



(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 I473819 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：101108557

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 14 日

(51)Int. Cl.：

*C08F220/06 (2006.01)**C08F220/28 (2006.01)**C08F220/36 (2006.01)**C08F220/56 (2006.01)**C09D11/00 (2006.01)**C09D7/12 (2006.01)**B01F17/52 (2006.01)*

(30)優先權：2011/03/14 美國

61/452,335

(71)申請人：盧伯利索先進材料有限公司(美國) LUBRIZOL ADVANCED MATERIALS, INC.

(US)

美國

(72)發明人：舒特 安德魯 J SHOOTER, ANDREW J. (GB)；理查斯 斯圖亞特 N RICHARDS, STUART N. (GB)

(74)代理人：何金塗；王彥評

(56)參考文獻：

CN 1420896A

EP 0826751A2

US 2008/0021169A1

審查人員：吳國宇

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：0 共 44 頁

(54)名稱

聚合物及其組成物

POLYMER AND COMPOSITIONS THEREOF

(57)摘要

本發明係有關於一種含有聚合物之組成物，該聚物係藉由聚合(1)具有一或多個之羧酸基之單乙烯基單體以形成具有至少 2 至 200、或 5 至 150、或 10 至 100、或 15 至 50 個重複單元的聚合物，以及(2)將(1)之聚合物與一級烴基胺及聚氧化烯一級胺(通常是聚醚胺)反應而得到。本發明進一步關於一種含有固體微粒、液體介質，以及該聚合物之組成物。本發明進一步更有關於該聚合物作為分散劑之用途。

The invention relates to a composition containing a polymer obtained by polymerising (1) a mono-vinyl monomer with one or more carboxylic acid groups to form a polymer with at least 2 to 200, or 5 to 150, or 10 to 100, or 15 to 50 repeat units, and (2) reacting the polymer of (1) with a primary hydrocarbyl amine and polyoxyalkylene primary amine (typically polyetheramine). The invention further relates to a composition containing a particulate solid, a liquid medium, and the polymer. The invention further relates to the use of the polymer as a dispersant.

發明專利說明書

PD1128691B

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：101108557

※申請日：101. 3. 14

※IPC 分類：

C08F 220/06 (2006.01)

C08F 220/28 (2006.01)

C08F 220/36 (2006.01)

C08F 220/56 (2006.01)

C09D 11/00 (2006.01)

C09D 7/12 (2006.01)

B01F 17/52 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

聚合物及其組成物

POLYMER AND COMPOSITIONS THEREOF(2006.01)

二、中文發明摘要：

本發明係有關於一種含有聚合物之組成物，該聚合物係藉由聚合(1)具有一或多個之羧酸基之單乙烯基單體以形成具有至少2至200、或5至150、或10至100、或15至50個重複單元的聚合物，以及(2)將(1)之聚合物與一級烴基胺及聚氧化烯一級胺(通常是聚醚胺)反應而得到。本發明進一步關於一種含有固體微粒、液體介質，以及該聚合物之組成物。本發明進一步更有關於該聚合物作為分散劑之用途。

三、英文發明摘要：

The invention relates to a composition containing a polymer obtained by polymerising (1) a mono-vinyl monomer with one or more carboxylic acid groups to form a polymer with at least 2 to 200, or 5 to 150, or 10 to 100, or 15 to 50 repeat units, and (2) reacting the polymer of (1) with a primary hydrocarbyl amine and polyoxyalkylene primary amine (typically polyetheramine). The invention further relates to a composition containing a particulate solid, a liquid medium, and the polymer. The invention further relates to the use of the polymer as a dispersant.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種含有聚合物之組成物，該聚合物係藉由聚合(1)具有一或多個之羧酸基之單乙烯基單體以形成具有至少 2 至 200、或 5 至 150、或 10 至 100、或 15 至 50 個重複單元的聚合物，以及(2)將(1)之聚合物與一級烴基胺及聚氧化烯一級胺(通常是聚醚胺)反應而得到。本發明進一步關於一種含有固體微粒、液體介質，以及該聚合物之組成物。本發明進一步更有關於該聚合物作為分散劑之用途。

【先前技術】

以油漆、墨水以及塗料作為提供材料一種保護塗布層的手段已經良好地建立，該材料諸如金屬、合金、複合物、塑料、混凝土、陶瓷、木材、紙、以及紡織玻璃。油漆與墨水使用固體微粒，諸如顏料與填充劑，來提供顏色。油漆與墨水可以是有機的或水性的。多種刊物討論用於油漆與墨水的分散劑，特別是以水為基質的或是水性系統。此等會在以下概述。

美國專利 5,589,522 揭示一種顏料分散劑，該顏料分散劑以重量平均分子量介於 1000 至 5000 之親水性聚丙烯酸主幹為基質；以及疏水性片段為側鏈，其以一至十個側鏈的量接在主幹鏈上。

美國專利 6,5999,73 描述一種分子量 5000 至 100000 之接枝共聚合物，其具有疏水性主幹、陰離子側鏈以及非離子側鏈。美國專利 5,213,131 揭示一種以共聚合分子

量 1000 至 30000 之親水性大分子單體與疏水性單體為基質的顏料分散劑，其中酸基以無機鹼或胺中和。

美國專利 5,633,298 描述一種水泥添加劑，其係由聚丙烯酸、聚醚胺(Jeffamine，商品名)以及雜環胺，例如咪啉，合成而得到。

美國專利 5,753,744 揭示馬來酸酐以及與聚醚胺類(surfonamine，商品名)後反應之甲基乙烯醚的共聚物。

美國專利 5,725,657 揭示以聚醚胺類(surfonamine，商品名)與胺鹽鹽亞胺化丙烯酸聚合物。

美國專利 5,703,174 揭示丙烯酸聚合物，其具有聚氧化烯醚之去除空氣官能側鏈。

美國專利 5,840,114 揭示丙烯酸聚合物，其具有氧化烯側基(鹽胺基與鹽亞胺基)。

美國專利 5,393,343 以及 5,583,183 揭示鹽亞胺化丙烯酸聚合物。

美國專利申請案 2002/0065358 揭示一種用於抑制剝落之形成的方法，其使用具有側衍生鹽胺類之水溶性聚合物。

美國專利申請案 2008/0227894 揭示以丙烯酸聚合物為基質之顏料分散劑，該丙烯酸聚合物包含至少一側發色團共價地連接至聚合性主幹。

國際專利申請案 WO96/29676 揭示聚丙烯酸與 Sufonamine®胺類反應。

【發明內容】

本發明之發明人已經發現於此處揭示之組成物能夠

具有增進之色漿(mill base)黏度(例如較低之黏度)、以及水性分散劑之增進的膠狀穩定性、改良之顏料分散劑、較低之墨水黏度、增加之顏料載量以及熟化後較低之剪切稀化中至少一種。在某些實施例中，於此處揭示之聚合物與組成物降低噴墨印表機的阻塞物(或通常指栓塞)。

