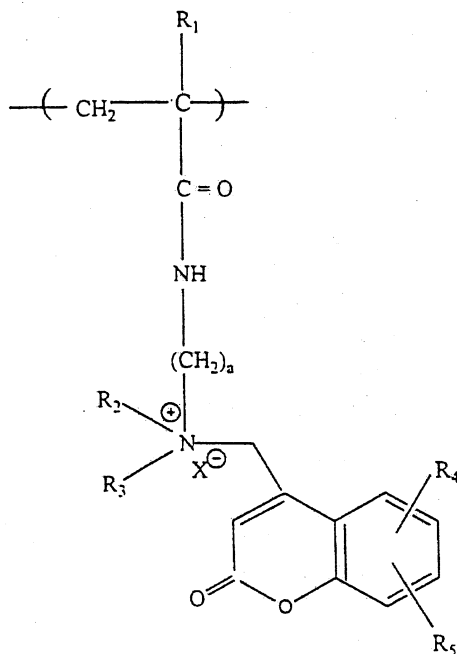
本發明之另一實施例為一種陽離子水溶性聚合物，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (11)

包括自 0.001 至 10.0 莫耳% 之下式所代表之重複單體單元



其中 a 為自 1 至 10 之整數。R₁ 係選自氫與甲基，R₂ 與 R₃ 為甲基，R₄ 與 R₅ 係選自氫，羥基，甲氧基，乙氧基，氨基，二甲基氨基，二乙基氨基及乙醯氧基，而 X 係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括 90 至 99.999 莫耳% 剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，其係選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基。如上述，a 可為自 2 至 4 之整數。更進一步，聚合物可選自乳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

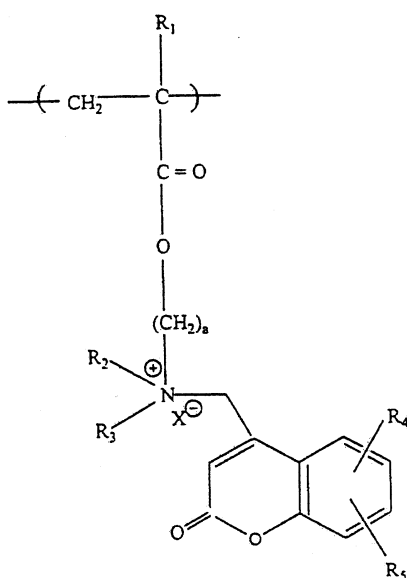
訂

線

五、發明說明 (12)

膠，固體，分散液及溶液聚合物。

在另一實施例，本發明為一種陽離子水溶性聚合物，其包括自0.001至10.0莫耳%之下式所代表之重複單體單元



其中a為自1至10之整數。R₁係選自氫與甲基，R₂與R₃為甲基，R₄與R₅係選自氫，羥基，甲氧基，乙氧基，氨基，二甲基氨基，二乙基氨基及乙醯氧基，而X係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括90至99.999莫耳%剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，其係選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基。如上述，a可為自2至4之整數。更進一步，聚合物可選自乳

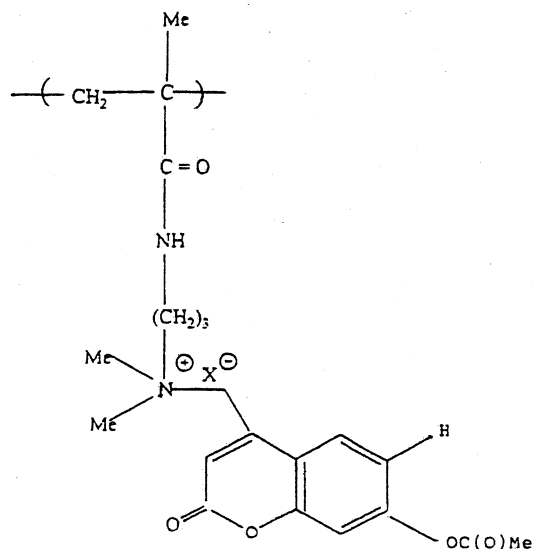
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (13)

膠，固體，分散液及溶液聚合物。

在另一實施例，本發明為一種陽離子水溶性聚合物，其包括自 0.001 至 10.0 莫耳% 之下式所代表之重複單體單元



其中 X 係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括 90 至 99.999 莫耳% 剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，其係選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基。更進一步，聚合物可選自乳膠，固體，分散液及溶液聚合物。

本發明之另一實施例為一種陽離子水溶性聚合物，其包括自 0.001 至 10.0 莫耳% 之下式所代表之重複單體單元

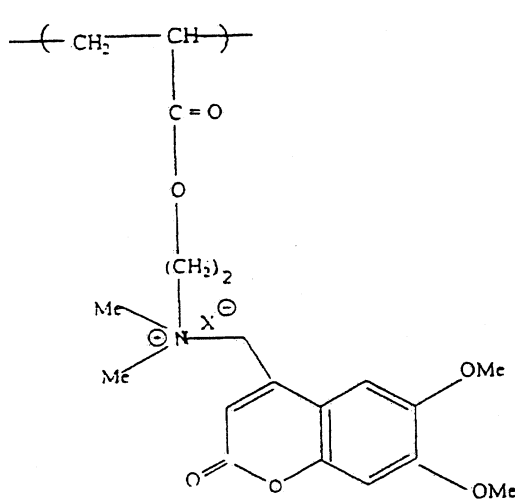
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

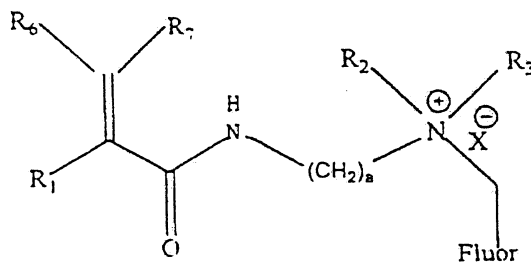
線

五、發明說明 (14)



其中X係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括90至99.999莫耳%剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，其係選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基。更進一步，聚合物可選自乳膠，固體，分散液及溶液聚合物。

本發明之另一實施例為下式之單體



其中a為自1至10之整數。R₁係選自氫與甲基，R₂與R₃為甲

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

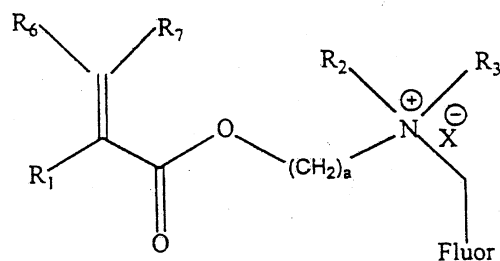
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 訂 線

五、發明說明 (15)

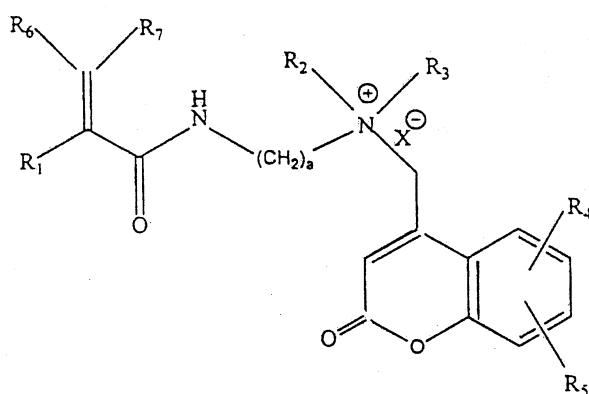
基，Fluor為螢光性部份，而X係選自氯，碘及溴離子。Fluor可選自1-(取代)萘，9-(取代)蒽，2-(取代)喹啉氫氣酸鹽，2-(取代)苯並咪唑，5-(取代)螢光素，4-(取代)氮雜萘鄰酮及3-(取代)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮。

本發明亦為下式之單體



其中a為自1至10之整數。R₁係選自氫與甲基，R₂與R₃為甲基，Fluor為螢光性部份，而X係選自氯，碘及溴離子。Fluor可選自1-(取代)萘，9-(取代)蒽，2-(取代)喹啉氫氣酸鹽，2-(取代)苯並咪唑，5-(取代)螢光素，4-(取代)氮雜萘鄰酮及3-(取代)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮。

本發明亦為下式之單體



其中a為自1至10之整數。R₁係選自氫與甲基，R₂與R₃為甲基，R₄與R₅係選自氫，羥基，甲氧基，乙氧基，氨基，二甲基氨基，二乙基氨基及乙醯氧基，R₆與R₇為氫，而X係

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

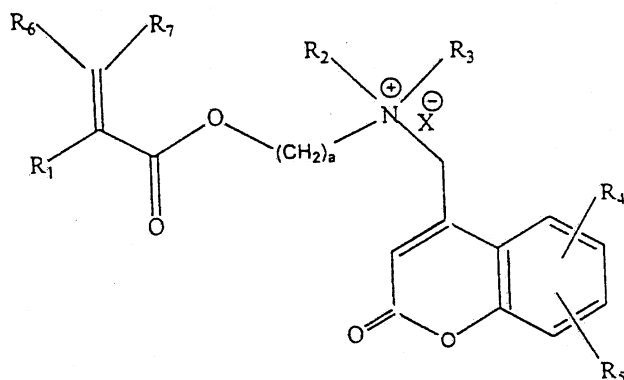
訂

線

五、發明說明 (16)

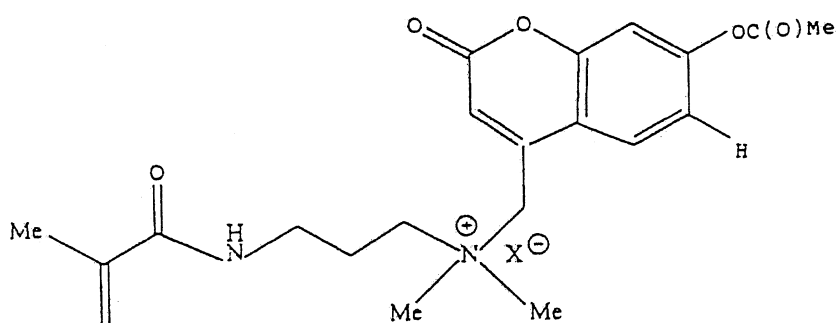
選自氯，碘及溴離子。在本單體中，a可為自2至4之整數。

本發明亦為下式之單體



其中a為自1至10之整數。R₁係選自氫與甲基，R₂與R₃為甲基，R₄與R₅係選自氫，羥基，甲氧基，乙氧基，氨基，二甲基氨基，二乙基氨基及乙醯氧基，R₆與R₇為氫，而X係選自氯，碘及溴離子。在本單體中，a可為自2至4之整數。