於本發明之一實施例中，聚合物可藉由包含下述之方法而得到/為可以得到：

- (a) 聚合(例如：自由基化)具有一或多個之羧酸基之單乙烯基單體或其鹽以形成具有至少 2 至 200、或 5 至 150、或 10 至 100、或 15 至 50 個重複單元的聚合物，以及
- (b)或是(c)，或者(b)與(c)兩者。
- (b) 將(a)之聚合物(例如：聚合物之羧酸基)與一級胺基及聚氧化烯一級胺(通常是聚醚胺)反應而在所述聚合物上形成醯胺或醯亞胺鍵聯，或
- (c) 將(a)之聚合物(例如：聚合物之羧酸基)與聚氧化烯醇反應而形成酯鍵聯。

單乙烯基單體可包含丙烯酸、甲基丙烯酸、伊康酸、巴豆酸、馬來酸、甘菊酸、中康酸、檸康酸或其混合物。單乙烯基單體可包含丙烯酸、甲基丙烯酸、伊康酸或其混合物。於一實施例中，單乙烯基單體包含丙烯酸。

如果具有一或多個羧酸基之單乙烯基單體可為鹽類的形式，其鹽可為銨鹽、胺鹽、鹼金屬鹽、或鹼土金屬鹽。鹼金屬鹽可為鈉、鋰、或鉀鹽(通常是鈉鹽)。鹼土

金屬鹽可包含鎂或鈣鹽。

(a)之產物可具有高至 20000、或 500 至 10000、或 750 至 5000、或 1000 至 3000 之數量平均分子量。於一實施例中，(a)之產物可具有 1000 至 3000 之數量平均分子量。

本發明之聚合物可具有 3000 至 70000、或 3000 至 20000、或 5000 至 12000 之數量平均分子量。

於本發明之一實施例中，聚合物可藉由包含下述之方法而得到/為可以得到：

- (a) 聚合甲基丙烯酸(通常為丙烯酸)，或其鹽以形成具有至少 2 至 200、或 5 至 150、或 10 至 100、或 15 至 50 個重複單元的聚合物，以及
- (b) 將(a)之聚合物與一級烴基胺及聚氧化烯一級胺(通常是聚醚胺)反應。

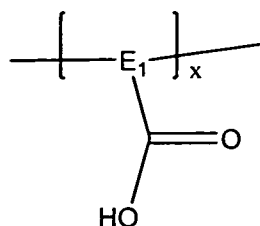
本發明之聚合物亦可藉由包含下述之方法而得到/為可以得到：

- (i) 提供一級烴基胺及聚氧化烯一級胺(可視情況混合在一起)；
- (ii) 將具有一或多個之羧酸基之單乙烯基單體，或其鹽與(i)之產物或個別的成分反應；以及
- (iii) 聚合(ii)之產物以形成包含至少 2 至 200、或 5 至 150、或 10 至 100、或 15 至 50 個重複單元的聚合物。

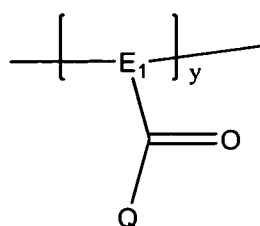
於本發明之一實施例中，其提供包含至少 2 至 200、或 5 至 150、或 10 至 100、或 15 至 50 個重複單元的聚

合物，其中該重複單元可具有結構(a)、(b)、(c)以及(d)，其包含：

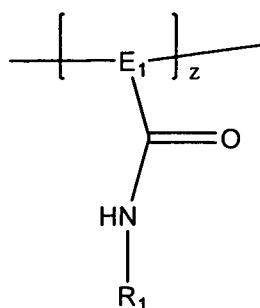
(a) 所示之重複單元為：



(b) 所示之重複單元為：

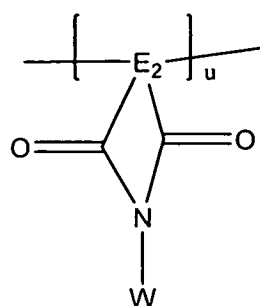


(c) 所示之重複單元為：



以及

(d) 所示之重複單元為：



其中，

E_1 與其側羧酸基及/或羰基可為衍生自具有一或多個藉由 2 至 5，或 2 至 3 個碳原子(通常碳原子係為鏈結形成伸烷鏈)分開之羧酸基之單乙烯單體(亦被定義為單乙烯化不飽和單體)的聚合作用之重複單元。

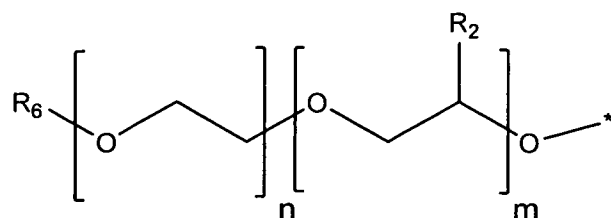
E_2 與其兩個側羰基可為衍生自聚合一或兩個具有一或多個羧酸基之單乙烯單體重複單元的重複單元，其中該羧酸基係藉由 2 至 5，或 2 至 3 個碳原子(通常碳原子係為鏈結形成伸烷鏈)分開； u 可為 0 至 150、或 0 至 110、或 0 至 70、或 0 至 45；

x 可為 0 至 50、或 0 至 40、或 3 至 30、或 5 至 25；

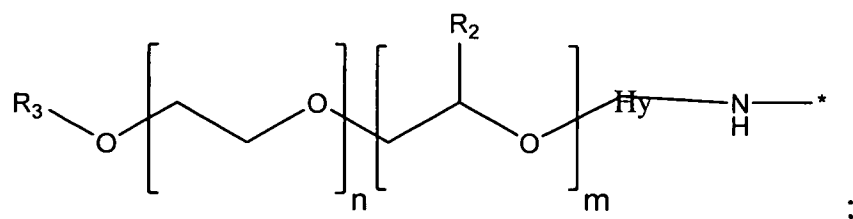
y 可為 1 至 50、或 2 至 35、或 2 至 20、或 2 至 15、或 3 至 15；

z 可為 1 至 100、或 3 至 75、或 5 至 50、或 7 至 30；

Q 可為



或



Hy 可為線性或分支的含有 1 至 10、或 1 至 5、或 1 至 3、或 2 至 3 個碳原子之伸烷基；

每一個 R_1 可為烴基，通常為 C_{1-100} 、 C_{1-30} 、 C_{6-24} 或 C_{7-18} 之烴基(通常為烷基、烷芳基或芳基)；

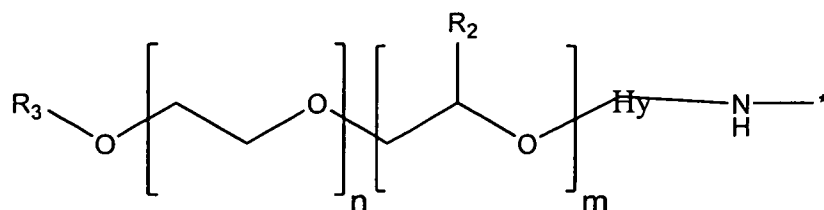
每一個 R_2 可為 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ 或芳香基(通常為苯基、萘基)，或經取代之芳香基；