本發明亦為下式之單體



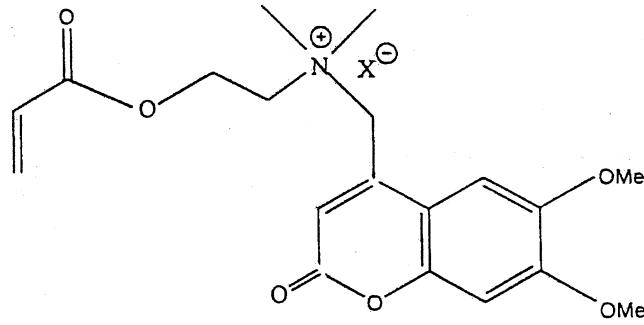
其中X係選自氯，碘及溴離子。

更進一步，本發明亦為下式之單體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 · 線

五、發明說明 (17)



其中 X 係選自氯，碘及溴離子。

在另一實施例，本發明係關於一種用於測定一水溶性聚合處理劑之效率的方法，該處理劑係被添加至受限於一單次流通系統內之水中，該方法包含有下列步驟：

a) 結合預先測定量之水溶性聚合處理劑與預先測定有效指標量之水溶性指示劑聚合物，其具有自 0.001 至 10.0 莫耳%之下式所代表之重複單體單元

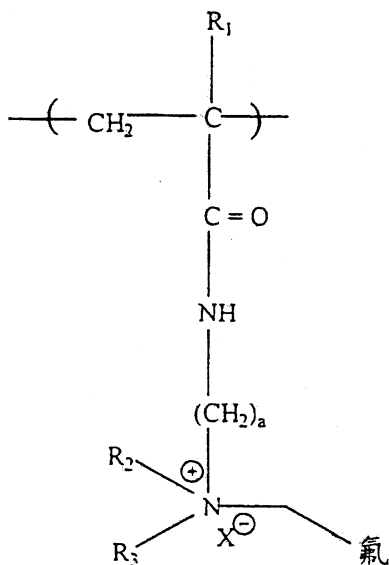
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)



其中a為自1至10之整數。R₁係選自氫與甲基。R₂與R₃為甲基，Fluor為螢光部份，而X係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括90至99.999莫耳%剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，其係選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基；

b) 在該水中添加該水溶性指示劑聚合物與水溶性聚合處理劑；

c) 移除一部份如步驟b)處理之水；

d) 分析該水之發射率，以作為該指示劑聚合物濃度之測量標準；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (19)

e) 自步驟 d) 之分析測定所發生之該指示劑聚合物自預先測定濃度之濃度變化；

f) 測定在該聚合處理劑之該量所發生之成比例改變；及

g) 依此調整該聚合處理劑之濃度。

就本方法之實際應用而言，Fluor可選自1-(取代)萘，9-(取代)蒽，2-(取代)喹啉氫氣酸鹽，2-(取代)苯並咪唑，5-(取代)螢光素，4-(取代)氮雜萘鄰酮及3-(取代)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮。更進一步，聚合物可選自乳膠，固體，分散液及溶液聚合物。在此，指示劑聚合物，標記聚合物及螢光性聚合物等詞可彼此互換使用，而且係指本發明之聚合物，其螢光為聚合作用期間納入螢光性部份之結果。例如，如此述標記之聚(丙烯酸)聚合物可作為處理劑與作為指示劑聚合物。另類地，聚(丙烯酸)可作為處理劑，而對應之標記聚(丙烯酸)可作為指示劑聚合物。然而，若二者不同，將使用最低可偵測量之水溶性指示劑聚合物以及未經標記之水溶性聚合處理劑。如用於此，水溶性聚合處理劑係指為標度控制，腐蝕預防，分散，絮凝，凝結及稠化等目的而加至水系統之聚合物。單次流通系統之水可為天然或工業用水。工業用水可為居家廢水，化學處理之廢水，鍋爐水，冷卻器水及用於製紙與採礦用途等之水。有關水溶性聚合處理劑之預先測定量一詞，係指系統達成一特定處理所需之量。例如，若水為鍋爐水，預先測定量將為一特定系統防止腐蝕所需之聚合物有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

效腐蝕預防量。如用於此，預先測定之有效指示量一詞係指螢光技術可偵測之最低量(超過所處理水系統之天然螢光)。水溶性聚合處理劑與水溶性聚合指示劑可在添加前摻合，或依序個別添加。一旦將其添加至系統，可將一部份經處理之水移作分析之用。如用於此，“分析發射率”一詞係指以螢光技術監測。該等技術以及將螢光與濃度相關所需之計算，述於美國專利第5,435,969號；第5,171,450號，及第4,783,314號等。美國專利第5,435,969號；第5,171,450號，及第4,783,314號在此納入供參考。”依此調整該聚合處理劑濃度”一詞係指以螢光測量之顯著變化為依據而調整水溶性聚合處理劑之量。實際之螢光測量依應用可增加或減少，其為聚合物劑量之函數，或螢光測量之相對變化以作為聚合物劑量之函數而變大或變小。當該等變化發生於或接近如以一些其他關注之參數(例如排水，濁度減少，顏色之去除等)所代表之最佳聚合物劑量時，則螢光測量之趨勢可用以測定或維持特定關注參數之適宜聚合處理劑之劑量。該方法特別適用於具有線上螢光監測裝置作為控制，例如聚合物進料幫浦，之系統的一部份之應用，其中聚合物劑量依螢光測量裝置之反應而增減。

本發明亦為一種用於測定一水溶性聚合處理劑之效率的方法，該處理劑係被添加至受限於一單次流通系統內之水中，該方法包含有下列步驟：

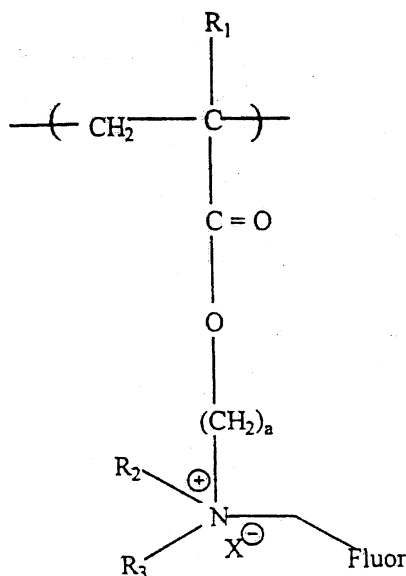
a) 結合預先測定量之水溶性聚合處理劑與預先測定有效指標量之水溶性指示劑聚合物，其具有自0.001至10.0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (21)

莫耳%之下式所代表之重複單體單元



其中a為自1至10之整數。R₁係選自氫與甲基。R₂與R₃為甲基，Fluor為螢光部份，而X係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括90至99.999莫耳%剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，其係選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基；

b) 在該水中添加該水溶性指示劑聚合物與水溶性聚合處理劑；

c) 移除一部份如步驟b)處理之水；

d) 分析該水之發射率，以作為該指示劑聚合物濃度之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

測量依據；

e) 自步驟d)之分析測定所發生之該指示劑聚合物自預先測定濃度之濃度變化；

f) 測定在該聚合處理劑之該量所發生之成比例改變；及

g) 依此調整該聚合處理劑之濃度。

就本方法之實際應用而言，Fluor可選自1-(取代)萘，9-(取代)蒽，2-(取代)喹啉氫氣酸鹽，2-(取代)苯並咪唑，5-(取代)螢光素，4-(取代)氮雜萘鄰酮及3-(取代)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮。更進一步，聚合物可選自乳膠，固體，分散液及溶液聚合物。

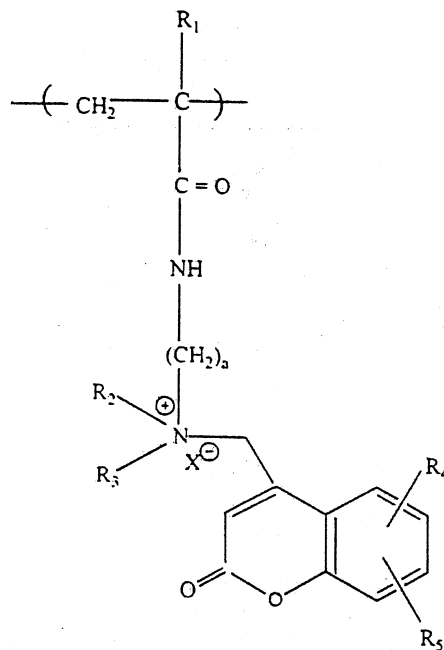
本發明亦為一種用於測定一水溶性聚合處理劑之效率的方法，該處理劑係被添加至受限於一單次流通系統內之水中，該方法包含有下列步驟：

a) 結合預先測定量之水溶性聚合處理劑與預先測定有效指標量之水溶性指示劑聚合物，其具有自0.001至10.0莫耳%之下式所代表之重複單體單元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (23)



其中a為自1至10之整數。R₁係選自氫與甲基。R₂與R₃為甲基，R₄與R₅係選自氫，羥基，甲氧基，乙氧基，氨基，二甲基氨基，二乙基氨基及乙醯氧基，而X係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括90至99.999莫耳%剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，其係選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基；

b) 在該水中添加該水溶性指示劑聚合物與水溶性聚合處理劑；

c) 移除一部份如步驟b)處理之水；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

d) 分析該水之發射率，以作為該指示劑聚合物濃度之測量依據；

e) 自步驟d)之分析測定所發生之該指示劑聚合物自預先測定濃度之濃度變化；

f) 測定在該聚合處理劑之該量所發生之成比例改變；
及

g) 依此調整該聚合處理劑之濃度。

就本方法之實際應用而言，就指示劑聚合物而言，a可為自2至4之整數。更進一步，聚合物可選自乳膠，固體，分散液及溶液聚合物。

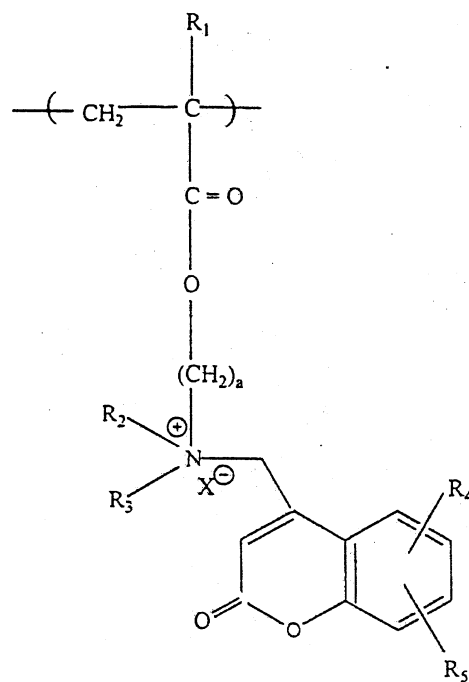
本發明亦為一種用於測定一水溶性聚合處理劑之效率的方法，該處理劑係被添加至受限於一單次流通系統內之水中，該方法包含有下列步驟：

a) 結合預先測定量之水溶性聚合處理劑與預先測定有效指標量之水溶性指示劑聚合物，其具有自0.001至10.0莫耳%之下式所代表之重複單體單元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (25)



其中a為自1至10之整數。R₁係選自氫與甲基。R₂與R₃為甲基，R₄與R₅係選自氫，羥基，甲氧基，乙氧基，氨基，二甲基氨基，二乙基氨基及乙醯氧基，而X係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括90至99.999莫耳%剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，其係選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基；

b) 在該水中添加該水溶性指示劑聚合物與水溶性聚合處理劑；

c) 移除一部份如步驟b)處理之水；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

d) 分析該水之發射率，以作為該指示劑聚合物濃度之測量依據；

e) 自步驟d)之分析測定所發生之該指示劑聚合物自預先測定濃度之濃度變化；

f) 測定在該聚合處理劑之該量所發生之成比例改變；及

g) 依此調整該聚合處理劑之濃度。

就本方法之實際應用而言，就指示劑聚合物而言，a可為自2至4之整數。更進一步，聚合物可選自乳膠，固體，分散液及溶液聚合物。

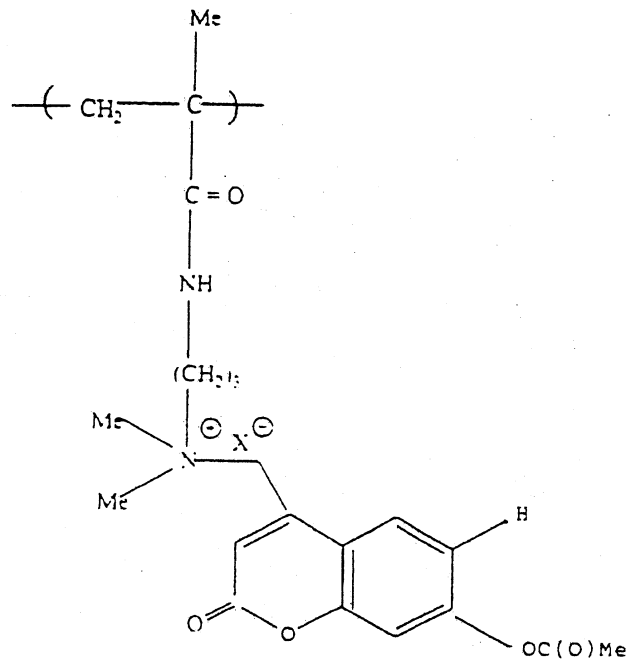
在另一實施例，本發明為一種用於測定一水溶性聚合處理劑之效率的方法，該處理劑係被添加至受限於一單次流通系統內之水中，該方法包含有下列步驟：

a) 結合預先測定量之水溶性聚合處理劑與預先測定有效指標量之水溶性指示劑聚合物，其具有自0.001至10.0莫耳%之下式所代表之重複單體單元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

五、發明說明 (27)



其中X係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括90至99.999莫耳%剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，其係選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基；

b) 在該水中添加該水溶性指示劑聚合物與水溶性聚合處理劑；

c) 移除一部份如步驟b)處理之水；

d) 分析該水之發射率，以作為該指示劑聚合物濃度之測量依據；

五、發明說明 (28)

e) 自步驟d)之分析測定所發生之該指示劑聚合物自預先測定濃度之濃度變化；

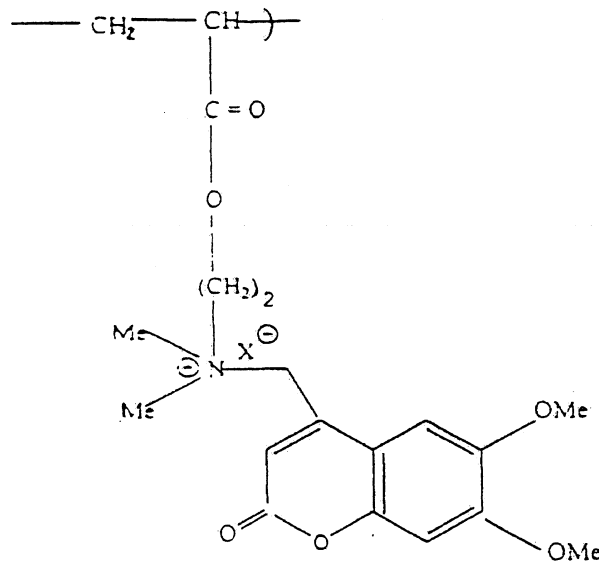
f) 測定在該聚合處理劑之該量所發生之成比例改變；及

g) 依此調整該聚合處理劑之濃度。

指示劑聚合物可選自乳膠，固體，分散液及溶液聚合物。

本發明亦為一種用於測定一水溶性聚合處理劑之效率的方法，該處理劑係被添加至受限於一單次流通系統內之水中，該方法包含有下列步驟：

a) 結合預先測定量之水溶性聚合處理劑與預先測定有效指標量之水溶性指示劑聚合物，其具有自0.001至10.0莫耳%之下式所代表之重複單體單元



其中X係選自氯，碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括90至99.999莫耳%剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，其係

五、發明說明 (29)

選自包括丙烯醯胺，丙烯酸，甲基丙烯醯胺，乙酸乙烯酯，丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化二烯丙基二甲基銨，N-乙烯基甲醯胺，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽，甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽，氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨，及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基；

b) 在該水中添加該水溶性指示劑聚合物與水溶性聚合處理劑；

c) 移除一部份如步驟b)處理之水；

d) 分析該水之發射率，以作為該指示劑聚合物濃度之測量依據；

e) 自步驟d)之分析測定所發生之該指示劑聚合物自預先測定濃度之濃度變化；

f) 測定在該聚合處理劑之該量所發生之成比例改變；及

g) 依此調整該聚合處理劑之濃度。

就本方法之實際應用而言，指示劑聚合物可選自乳膠，固體，分散液及溶液聚合物。

下列實例係敘述本發明之較佳實例與實用性而非限制本發明，除非另述於所附申請專利範圍。

第1例

以下列方式合成二甲基氨基丙基甲基丙烯醯胺 (DMAPMA) 與 4-(溴甲基)-7-乙醯氧基氮雜萘鄰酮之四級銨

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

鹽。將1克之4-(溴甲基)-7-乙醯氧基氮雜萘鄰酮(可自美國奧瑞岡州波特蘭之TCI America取得)(3.36毫莫耳)置入配備有磁性攪拌棒與迴流冷凝器之圓底燒瓶。添加足量(約40毫升)之丙酮(試劑級或更高等級)，以在迴流時溶解物質。1.43克(2.5當量)之二甲基氨基丙基甲基丙烯醯胺(DMAPMA，可自美國麻塞諸塞州馬爾登之Rohm Tech. Inc.取得)溶於10毫升之丙酮。將20毫克之4-甲氧基苯酚(可自美國威斯康辛州密爾瓦基之Aldrich取得)添加至DMAPMA/丙酮溶液，及使用添加漏斗以10分鐘之時間將該溶液逐滴加至4-(溴甲基)-7-乙醯氧基氮雜萘鄰酮。反應混合物維持於迴流2小時，之後讓溶液冷卻至室溫。放置過夜，產物結晶自反應混合物而形成白色粉末，其能藉由過濾作用而輕易地收集(1.53克)，及以NMR鑑定。

第2例

以下列方式合成丙烯酸二甲基氨基乙基酯(DMAEA)與4-(溴甲基)-7-甲氧基氮雜萘鄰酮之四級銨鹽。

在配備有磁性攪拌棒之50毫升圓底燒瓶中，將40毫克之丙烯酸二甲基氨基乙基酯(DMAEA，可自美國紐澤西州歐布列局之CPC Chemical Co.取得)溶於20毫升之四氫呋喃。將1.0克之4-(溴甲基)-6,7-二甲氧基氮雜萘鄰酮(可自美國威斯康辛州密爾瓦基之Aldrich取得)添加至反應燒瓶，及將混合物加熱至迴流。在混合物中添加足量(約5毫升)之二甲基甲醯胺，以在迴流時溶解所有反應物，然後將反應混合物維持於迴流溫度2小時。之後讓溶液冷卻至室

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (31)

溫，而淺黃色粉末自溶液沈澱出來。以過濾作用收集該粉末(1.2克)，及以NMR確認產物。

第3例

以下列方式合成N,N-二甲基氨基丙基甲基丙烯醯胺與3-(溴甲基)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮之四級銨鹽。