每一個 R_3 可為烴基，通常為 C_{1-30} 、 C_{6-24} 或 C_{8-18} 之烴基(通常為烷基、烷芳基或芳基)；

每一個 R_6 可為 R_3 或是可選擇性之經取代的(甲基)

丙烯酸基(通常每一個 R_6 可為 R_3 或羥烷基(甲基)丙烯酸酯);

W 可為 R_1 -或



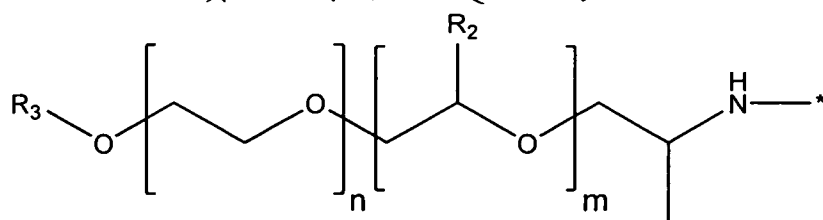
以及

$n+m$ 的總和可為 5 至 80、或 7 至 77、或 8 至 75、或 10 至 70，通常 n 可為大於 m 之整數(n 可為 11 至 70，以及 m 可為 0 至 34)。

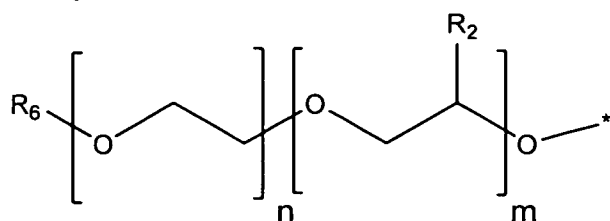
聚合物如果是共聚物的話可為無規的或嵌段的。

如果重複單元(d)存在的話，當羧酸衍生自馬來酐或檸康酸時，鹽亞胺可衍生自一個重複單元。如果重複單元(d)存在的話，當羧酸衍生自單羧酸時，鹽亞胺可衍生自兩個重複單元。

於一個實施例中，Q 可為：



或



其中 R_3 、 R_2 、 n 以及 m 如上述定義。聚合物如果是共聚物的話可為無規的或嵌段的。

於不同的實施例中，聚合物可具有：

x 於 0 至 50 之範圍內，y 於 1 至 50 之範圍內，z 於 1 至 100 之範圍內；或

x 於 0 至 40 之範圍內，y 於 2 至 35 之範圍內，z 於 3 至 75 之範圍內；或

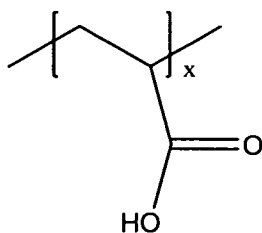
x 於 3 至 30 之範圍內，y 於 2 至 20 之範圍內，z 於 5 至 50 之範圍內；或

x 於 5 至 25 之範圍內，y 於 2 至 15 之範圍內，z 於 7 至 30 之範圍內；或

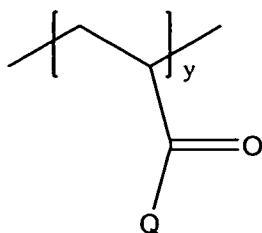
x 於 5 至 25 之範圍內，y 於 3 至 15 之範圍內，z 於 7 至 30 之範圍內。

於本發明之一實施例中，其提供包含至少 2 至 200、或 5 至 150、或 10 至 100、或 15 至 50 個重複單元的聚合物，其中該重複單元具有結構(a)、(b)、(c)以及(d)，其包含：

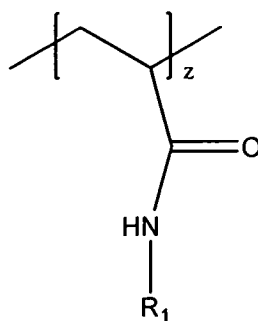
(a) 所示之重複單元為：



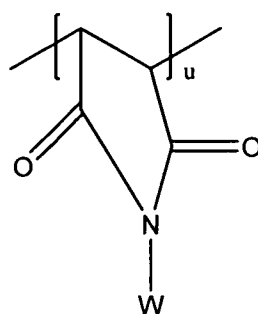
(b) 所示之重複單元為：



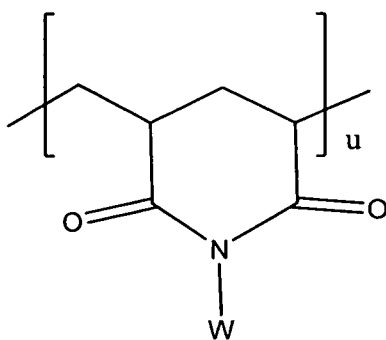
(c) 所示之重複單元為：



(d) 所示之重複單元為：



或



其中，

E_1 與其側羧酸或羰基可為衍生自聚合具有一或多個藉由 2 至 5、或 2 至 3 個碳原子(通常碳原子係為鍵結的，以形成伸烷鏈)分開之羧酸基的單乙烯單體之重複單元。

E_2 與其側羰基可為衍生自聚合一或兩個具有一或多個羧酸基之單乙烯單體重複單元的重複單元，其中該羧酸基係藉由 2 至 5、或 2 至 3 個碳原子(通常碳原子係為

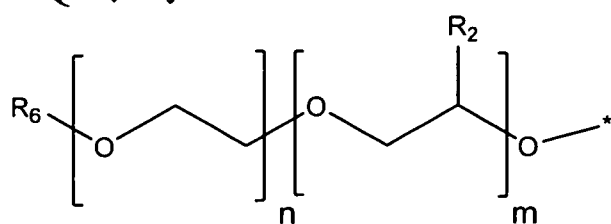
鍵結形成伸烷鏈)分開；u 可為 0 至 150、或 0 至 110、或 0 至 70、或 0 至 45；

x 可為 0 至 50、或 0 至 40、或 3 至 30、或 5 至 25；

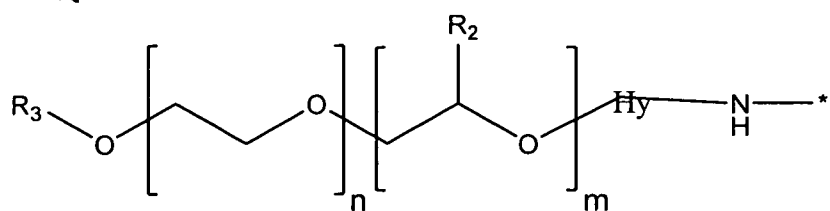
y 可為 1 至 50、或 2 至 35、或 2 至 20、或 2 至 15、或 3 至 15；

z 可為 1 至 100、或 3 至 75、或 5 至 50、或 7 至 30；

Q 可為



或



；

Hy 可為線性或分支的含有 1 至 10、或 1 至 5、或 1 至 3、或 2 至 3 個碳原子之伸烷基；

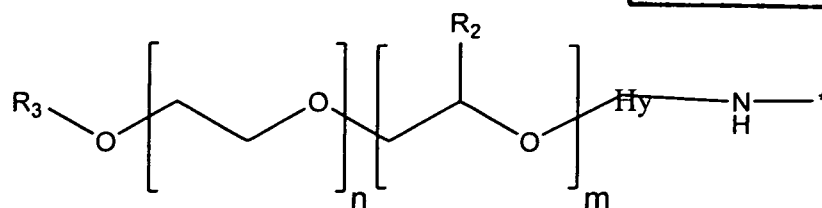
每一個 R_1 可為烴基，通常為 C_{1-100} 、 C_{1-30} 、 C_{6-24} 或 C_{7-18} 之烴基(通常為烷基、烷芳基或芳基)；

每一個 R_2 可為 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ 或芳香基(通常為苯基、萘基)，或經取代之芳香基；

每一個 R_3 可為烴基，通常為 C_{1-30} 、 C_{6-24} 或 C_{8-18} 之烴基(通常為烷基、烷芳基或芳基)；

每一個 R_6 可為 R_3 或是可選擇性之經取代的(甲基)丙烯酸基(通常每一個 R_6 可為 R_3 或羥烷基(甲基)丙烯酸酯)；

W 可為 R_1 -或



以及

$n+m$ 的總和可為 5 至 80、或 7 至 77、或 8 至 75、或 10 至 70，通常 n 可為大於 m 之整數 (n 可為 11 至 70，以及 m 可為 0 至 34)。

每一個 Q 或 W 可個別為無規的或嵌段結構。

本發明之聚合物可具有包含醯胺、醯亞胺、以及未經反應之羧酸基之混合重複單元。

本發明之聚合物可具有包含酯、醯胺、醯亞胺、以及未經反應之羧酸基之混合重複單元。當聚氧化烯醇類反應時，便形成酯基。

於一實施例中，本發明之聚合物具有較 $[]_y$ 重複單元量多之 $[]_z$ 重複單元。於某些例子中，本發明之聚合物可具有較 $[]_y$ 重複單元至少為兩倍之 $[]_z$ 重複單元。例如，本發明之聚合物可具有 $x+y+z$ 總和等於 30，8 個 $[]_z$ 重複單元以及 4 個 $[]_y$ 重複單元。該聚合物可為無規的或嵌段。

於一實施例中，本發明之聚合物具有與 $[]_z$ 重複單元相同或較大量之 $[]_u$ 重複單元。例如， $[]_u$ 對 $[]_z$ 之莫耳比為 1:1 至 9:1，或 1.1:1 至 9:1，或 1.5:1 至 8:1。

該聚合物可藉由聚合性終止基終止，例如，氫或烷基，通常是氫。

於一實施例中，本發明提供一種組成物，其包含固體微粒（通常是顏料與填充劑）、極性液體以及於此處揭示之聚合物。通常該液體介質可為極性有機液體。

於一實施例中，本發明提供一種油漆或墨水，其包含固體微粒、極性液體、薄膜成形樹脂以及於此處揭示之聚合物。

於一實施例中，本發明提供一種噴墨印刷墨水，其包含顏料、極性液體以及於此處揭示之聚合物。

於一實施例中，本發明提供一種含有噴墨印刷墨水之墨水匣，其中該噴墨印刷墨水包含固體微粒、極性液體、薄膜成形樹脂以及於此處揭示之聚合物。

於一實施例中，本發明提供一種於此處揭示之聚合物作為分散劑之用途。

【實施方式】

本發明提供一種如上所述之組成物。

該 Q 基可為聚氧化烯一級胺之殘基（通常是聚醚胺）。聚氧化烯一級胺可為商業上可獲得的，例如購自 Huntsman 公司之 Surfonamine[®] 胺類。Surfonamine[®] 胺類之特定例子為 L-100（環氧丙烷對環氧乙烷之莫耳比為 3：19），以及 L-207（環氧丙烷對環氧乙烷之莫耳比為 10：32），L-200（環氧丙烷對環氧乙烷之莫耳比為 3：41），L-300（環氧丙烷對環氧乙烷之莫耳比為 8：58）。附圖係分別約為環氧丙烷與環氧乙烷之重複單元。

R_1 -NH-可衍生自式 R^1 -NH₂ 之一級胺，其係經由與羧酸基反應以形成醯胺鍵結。一級胺含有 1 至 5、1 至 3、

1 至 2 個 -NH_2 基。為了減少交聯，通常一級胺可含有一個 -NH_2 基。

R_1 可為線性或是分支的烴基，通常是烷基、烷芳基或芳基。 $\text{R}_1\text{-NH-}$ 可衍生自具有 C_{1-30} 或 C_{6-24} 或 C_{7-18} 碳原子之一級線性或分支的(通常是線性)胺。

一級胺可包括甲胺、乙胺、丙胺、丁胺、戊胺、己胺、庚胺、辛胺、2-乙基己胺、壬胺、癸胺、十一胺、十二胺、十三胺、十四胺、十五胺、十六胺、十七胺、十八胺、十九胺、二十胺、或其混合物。

當 $\text{R}_1\text{-NH-}$ 可衍生自式 $\text{R}_1\text{-NH}_2$ 之一級胺，其中胺具有烷芳基，胺可包括具有 1 至 10、1 至 6、1 至 4、1 至 2 之碳原子的烷基。胺可包括苺胺、2-苺基乙胺(通常被視為苺基乙胺)、3-苺基丙醯胺、4-苺基丁胺、或其混合物。於一實施例中，該式 $\text{R}_1\text{-NH}_2$ 之一級胺可包括苺胺或 2-苺基乙胺。於一實施例中，該式 $\text{R}^1\text{-NH}_2$ 之一級胺可包括 2-苺基乙胺。

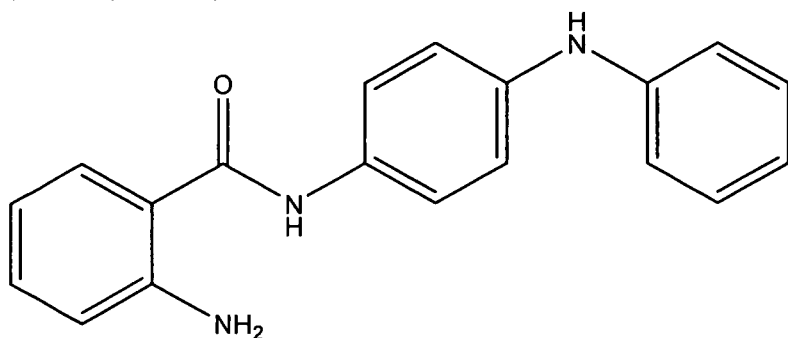
$\text{R}_1\text{-NH-}$ 可衍生自式 $\text{R}_1\text{-NH}_2$ 之一級胺，其中胺具有一或多個芳基。芳基可為經取代的或未經取代的。如果該芳基係經取代的，該取代基可為烴基、連接至其他線性或芳香族之烴基的橋聯基(例如酯基、醯胺基或亞醯胺基)。