在配備有磁性攪拌棒，克萊森管，及冷凝器之50毫升梨形燒瓶中，添加25毫克(0.080毫莫耳)之3-(溴甲基)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮(可自美國奧瑞岡州攸境之Molecular Probes取得)，0.4毫克4-甲氧基苯酚，及3.2毫升丙酮。溶液在加熱混合物至56 °C時產生。以注射器將44.2毫克(0.26毫莫耳)之N,N-二甲基氨基丙基甲基丙烯醯胺(DMAPMA，可自美國麻塞諸塞州馬爾登之Rohm Tech. Inc.取得)添加至溶液。冷卻反應混合物以及讓其在室溫中放置120分鐘。經由燒結玻板漏斗以過濾作用分離白色固體，然後以2毫升之丙酮清洗三次。以88%產量(34毫克)得到DMAPMA-與3-(溴甲基)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮之四級銨鹽。產物之結構以¹H-NMR確認。

第4例

以下列方式合成N,N-二甲基氨基丙基甲基丙烯醯胺與5-(溴甲基)螢光素之四級銨鹽。

在配備有磁性攪拌棒，克萊森管，及冷凝器之25毫升梨形燒瓶中，添加12.1毫克(0.0284毫莫耳)之5-(溴甲基)螢

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

光素(可自美國奧瑞岡州攸境之Molecular Probes取得)，1個MEHQ之小結晶，及1.00克二甲基甲醯胺(試劑級或更高等級)。溶液在攪拌時產生，將14.5毫克(0.0845毫莫耳)之N,N-二甲基氨基丙基甲基丙烯醯胺(DMAPMA，可自美國麻塞諸塞州馬爾登之Rohm Tech. Inc.取得)添加至溶液。所產生之混合物在56 °C加熱135分鐘。冷卻反應混合物以及讓其在室溫中放置120分鐘。並未分離四級銨鹽，而是以在二甲基甲醯胺中之溶液使用(濃度約1.69%)。

第5例

藉由結合402克之去離子水，148克之48.1%丙烯醯胺水溶液，130克之80% DMAEA-BCQ(丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽)水溶液，37克之80% DMAEA-MCQ(丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽)水溶液，15克之甘油，50克之DADMAC(氯化二烯丙基甲基銨)/DMAEA-BCQ共聚物(20%水溶液)，0.30克之乙醯二胺四乙酸四鈉鹽，156克之硫酸銨，及200毫克如第2例所述方法合成之適宜螢光單體，而合成35%陽離子(65/25/10丙烯醯胺/DMAEA-BCQ/DMAEA-MCQ)螢光分散聚合物。在劇烈攪拌下，將混合物加熱至48 °C。達到該溫度時，添加1.2克之1%V-50(2,2'-偶氮雙-(2-咪基丙烷)二氫氯化物，可自美國維吉尼亞州理奇蒙之Wako Chemicals, USA, Inc.取得)水溶液，及通入氮氣。2小時後再添加2.8克之1%V-50溶液。混合物在該等條件下聚合6小時(總共)，冷卻至室溫，然後添加42克硫酸銨與10.0克乙酸，以降低溶液之黏度與調整pH

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (33)

值。本反應之產物為乳白色液體。產物之比濃黏度(RSV)為14.1分升/克(0.125 M硝酸鈉，30 °C)。

以類似第5例之方式製備35莫耳%陽離子(65/25/10莫耳比例丙烯醯胺/DMAEA-BCQ/DMAEA-MCQ)與10莫耳%陽離子(90/10莫耳比例丙烯醯胺/DMAEA-BCQ)螢光分散聚合物之螢光性單體與比濃黏度之納入條件，歸納於第1表。聚合物產物在丙酮中沈澱，然後將沈澱之聚合物溶解於去離子水中，及以日立F-2000螢光光譜計分析螢光。在分析條件下，標記聚合物C-H(第1表)之螢光性一般比未經標記之對照組(A與B，第1表)強數百倍。亦使用以Water Accell Plus QMA包裝而做內部組織包裝之20公分X 7.8毫米ID管柱，以層析方式確認螢光性標記之納入聚合物產物之高分子量部份。使用含有1 %乙酸，0.10M硫酸鈉及0.01M硫酸氫四丁基銨之流動相，以分離經標記之高分子量聚合物及低分子量聚合物與殘餘螢光性單體，若存在的話。同時使用Waters 410折射率偵測器與Shimadzu RF-530螢光偵測器，以量化納入與測定相對於未標記對照組之螢光。

第1表

代表之螢光性陽離子分散聚合物

聚合物	莫耳% 陽離子	標記	重量%標記 (以單體為基礎)	納入之 條件	RSV (分升/克)
A	10	無	--	--	17.0
B	35	無	--	--	16.5
C	10	1	0.10	3	17.0
D	10	1	0.10	4	9.5
E	10	1	0.10	5	14.3

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

五、發明說明 (34)

F	10	2	0.10	5	16.6
G	10	1	0.25	6	11.3
H	35	2	0.10	5	14.1

1=如第1例製備之DMAPMA-(7-乙醯氧基-4-溴甲基氮雜萘鄰酮)四級銨鹽。

2=如第2例製備之DMAEA-(6,7-二甲氧基-4-溴甲基氮雜萘鄰酮)四級銨鹽。

3=標記在3小時添加。

4=標記以4小時之時間平均加入聚合作用。

5=標記在4小時添加。

6=50%之標記在3小時添加；50%之標記在4小時添加。

第6例

藉由結合262克之氯化二烯丙基甲基銨(DADMAC單體，62%水溶液)，42克之丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基季鹽(DMAEA-BCQ，80%水溶液)，130克之氯化鈉，及100毫克如第1例所述方法製備之適宜螢光單體，而製備90/10莫耳%之DADMAC/DMAEA-BCQ溶液共聚合物。將混合物加熱至50 °C，及通入氮氣。在50毫升水中之600毫克VA-044(2,2'-偶氮雙-(2-脞基丙烷)二氫氯化物，可自美國維吉尼亞州理奇蒙之Wako Chemicals, USA, Inc.取得)，以11毫升/小時之速率添加至反應混合物中。30分鐘之後，以50毫升/小時之速率將含有900毫克螢光性單體之250克去離子水添加至反應混合物中。5.5小時之後，添加在10克去離子水中之0.60克VA-044，將反應混合物在80 °C加熱3小時。之後，在反應混合物中添加313克去離子水，及讓其冷卻至室溫。所得反應產物為不透明白色液體，其主體黏度一般約10,000 cP。以總單體為基礎，螢光性標記

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (35)

以0.200莫耳%存在。

第7例

藉由結合64克之去離子水，450克之丙烯酸，22.50克之氫氧化鈉(50%)，及1.5克如第1例所述方法合成之適宜螢光單體，而製備部份中和之丙烯酸之低分子量螢光性溶液聚合物。將混合物加熱至70 °C，及以劇烈攪拌通入氫氣30分鐘。將8克之過硫酸銨溶於23克之去離子水，及79克之亞硫酸氫鈉溶於197克之去離子水。以12毫升/小時之速率將過硫酸銨溶液添加至反應混合物中，及以102毫升/小時之速率將亞硫酸氫鈉溶液添加至反應混合物中。3.5小時之後，添加155克之去離子水，以及讓反應混合物冷卻至室溫。產物為具有布魯克菲爾德黏度1500 cP之透明黃色溶液。以總單體為基礎，螢光性標記以0.050莫耳%存在。

第8例

以下列方式合成螢光性乳膠聚合物(聚合物I)。

藉由將0.0064克之DMPMA-4-(溴甲基)-6,7-二甲氧基氮雜萘鄰酮季鹽(如第1例製備)，去離子水，450克之丙烯酸，13.1克之47.5%丙烯醯胺水溶液，0.45克之己酸，1.35克之氯化鈉，9.2克之79.3%DMAEA-MCQ水溶液，7.8克之水，及0.18克之5%EDTA•Na⁺水溶液攪拌一起，而製備含水之單體相溶液。攪拌組成成分直至形成溶液。

藉由加熱11.7克之石蠟族油，0.94克之單硬脂酸山梨聚糖酯及0.41克之單油酸山梨聚糖酯之混合物直至表面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

活化劑溶解(54-57 °C)，而製備油相。

將油相至入125毫升之折流反應燒瓶中，及加熱至45 °C，在劇烈攪拌下，以2分鐘之時間逐滴添加單體相。攪拌所產生之反應混合物90分鐘。

在水於油中之乳膠中，添加0.0139克之AIBN(2,2'-偶氮雙(異丁腈)，可自美國達拉威爾州威爾明頓之E.I. duPont Nemours & Co., Inc.取得)，及0.0010克之AVIN(2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)，可自美國達拉威爾州威爾明頓之E.I. duPont Nemours & Co., Inc.取得)。聚合作用在氮氣下在45 °C進行4小時，然後在57 °C進行1小時。測得所產生聚合物之RSV為11.3分升/克(1M硝酸鈉，450 ppm，30 °C)。以類似方式合成第II表之聚合物J-Q。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (37)

第2表
代表之螢光性陽離子乳膠聚合物

聚合物	莫耳% DMAEA• MCQ	標記	黏度數據	附註
		莫耳%	RSV ⁴	
I	30	0.0109 ¹	11.3	溴平衡離子
J	30	0.055 ¹	3.5	溴平衡離子
K	30	0.0060 ¹	12.8	氯平衡離子
L	30	0.0118 ¹	13.3	氯平衡離子
M	30	0.060 ¹	2.5	氯平衡離子
N	10	0.050 ¹	3.4	氯平衡離子
O	30	0.040 ²	12.1	溴平衡離子
P	30	0.012 ³	16.7	溴平衡離子
Q	30	-	20.0	對照組

1=如第1例製備之DMAPMA-(4-溴甲基)-6,7-二甲氧基氮雜萘鄰酮四級單體。

2=如第3例製備之DMAPMA -3-(溴甲基)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮四級單體。

3=如第4例製備之DMAPMA -5-(溴甲基)螢光素四級單體。

4=(450 ppm, 1M硝酸鈉, 30 °C)。

第9例

將聚合物H(第I表)用於來自中西部居家廢水處理設施之脫水淤渣，以示範標記分散聚合物於監測聚合物位置與劑量控制之用途。

進行自由排水測試以評估標記聚合物之脫水性能。製備待測試標記聚合物產物之1重量百分比溶液。將200毫升之淤渣置於500毫升量筒。然後在淤渣中添加不同量之標記聚合物溶液。然後將量筒翻轉以絮凝淤渣中之粒子，然後藉由織物過濾器而進行量筒內容物之重力過濾，及記錄一定時間內(通常10秒)之廢水排出。若一定時間內較大體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