$\text{R}_1\text{-NH-}$ 可衍生自藉由鄰胺苺甲酐與含有一或多個一級胺基(通常是一個一級胺基)之胺反應而製備之一級胺。

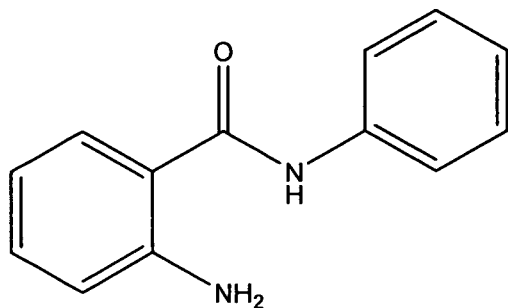
鄰胺苺甲酐可為經取代的或未經取代的鄰胺苺甲

酐。鄰胺苯甲酐可包括鄰羧苯胺甲酐、8-甲基鄰羧苯胺甲酐、8-乙基鄰羧苯胺甲酐、8-丙基鄰羧苯胺甲酐、8-丁基鄰羧苯胺甲酐、萘基鄰胺苯甲酐、或其混合物。於一實施例中，鄰胺苯甲酐係鄰羧苯胺甲酐。來自鄰胺苯甲酐之一級胺可如下之 PREP1 至 PREP5 中所示而製備。

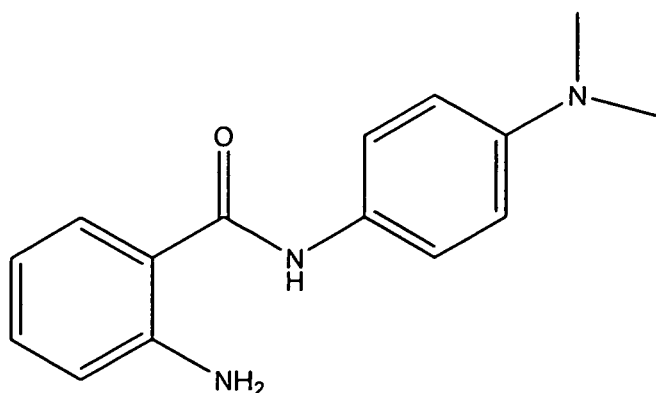
製備例 1(PREP1): 將溶於甲苯之 4-胺基二苯胺溶液填入鄰羧苯胺甲酐，使 4-胺基二苯胺與鄰羧苯胺甲酐之比例為 1:1，於氮氣環境下加熱至回流溫度，並且攪拌 6 小時。在冷卻之後，最終產物經由過濾分離而得到深藍色粉末。最終產物可具有結構：



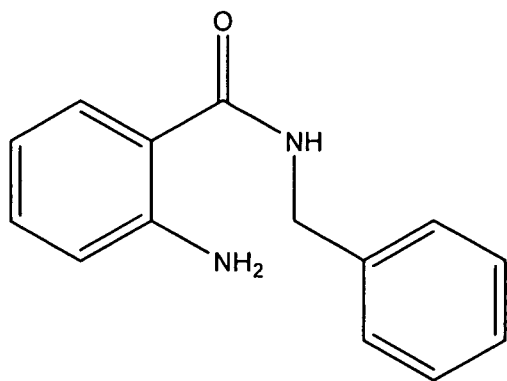
製備例 2(PREP2): 以與製備例 1 相似之方法製備，除了苯胺係作為活性胺使用。最終產物可具有結構：



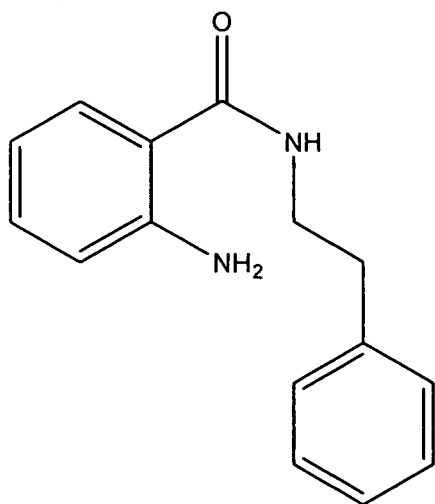
製備例 3(PREP3): 以與製備例 2 相似之方法製備，除了 N,N-二甲基-苯-1,4-二胺係作為活性胺使用。最終產物可具有結構：



製備例 4(PREP4): 將溶於甲苯之苄胺溶液填入鄰羧苯胺甲酰，使苄胺與鄰羧苯胺甲酰之比例為 1:1，並且於氮氣環境中在室溫下攪拌 2 小時。最終產物經由過濾分離而得到灰白色粉末。最終產物可具有結構：



製備例 5(PREP5): 以與製備例 4 相似之方法製備，除了苯乙胺係作為活性胺使用。最終產物可具有結構：



於一實施例中，一級胺可為製備例 1 至製備例 5 之產物。例如，一級胺可為製備例 1、製備例 4 或製備例 5

之產物(通常是製備例 5)。

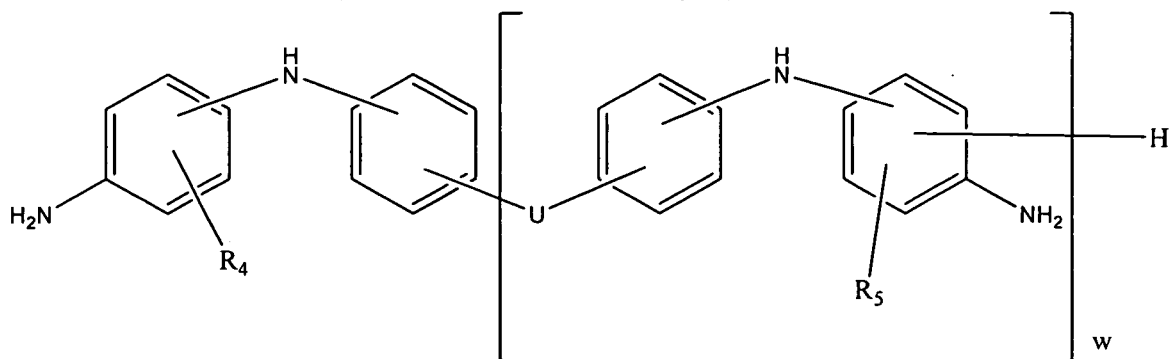
一級胺亦可包括苯胺、硝苯胺、或胺吡啶。

一級胺可為能夠交聯的胺，例如，具有二或多個一級-NH₂基、或具有胺基之化合物，其含有至少一個能夠聚合之雙鍵。如果交聯化合物可用於衍生 R₁，其莫耳百分比可為 0 至 5、或 0 至 2、或 0。