積之廢水能通過過濾器，則顯示絮凝劑之效益較高。所收集之污水留作螢光分析之用。

就此實驗而言，直接以日立F-4500螢光光譜計分析螢光。在達到最佳聚合物劑量後，觀察到所測量螢光超過背景量之增加。結果示於第III表。可建立該等聚合物於淤渣基質中之螢光光譜計上之校正曲線，俾利需要時將相關之螢光(超過背景量者)轉換成ppm聚合物。本實驗顯示可使用本發明聚合物以測定何時添加處理絮凝劑之最佳量。在第III表中，8毫升聚合物以上之劑量，螢光強度之大量增加係顯著可見。因所測量螢光之顯著增加，係在對排水最佳之聚合物劑量後緊接著發生(之後聚合物劑量之進一步增加，僅稍微或不增加排水體積)，標記聚合物在此情況下之使用係代表將聚合物劑量與最佳劑量關連化之一種間接方法。採用該效應之能力，可藉由將聚合物劑量與最大排水關連化，而實際應用以最佳化各種淤渣脫水方法及計畫。聚合物劑量何時過高，即所施用之聚合物多於達到效率排水所需的量，之測定能力，亦具有明顯之經濟效益存在。該測定可藉由監測本例排水之相關螢光變化而達成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (39)

第 III 表

居家淤渣脫水作用後之聚合物偵測

聚合物劑量 ¹ (毫升)	排水 ² (毫升)	螢光強度 ³
5.0	79.4	170
6.0	98.4	180
7.0	116.9	185
8.0	117.0	175
9.0	118.2	270
10.0	123.1	280

1=如第5例方法合成之35莫耳%陽離子(65/25/10莫耳比例丙烯醯胺/DMAEA-BCQ/DMAEA-MCQ，以0.10重量百分比(以單體為基礎)之DMAEA-(6,7-二甲氧基-4-溴甲基氮雜茶鄰酮)四級單體。

2=經聚合物處理後10秒鐘，上清液流過過濾器之量。

3=EX/EM = 345/431 nm。

第10例

將聚合物C與H(第I表)用於以合成鹼性細紙配料(70%硬木牛皮紙/軟木牛皮紙(60/40)，30%碳酸鈣)之紙張配料保存用途，以示範螢光性標記聚合物於關連化造紙應用之最佳聚合物劑量與濁度降低之用途。

使用標準之布列特瓶，以評估標記分散聚合物於紙張配料中之保存能力。製備適宜濃度之聚合物以提供便利之劑量，如1毫升 = 0.21磅/噸。一般實驗之布列特瓶測試條件如下：

配料：標準鹼性配料(500毫升)

稠度：0.5%

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (40)

瓶：標準三葉輪

篩：100R

排水率：90-100毫升/30秒

RPM：500

聚合物濃度：0.025重量百分比(活性)

聚合物劑量：0-3磅(活性)/噸

在以合成標準鹼性配料之布列特瓶保存實驗中，聚合物C與H(第I表)皆如第5例之方法製備，觀察到作為聚合物劑量函數之螢光超過背景量之增加。數據示於第IV與第V表。以Hach DR-2000在450 nm測量濾液之濁度。所收集之濾液留作螢光分析之用。

在第IV與第V表中，8磅/噸(以產物為基礎)以上之聚合物劑量，觀察到濾液螢光之顯著增加，但濁度降低方面之改善很少。因此，藉由使用標記聚合物而監測作為聚合物劑量函數之濾液螢光變化，可獲得就一特定關切參數，在本例為濾液濁度之降低，而最佳化聚合物劑量之能力。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (41)

第IV表

標準鹼性配料之聚合物偵測

聚合物劑量 ¹ (磅/噸)	%濁度降低	螢光強度 ²
0	0	50
2	51.1	55
4	78.9	58
8	86.7	65
12	89.0	80
16	86.4	85

1=如類似第5例方式合成之10莫耳%陽離子(90/10莫耳比例丙烯醯胺/DMAEA-BCQ)，以0.10重量百分比(以單體為基礎)之DMPMA-(7-乙醯氧基-4-溴甲基氮雜萘鄰酮)四級單體。

2=EX/EM = 320/452 nm。

第V表

標準鹼性配料之聚合物偵測

聚合物劑量 ¹ (磅/噸)	%濁度降低	螢光強度 ²
0	0	45
2	47.4	45
4	77.3	45
8	89.2	50
12	82.8	53
16	85.8	60

1=如第5例方法合成之35莫耳%陽離子(65/25/10莫耳比例丙烯醯胺/DMAEA-BCQ/DMAEA-MCQ，以0.10重量百分比(以單體為基礎)之DMAEA-(6,7-二甲氧基-4-溴甲基氮雜萘鄰酮)四級單體。

2=EX/EM = 345/431 nm。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (42)

第11例

使用述於第9例之標準自由排水測試，以測試在化學處理廢水淤渣中之本發明聚合物。

更詳細地，使用如第5例方法合成之聚合物H(第I表)，而將來自中西部化學處理設施之CPI淤渣脫水。得自分析淤渣上清液之螢光數據示於第VI表。所測量上清液螢光隨著排水之增加而增加，此與聚合物劑量相關。在本例中，在排水中觀察到當聚合物劑量增加時所測量螢光強度之相對變化，在施用大部份有效聚合物劑量後顯著地變小。因此，所測量螢光差異減少之肇始，可用以顯示排水之最佳聚合物劑量。

第VI表

CPI淤渣脫水後之聚合物偵測

聚合物 ¹ 劑量(磅/噸)	排水(10秒)	螢光強度 ²
0	--	1513
2.0	95.5	1628
2.5	113.5	1751
3.0	139.3	1788
4.0	155.5	1820
5.0	155.6	1885
6.0	156.5	1898

1=如第5例方法合成之35莫耳%陽離子(65/25/10莫耳比例丙烯醯胺/DMAEA-BCQ/DMAEA-MCQ，以0.10重量百分比(以單體為基礎)之DMAEA-(6,7-二甲氧基-4-溴甲基氮雜萘鄰酮)四級單體。

2=EX/EM = 345/431 nm。

五、發明說明 (43)

可改變述於此之本發明組成物，操作及方法之安置，而不致偏離如下列申請專利範圍所界定之本發明之觀念與範疇。

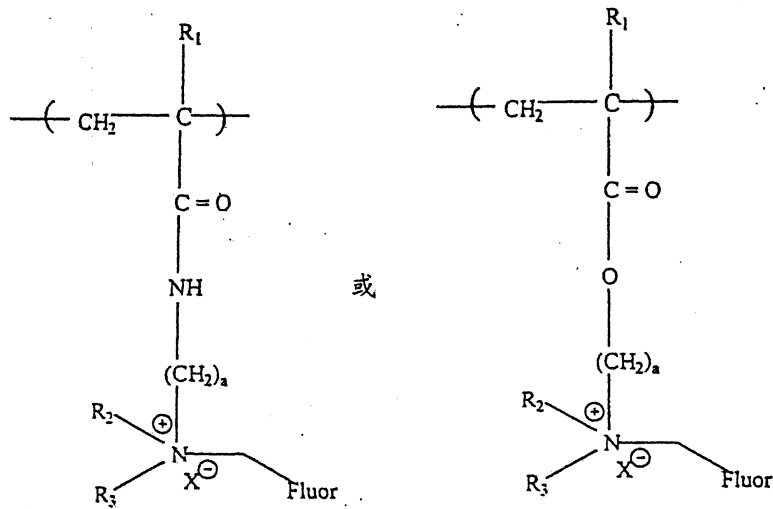
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：陽離子水溶性聚合物，單體以及用於測定一水溶性聚合處理劑之效率的方法)

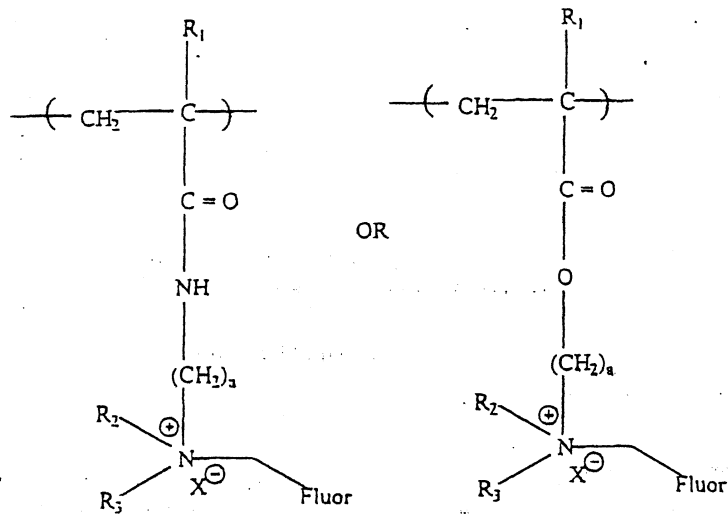
一種陽離子水溶性聚合物，其包括自0.001至10.0莫耳百分比由下列化學式所代表之重複單體單元



(接下頁)

英文發明摘要 (發明之名稱：CATIONIC WATER-SOLUBLE POLYMER, MONOMER AND METHOD FOR DETERMINING THE EFFICIENCY OF A WATER-SOLUBLE POLYMERIC TREATING AGENT)

A cationic water-soluble polymer comprising from 0.001 to 10 mole percent of a repeating mer unit represented by the formula



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

(承上頁)

其中 a 為自 1 至 10 之整數。R₁ 選自氫與甲基。R₂ 與 R₃ 為甲基，Fluor 為螢光部份，而 X 係選自氯、碘及溴離子，及其中該聚合物亦包括 90 至 99.999 莫耳百分比剩餘部分之隨機分布乙烯基體單元，其係選自包括丙烯醯胺、丙烯酸、甲基丙烯醯胺、乙酸乙烯酯、丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽、丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽、氯化二烯丙基二甲基銨、N-乙基基甲醯胺、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽、氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨以及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨之至少一個單體基。

(接下頁)

英文發明摘要 (發明之名稱：)

wherein a is an integer of from 1 to 10. R₁ is selected from the group consisting of hydrogen and methyl groups. R₂ and R₃ are methyl groups, fluor is a fluorescing moiety and X is selected from the group consisting of chloride, iodide and bromide ions and wherein the polymer also contains from 90 to 99.999 mole percent of a remaining portion of randomly distributed vinylic mer units selected from at least one of the monomer groups consisting of acrylamide, acrylic acid, methacrylamide, vinyl acetate, dimethylaminoethyl acrylate methyl chloride quaternary salt, dimethylaminoethyl acrylate benzyl chloride quaternary salt, diallyldimethyl ammonium chloride, N-vinyl formamide, dimethylaminoethyl methacrylate methyl chloride quaternary salt,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱:)

(承上頁)

較佳地，Fluor係選自1-(取代)萘、9-(取代)蒽、2-(取代)喹啉一氫氯化物、2-(取代)苯並咪唑、5-(取代)螢光素、4-(取代)氮雜萘鄰酮及3-(取代)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮。

最佳地，Fluor為氮雜萘鄰酮衍生物。

亦揭示具有上述結構之單體。更進一步地，亦揭示使用上述聚合物來測定水溶性聚合物處理試劑效率之方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要 (發明之名稱:)

dimethylaminoethyl methacrylate benzyl chloride quaternary salt, methacrylamidopropyl trimethyl ammonium chloride and acrylamidopropyl trimethyl ammonium chloride.