具有一級胺基之一級胺可具有至少一個能夠聚合之雙鍵。此種一級胺包括丙烯醯胺或甲基丙烯醯胺。

交聯一級胺之例子可包括 4-胺基二苯胺(ADPA)，以及 ADPA 之偶合產物，或伸己基二胺。於一實施例中，胺可為 4-胺基二苯胺(ADPA)，或 ADPA 之偶合產物。於一實施例中，胺可為 ADPA 之偶合產物。

ADPA 之偶合產物可以下述式所示：



其中，每一個變化為各自獨立的，

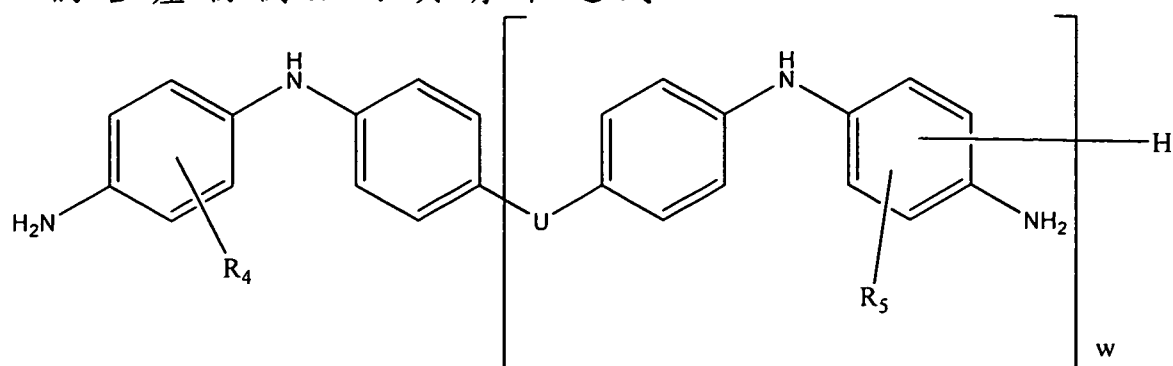
R₄ 可為氫或 C₁₋₅ 烷基(通常是氫)；

R₅ 可為氫或 C₁₋₅ 烷基(通常是氫)；

U 可為脂肪族、脂環族或芳香族基，當 U 可為脂肪族時具有附帶條件，脂肪族基可為含有 1 至 5、或 1 至 2 個碳原子之線性或是分支的伸烷基；以及

w 可為 1 至 10、或 1 至 4、或 1 至 2(通常為 1)。

偶合產物例如可具有下述式：



其中，U、R₄、R₅、以及 w 之變化如上述所定義。

偶合 ADPA 之例子包括雙[p-(p-(胺苯胺基)苯基)-甲烷、2-(7-胺基-吡啶-2-基甲基)-N-4-{4-[4-(4-胺基-苯基胺基)-苄基]-苯基}-苯-1,4-二胺、N-{4-[4-(4-胺基-苯基胺基)-苄基]-苯基}-2-[4-(4-胺基-苯基胺基)-環己-1,5-二烯基甲基]-苯-1,4-二胺、N-[4-(7-胺基-吡啶-2-基甲基)-苯基]-苯-1,4-二胺、或其混合物。

偶合 ADPA 可藉由包含將芳香族胺與醛反應之步驟製備。醛可為脂肪族、脂環族或芳香族。脂肪族醛可為線性或分支的。合適之芳香族醛的例子包括苯甲醛或 o-香草醛。脂肪族醛的例子包括甲醛(或其活性當量，例如福馬林或多聚甲醛)、乙醛或丙醛。通常，醛可為甲醛或苯甲醛。

偶合 ADPA 化合物之更詳細的描述可於美國專利申請案編號 61/346556 之段落 [0019] 至 [0027] 中提供，其申請日為 2010 年 5 月 20 日。

包含 []_m 之基可衍生自氧化烯(oxyalkylene)，例如氧化丙烯、或氧化苯(phenylene oxide)、或其混合物。

包含 []_n 之基可衍生自氧化烯，例如氧化乙烯。

R_3 可衍生自聚合起始劑，例如醇。醇可包括甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、戊醇、己醇、庚醇、辛醇、2-乙基己醇、壬醇、癸醇、十二醇、十三醇、十四醇、十五醇、十六醇、十七醇、十八醇、十九醇、二十醇、新戊四醇、甘露醇、山梨醇、甘油、二甘油、三甘油、四甘油、丁四醇、2-羥甲基-2-甲基-1,3-丙二醇(三羥甲基乙烷)、1,2,4-己三醇、2-乙基-2-(羥甲基)-1,3-丙二醇(三羥甲基丙烷)或其混合物。

當醇混合物用於形成 R_3 基的時候，醇可為例如孟山都(Monsanto)之 Oxo Alcohol[®]7911、Oxo Alcohol[®]7900 以及 Oxo Alcohol[®]1100；ICI 之 Alphanol[®]79；Condea(現今為 Sasol)之 Nafol[®]1620、Alfol[®]610 以及 Alfol[®]810；Ethyl 有限公司之 Epal[®]610 以及 Epal[®]810；Shell AG 之 Linevol[®]79、Linevol[®]911 以及 Dobanol[®]25L；米蘭 Condea Augusta 之 Lial[®]125；Henkel KGaA(現今為 Cognis)之 Dehydral[®] 以及 Lorol[®] 以及 Uguine Kuhlmann 之 Linopol[®]7-11 以及 Acropol[®]91。

本發明之製備聚合物之步驟可具有反應溫度範圍為 -80°C 至 250°C、或 20°C 至 220°C、或 40°C 至 220°C、或 60°C 至 200°C。

步驟可以使用或不使用催化劑。合適的催化劑之例子包括丁氧化鋅、磷酸、或辛酸錫(II)(tin octanoate)。

本發明之製備聚合物之步驟可適用複數個已知的聚合技術。聚合技術包括自由基以及受控制的自由基技術。受控制的自由基技術包括 RAFT(Reversible Addition Fragmentation Transfer, 可逆性加成斷裂鏈轉移)以及

ATRP(Atom Transfer Radical Polymerisation, 原子轉移自由基聚合)。聚合步驟亦可包括陰離子聚合。聚合機制以及相關化學之更詳細的描述，其於基之聚合的手冊中討論 ATRP(第 11 章，第 523 至 628 頁)以及 RAFT(第 12 章，第 629 至 690 頁)，其係由 Krzysztof Matyjaszewski 以及 Thomas P. Davis 於 2002 年編輯，由 John Wiley 以及 Sons 公司出版(於此處被稱為“Matyjaszewski 等人”)。陰離子聚合之更詳細的描述係於聚合物科學教科書中提供，其係由 Fred W. Billmeyer Jr. 所編輯，第三版，1984 年，第 4 章，第 88 至 90 頁。

步驟可以於惰性環境或空氣下進行。如果使用惰性環境，該環境可為氮氣或氬氣。

反應可視情形地於溶劑存在下進行。通常溶劑為不必要的。

溶劑可包括水或於此處揭示之液體介質。溶劑可包括水，但是水通常會在步驟中被移除以容許醃胺化或酯化反應，而驅使朝向完成方向進行。

工業上的應用

於一實施例中，於此處揭示之聚合物可為分散劑，通常是固體微粒分散劑。

存在於組成物中的固體微粒可為有機固體材料，其於液體介質中實質上不溶。液體介質通常是極性溶液，以及通常包括羥基官能性溶劑，例如醇類或乙二醇類。於一實施例中，液體介質是水。

於一實施例中，本發明之組成物提供一種油漆或墨

水，其包括固體微粒、液體介質、黏著劑以及於此處揭示之聚合物。

於一實施例中，固體可為來自任何已述顏料之認證類別的有機顏料，例如在色彩索引(1971)第三版以及其之後的修訂版，及其補充之標題為”顏料”之章節中。有機顏料之例子係為來自偶氮、雙偶氮、三偶氮、縮合偶氮、偶氮色澱、萘酚顏料、蔥嵌蔥醌、蔥嘧啶、蔥醌、苯并咪唑酮、卟啉、吡咯并吡咯二酮、黃土酮、靛屬顏料、陰丹士林(indanthrone)、異聯苯并蔥醌(isodibenzanthrone)、異陰丹士林、異吲哚啉酮、異吲哚啉、異紫蔥醌(isoviolanthrone)、金屬複合物顏料、噁吡(oxazine)、芘、紫環酮(perinone)、皮蔥醌、吡啉并喹啉酮、喹吖啶酮、喹啉黃、硫靛、三芳基碳陽離子顏料、三苯二噁吡(triphendioxazine)、二苯并呋喃、以及酞花青系列，特別是銅酞青及其核鹵化衍生物，亦及酸、鹼以及媒染染料之色澱。嚴格上碳黑雖然是無機的，但於其分散性質中作用更像有機顏料。於一實施例中，有機顏料係酞花青類，特別是銅酞青類、單偶氮類、雙偶氮類、陰丹士林類、蔥嵌蔥醌類、喹吖啶酮類、吡咯并吡咯二酮類、芘類以及碳黑。

無機顏料的例子包括金屬氧化物類，例如二氧化鈦、金紅石二氧化鈦以及表面經塗布之二氧化鈦、不同顏色之氧化鈦類，例如：黃色與黑色、不同顏色之氧化鐵類，例如：黃色、紅色、棕色以及黑色、氧化鋅、氧化鋇(IV)類、氧化鋁、氧金屬化合物，例如：釩酸鈹、

鋁酸鈷、錫酸鈷、鋅酸鈷、鉻酸鋅以及一或多種錳之合金屬氧化物類、鎳、鈦、鉻、銻、錳、鈷、鐵或鋁、普魯士藍、朱紅、群青、磷酸鋅、硫化鋅、鉬酸鹽類以及鈣與鋅之鉻酸鹽類、金屬效果之顏料，例如：薄鋁片、銅、以及銅/鋅合金、具珍珠光澤之薄片，例如：碳酸鉛以及氧氯化鈹。

合適之固體的例子係用於溶劑墨水之顏料；用於油漆與塑料之顏料、摻和劑以及填料；分散染料；用於溶劑染浴、墨水以及其他溶劑應用系統之光學增亮劑以及紡織助劑；用於以油為基質且反乳液之鑽井泥漿；於乾燥之清潔流體、除生物劑、農業化學品以及醫藥品中之塵砂以及固體微粒，其於有機固體中作為分散劑應用；微粒陶瓷材料；磁性材料以及磁性記錄媒體；纖維，例如：用於複合材料之玻璃、鋼、碳以及硼。

無機固體包括：摻和劑以及填料，例如：滑石、高嶺土、砂土、重晶石以及白堊、阻焰填料，例如：氫氧化鋁、或氫氧化鎂；微粒陶瓷材料，例如：氧化鋁、氧化矽、氧化鋯、氧化鈦、氮化矽、氮化硼、碳化矽、混合氮化矽-鋁、鈦酸金屬類；微粒磁性材料，諸如過度元素之磁性氧化物類，特別是鐵以及鉻，例如： $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、 Fe_3O_4 、以及鈷摻和之氧化鐵類、氧化鈣、肥粒鐵類、特別是亞鐵酸鋇；以及金屬微粒，特別是金屬性鐵、鎳、鈷、銅以及其合金。

有關於極性液體之「極性」一詞，其係指能夠對強的鍵結形成緩衝之有機液體或介質，其係於油漆科技

(Paint Technology)期刊，第 38 卷，1996 年，第 269 頁，文章標題為「溶解度之立體途徑」中描述，作者為 Crowley 等人。如此的有機媒介如前述文章中定義通常具有五個或更多的氫鍵。

合適的極性有機液體的例子係胺類、醚類，特別是低級之烷基醚類、有機酸類、酯類、酮類、二醇類、醇類以及醯胺類。數個如此緩衝的且強的氫鍵液體的特定例子在 Ibert Mellan 所著的「相容性與溶解度」此書中第 39 至 40 頁之表 2.14 有提供(Noyes 開發有限公司於 1968 年出版)，且這些液體皆落在於此處使用之詞極性有機液體的範圍內。通常極性液體係強之氫鍵類型。

極性有機液體包括單以及聚羥基醇類。有機液體可含有多至 6 個碳原子。極性有機液體包括烷醇類，例如：甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、正丁醇、異丁醇以及乙二醇。於一實施例中，極性液體係水，其可含有多至 50 重量%之水溶性極性有機液體或多至 20%之水溶性極性有機液體。

因此，依據本發明之一實施例，此處提供了一種色漿(mill-base)，其包含固體微粒、分散劑以及水相容性之形成薄膜的黏著劑樹脂。水相容性樹脂可為任何水溶性或水不溶性聚合物，其係用於水-媒介塗布物產業中。於乳膠或減水塗布物中，一般如主要的形成薄膜黏著劑樹脂使用之聚合物之例子係丙烯酸、乙烯酯、聚胺甲酸酯、聚酯、環氧樹脂以及醇酸樹脂。

分散劑或色漿亦可含有數種其他原料，其依慣例地

混合諸如防沫劑以及防腐劑。

有機液體可為多元醇，其可係指具有兩個或更多之羥基的有機液體。於一實施例中，多元醇包括 α - ω 二醇類或 α - ω 二醇氧化烯。

如果希望，組成物可含有其他原料，例如：樹脂(其中這些樹脂尚未構成有機介質)、黏著劑、流化劑、抗沉澱劑、塑化劑、表面活性劑、防沫劑、流變改質劑、均染劑、平光劑以及防腐劑。