Preferably, fluor is selected from the group consisting of 1-(substituted)naphthalene, 9-(substituted)anthracene, 2-(substituted)quinoline monohydrochloride, 2-(substituted)benzimidazole, 5-(substituted)fluorescein, 4-(substituted)coumarin and 5-(substituted)-6,7-dimethoxy-1-methyl-2(1H)-quinoxalinone.

Most preferably, fluor is a coumarin derivative.

Monomers of the structures described above are also disclosed. Moreover, a method for determining the efficiency of water-soluble polymeric treating agents utilizing the above-mentioned polymers is also disclosed.

訂

線

公告本

修正
補充 本88年12月2日

申請日期	87.3.21
案 號	87104263
類 別	C08F 229/34, 220/60, C09K 11/06

A4
C4

510905

(以上各欄由本局填註) C09D 31/06, G01N 21/68

發 明 專 利 說 明 書

一、發明名稱	中 文	陽離子水溶性聚合物，單體以及用於測定一水溶性聚合處理劑之效率的方法
	英 文	CATIONIC WATER-SOLUBLE POLYMER, MONOMER AND METHOD FOR DETERMINING THE EFFICIENCY OF A WATER-SOLUBLE POLYMERIC TREATING AGENT
二、發明人	姓 名	(1)派屈克 G. 摩雷 (2)衛斯理 L. 惠浦爾
	國 籍	美 國
	住、居所	(1)美國伊利諾州優克維爾·東橙街306B號 (2)美國伊利諾州納波維爾·納卻茲街1242號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·尼可化學公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國伊利諾州納波維爾·一尼可中心
	代 表 人 姓 名	羅納德 J. 亞蘭

裝 訂 線

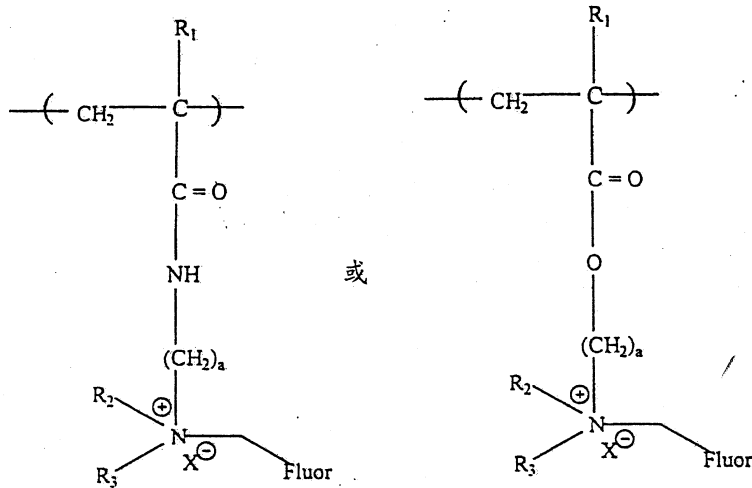
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

第87104263號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：88年12月

1. 一種陽離子水溶性聚合物，其包含由0.001至10.0莫耳%之下式所代表之重複單體單元



其中a為一由1至10之整數，R₁選自於由氫與甲基所構成之群組中，R₂與R₃為甲基，Fluor為螢光部份，而X係選自於由氯、碘及溴離子所構成之群組中，且其中該聚合物亦含有90至99.999莫耳%剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，該乙烯單體單元係選自於由下列單體群組中之至少一者：丙烯醯胺、丙烯酸、甲基丙烯醯胺、乙酸乙烯酯、丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽、丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽、氯化二烯丙基二甲基銨、N-乙烯基甲醯胺、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氣季鹽、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氣季鹽、氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨、及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨。

2. 如申請專利範圍第1項之聚合物，其中Fluor係選自於

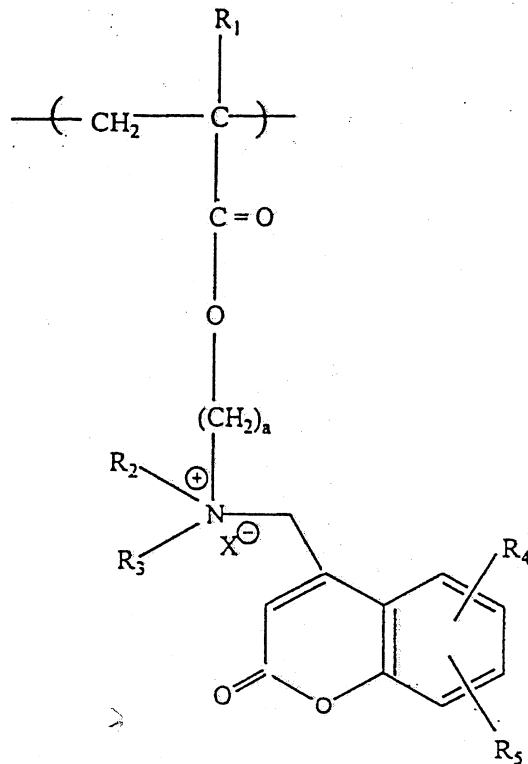
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍



其中 R_4 與 R_5 係選自於由氫、羥基、甲氧基、乙氧基、氨基、二甲基氨基、二乙基氨基及乙醯氧基所構成之群組中，而 X 係選自於由氯、碘及溴離子所構成之群組中。

5. 如申請專利範圍第4項之聚合物，其中 a 為一由2至4之整數。
6. 如申請專利範圍第5項之聚合物，其中 a 為一由2至4之整數。
7. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之聚合物，其包含0.001至10.0莫耳%之下式所代表之重複單體單元：

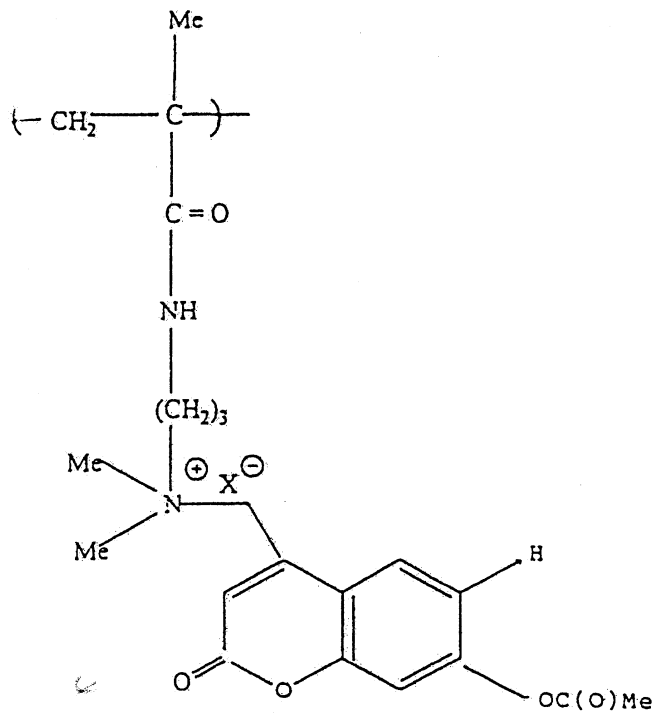
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

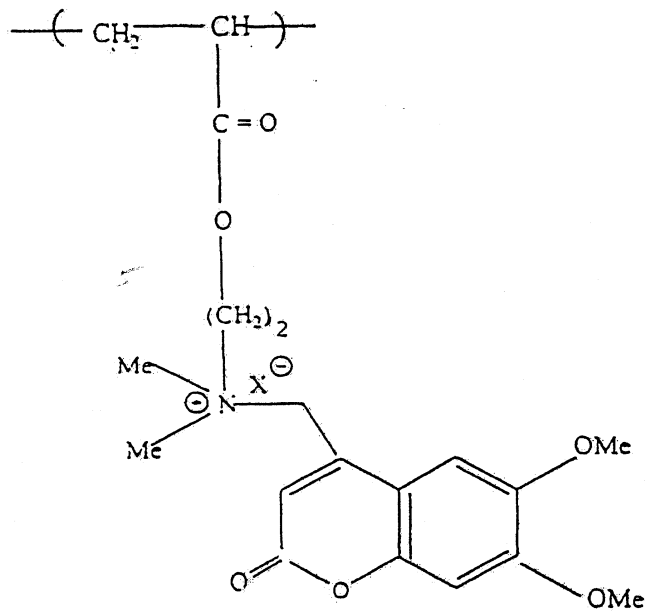
訂

線

六、申請專利範圍



8. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之聚合物，其包含由0.001至10.0莫耳%之下式所代表之重複單體單元：

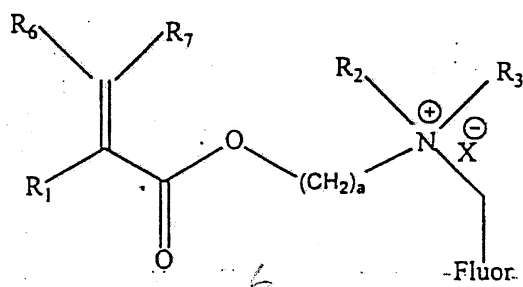
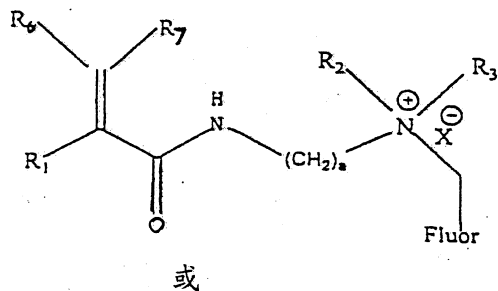


9. 一種如下式之單體：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

六、申請專利範圍



其中a為一由1至10之整數，R₁係選自於由氫與甲基所構成之群組中，R₂與R₃為甲基，Fluor為螢光部份，而X係選自於由氯、碘及溴離子所構成之群組中。

10. 如申請專利範圍第9項之單體，其中Fluor係選自於由1-(取代)萘、9-(取代)蒽、2-(取代)喹啉單氫氣酸鹽、2-(取代)苯並咪唑、5-(取代)螢光素、4-(取代)氮雜萘鄰酮及3-(取代)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮所構成之群組中。

11. 如申請專利範圍第9或第10項之單體，其具有下式：

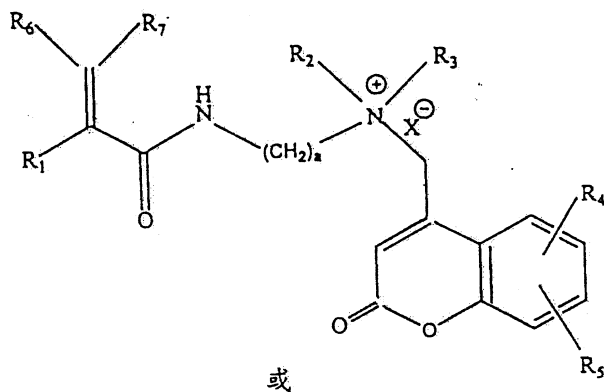
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

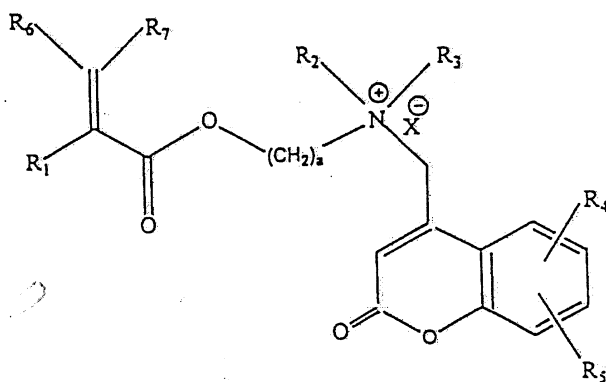
訂

線

六、申請專利範圍

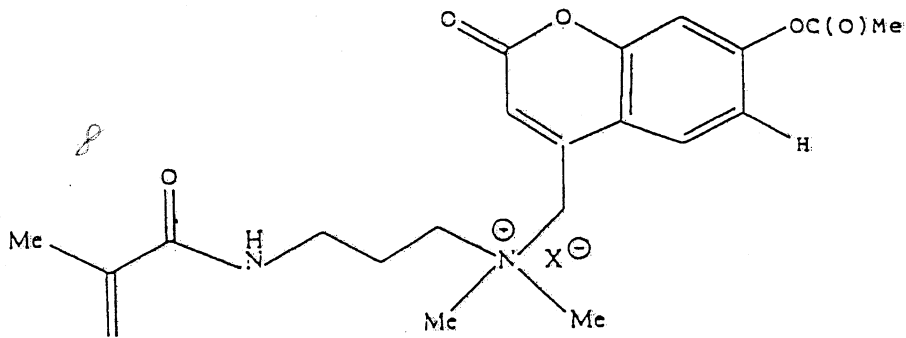


或



其中R₄與R₅係選自於由氫、羥基、甲氧基、乙氧基、氨基、二甲基氨基、二乙基氨基及乙醯氧基所構成之群組中，R₆與R₇為氫，而a為一由2至4之整數。

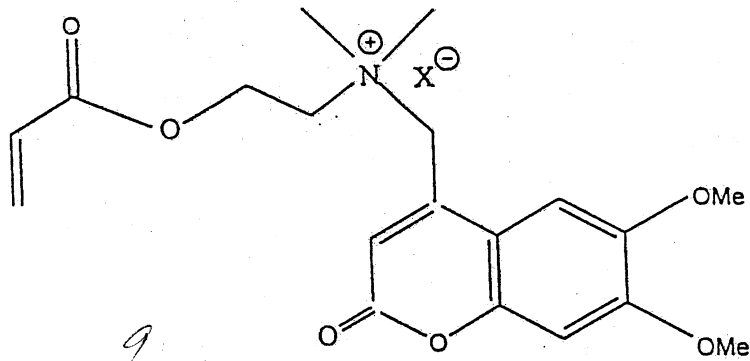
12. 如申請專利範圍第9或第10項之單體，其具有下式：



其中X係選自於由氯，碘及溴離子所構成之群組中。

13. 如申請專利範圍第9或第10項之單體，其具有下式：

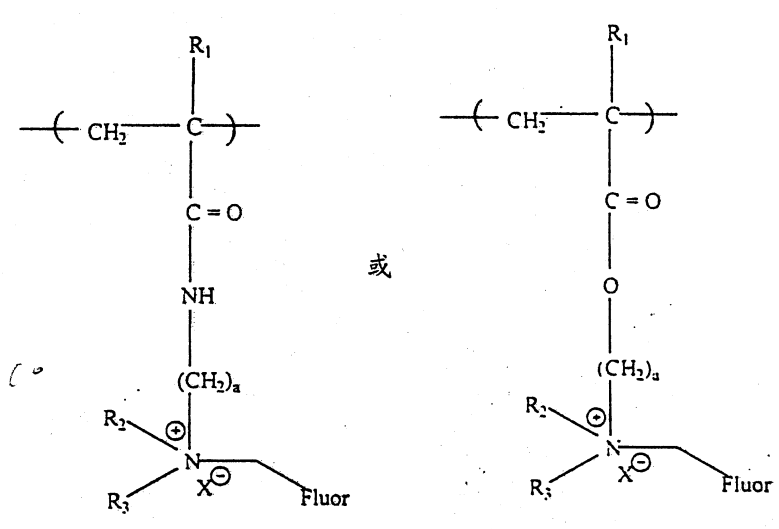
六、申請專利範圍



其中X係選自於由氯、碘及溴離子所構成之群組中。

14. 一種用於測定一水溶性聚合處理劑之效率的方法，該處理劑係被添加至受限於一單次流通系統內之水中，該方法包含有下列步驟：

- a) 將一預定測定量之該水溶性聚合處理劑與一預定測定有效指標量之水溶性指示劑聚合物相組合，該水溶性指示劑聚合物具有由0.001至10.0莫耳%之下式所代表之重複單體單元：



其中a為一由1至10之整數，R₁選自於由氫與甲基所構成之群組中，R₂與R₃為甲基，Fluor為螢光部份，而X

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

係選自於由氯、碘及溴離子所構成之群組中，且其中該聚合物亦含有90至99.999莫耳%剩餘部分之隨機分布乙烯單體單元，該乙烯單體單元係選自於由下列單體群組中之至少一者：丙烯醯胺、丙烯酸、甲基丙烯醯胺、乙酸乙烯酯、丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽、丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽、氯化二烯丙基二甲基銨、N-乙烯基甲醯胺、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯甲基氯季鹽、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯苄基氯季鹽、氯化甲基丙烯基醯胺基丙基三甲基銨、及氯化丙烯基醯胺基丙基三甲基銨；

- b) 在該水中添加該水溶性指示劑聚合物與水溶性聚合處理劑；
- c) 移除一分量之經步驟b)處理之水；
- d) 分析該水之放射率，以作為該指示劑聚合物之濃度的度量；
- e) 由步驟d)之分析來測量該指示劑聚合物從預先測定濃度上所發生之濃度變化；
- f) 測定該聚合處理劑在含量上所發生之比例變化；
以及
- g) 據此調整該聚合處理劑之濃度。

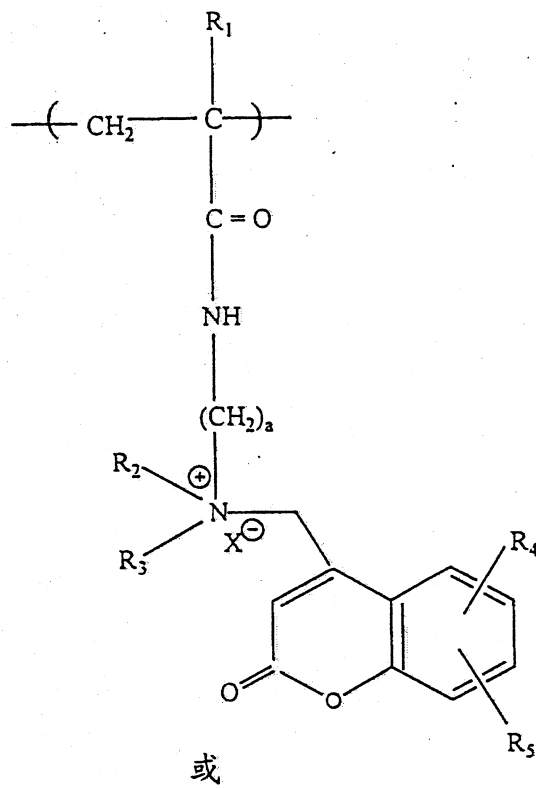
15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中Fluor可選自於由1-(取代)茶、9-(取代)蔥、2-(取代)喹啉氫氯酸鹽、2-(取代)苯並咪唑、5-(取代)螢光素、4-(取代)氮雜茶鄰酮及3-(取代)-6,7-二甲氧基-1-甲基-2(1H)-喹噁偶氮啉酮

六、申請專利範圍

所構成之群組中。

16. 如申請專利範圍第14或15項之方法，其中該指示劑聚合物係選自於由乳膠，固體，分散液及溶液聚合物所構成之群組中。

17. 如申請專利範圍第14或15項之方法，其中該重複單體單元以下式來代表：



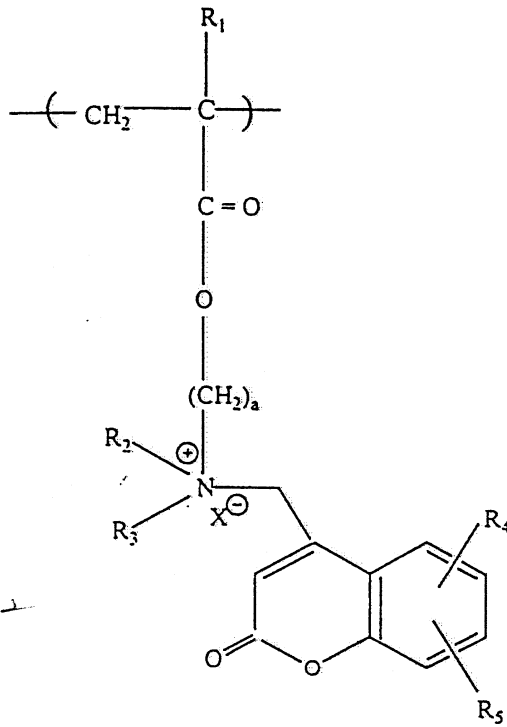
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍



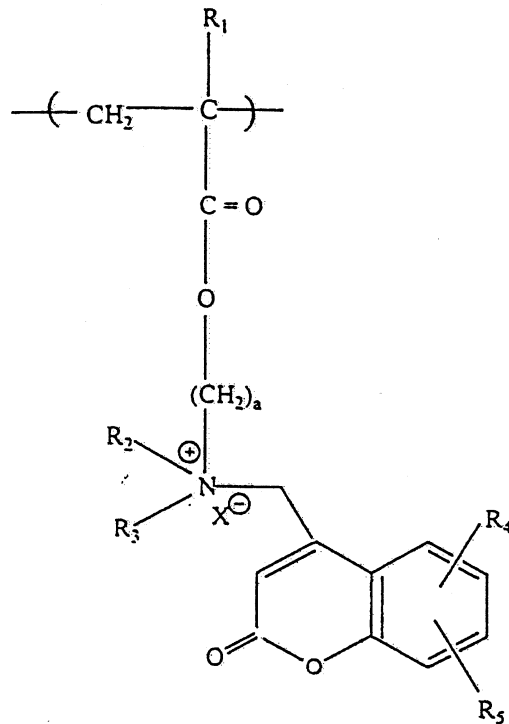
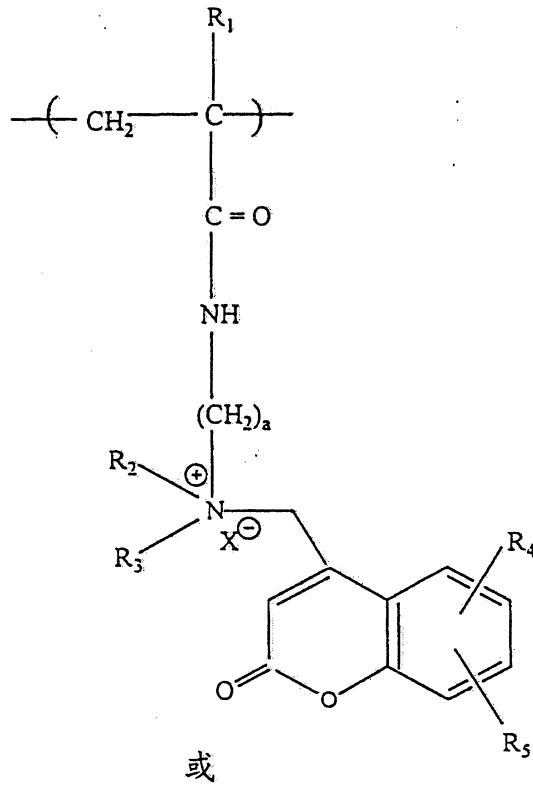
其中R₄與R₅係選自氫，羥基，甲氧基，乙氧基，氨基，二甲基氨基，二乙基氨基及乙醯氧基。

18. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該重複單體單元以下式來代表：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍



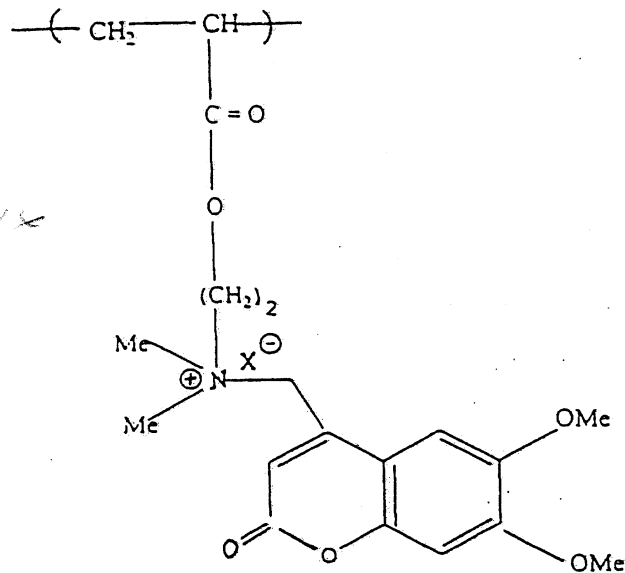
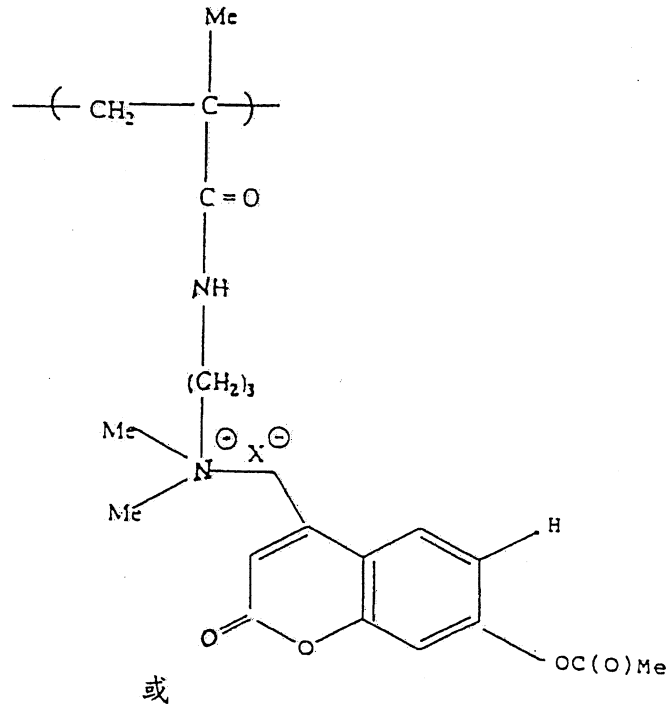
其中R₄與R₅係選自氫，羥基，甲氧基，乙氧基，氨基，二甲基氨基，二乙基氨基及乙醯氧基。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 · 線

六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第14或15項之方法，其中該重複單體單元以下式來代表：



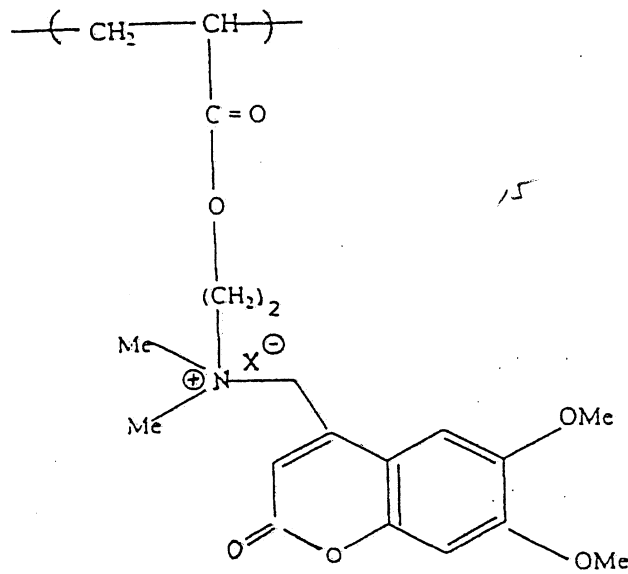
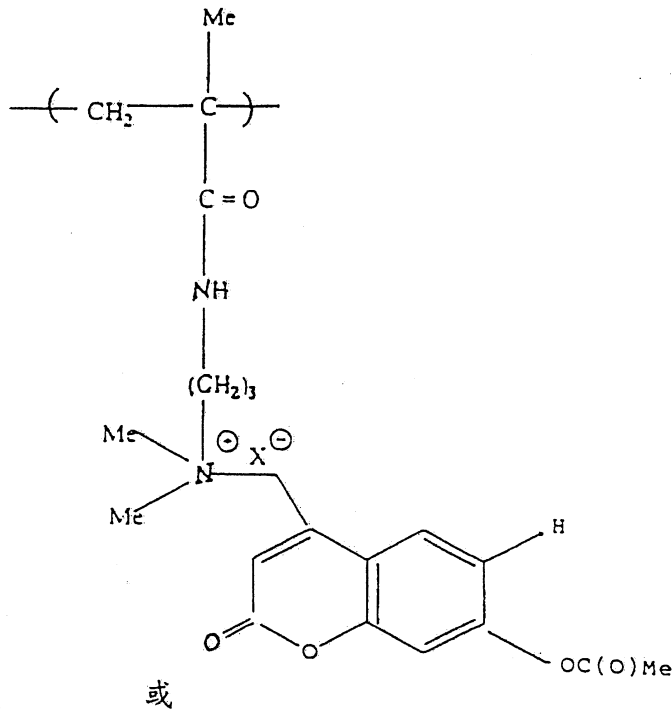
其中X係選自於由氯、碘及溴離子所構成之群組中。

20. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該重複單體單元以下式來代表：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

六、申請專利範圍



其中X係選自於由氯、碘及溴離子所構成之群組中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線