組成物通常含有 1 至 95 重量%之固體微粒，精確的量視固體的性質而定且量視固體的性質以及固體與極性有機液體之相對密度而定。例如：其中固體可為有機材料(諸如有機顏料)之組成物於一實施例中係含有 15 至 60 重量%之固體，反之其中固體可為無機材料(諸如無機顏料、填料或摻和劑)之組成物於一實施例中係含有基於組成物之總重的 40 至 90 重量%之固體。

組成物可以任何已知用於製備分散液之慣用方法。因此，固體、液體介質以及分散劑可以任何順序混合，混合物接著進行機械處理以縮減固體微粒至適合的尺寸大小，例如：球磨、珠磨、礫石磨或塑膠磨直到分散液可形成。除此之外，固體可以被處理以各自獨立地縮減其粒徑或於摻和物中混合液體介質或者是分散劑，接著添加其他原料或複數種原料並且攪拌混合物以提供組成物。

於一實施例中，本發明之組成物可以適合液體分散液。分散液可為奈米級分散液(通常平均粒徑為 100nm 或

更少)，或微米級分散液(通常平均粒徑為大於 100nm 至 3 微米)。於一實施例中，如此分散液組成物包含：(a)0.5 至 40 份之固體微粒，(b)0.5 至 30 份之於此處揭示之聚合物，以及(c)30 至 99 份之液體介質；其中全部份係以重量計以及(a)+(b)+(c)之量為 100。

於一實施例中，組成 a)包括 0.5 至 40 份之顏料以及如此分散液作為液體墨水、油漆以及色漿係有用的。於一實施例中，組成 a)包括 0.5 至 40 份之顏料以及如此分散液作為液體墨水係有用的。

如果組成物被要求包括固體微粒以及為乾燥形式之於此處揭示的聚合物，有機液體通常可為揮發性的，以致其可以簡單的分離手段輕易地自固體微粒中移除，諸如蒸發。於一實施例中，組成物包括有機液體。

通常色漿含有基於色漿之總重的 10 至 80 重量%之固體微粒。

當固體微粒係有機顏料或具有表面積低於 $200\text{m}^2/\text{g}$ 之標準碳黑，分散液可適當地含有 20 重量%至 50 重量%之顏料；但當顏料係無機的，分散液可適當地基於相同的基礎含有 30 重量%至 80 重量%之顏料。分散液通常含有相對於顏料重量至少 1 重量%多至 100 重量%之分散劑。當顏料係有機顏料或碳黑，分散液通常更含有 5%至 50%，且當顏料係無機顏料，分散液通常含有 1%至 10%，兩者於分散液中相對於顏料重量皆以重量計。然而，對於高或非常高的表面積之碳黑(具有表面積大於 $200\text{m}^2/\text{g}$)，分散液基於相同的基礎可含有 3%，或 5%至

30%低之顏料，以及分散劑的量基於顏料重量通常為 50 重量%至 100 重量%。

對於水-媒介顏料與墨水，如已揭示之如此色漿或分散液係有用的，該水-媒介顏料與墨水係添加另外量之水相容性樹脂及/或水以及其他慣用摻和於水-媒介顏料與墨水中之原料的摻和物，其他原料諸如防腐劑、安定劑、防沫劑、水互溶性之共溶劑以及聚結劑。包含色漿或依據本發明之分散液之水-媒介顏料與墨水係本發明之另外物品。

依據本發明，分散劑亦可用於塗布諸如顏料之固體微粒。因此依據本發明之另一面向，其提供一種包含固體微粒以及本發明之聚合物作為分散劑的組成物。如此經塗布之固體微粒可藉由移除極性液體自於前述揭示之分散液製備。

依據本發明，分散液與色漿可藉由本領域已知之任何方法獲得，且通常包含在磨粉機輔助下，研磨本發明固體微粒、極性液體以及聚合物，直到達到期望之固體微粒粒徑。通常平均粒徑細小於 $30\mu\text{m}$ 、或小於 $20\mu\text{m}$ 、或小於 $10\mu\text{m}$ 。

當作為分散劑使用時，與先前技術之分散劑相比較，依據本發明之本發明之聚合物表現許多優點。如此優點包括高顏料載量、油漆、墨水以及色漿之較低的黏度、優異的平光度、自著色顏料與黑色顏料之「jetness」，通常為碳黑顏料，所獲得之經改良的著色強度。這些優點在其他最終塗布物特性上(諸如防水性)

可以不產生任何有害的效果而獲得。

含有顏料、液體介質(通常是極性液體介質)以及本發明之聚合物之分散液可用於非接觸之印刷上，諸如可為熱感式或壓電式印表機之控制液滴型或連續型印表機。分散劑可用於任何噴墨印表機且包括黃色、洋紅色、青藍色以及黑色分散染料或顏料。於非接觸之印刷墨水中之極性液體通常是水，但是可含有多至 60 重量%之水可溶之共溶劑。如此共溶劑之例子係二伸乙甘醇、甘油、2-吡咯啉酮、N-甲基吡咯啉酮、環己醇、己內酯、己內醯胺、1,5-戊二醇、2-(丁氧乙氧)乙醇以及硫二乙二醇，包括其混合物。

用於非接觸印刷之墨水通常在可替換式墨水匣中見到，其可替換式墨水匣含有分離式貯器，如給不同顏色墨水使用之容器。因此，依據本發明之又另一個面向，其提供一種墨水匣，其含有一或多種之分散劑染料及/或顏料、極性液體以及如前述所揭示之本發明之聚合物。

自本發明之組成物所製備之分散液以及色漿係適合用於皆為溶劑性以及水性之塗布物與油漆，特別是高固體油漆；墨水，特別是膠印、膠版印刷、凹版、放射線硬化性、以及網版墨水；非水性陶瓷步驟，特別是磁帶塗布、刮刀法、擠製以及射出成型式步驟，複合物、化妝品、黏著劑以及塑料。於一實施例中，分散液與色漿可以由用於墨水，特別是噴墨(包括水性 UV 噴墨墨水)、膠印、膠版印刷、凹版、放射線硬化性、以及網版墨水，之本發明的組成物所製得。於一實施例中，由本發明之

組成物所製得之分散液與色漿適合用於水性印刷之應用中，諸如用於噴墨印表機之墨水。

於一實施例中，本發明之組成物進一步包括一或多種額外的已知分散劑。

下述的例子提供了本發明的例證。這些例子並非毫無遺漏地詳盡而且並不是用於限制本發明之範圍。所有的化學品皆購自 Aldrich 除非有特別指定。聚合物可相對於聚苯乙烯標準品，藉由體積排除色譜法 (size exclusion chromatography) 來描述其特性。

實施例

比較實施例 1(CE1)：將溶於水之 50% 聚(丙烯酸)溶液 (86.7 份，購自 Lubrizol 之 Carbosperse K732) 以及聚醚胺 (137.47 份，購自 Huntsman 之 SurfonamineTM L207) 填入圓底燒瓶中。反應混合物會維持在 150°C 下 16 小時。藉由蒸餾去除水。將最終產物再次溶解在水中以提供具有 50% 活性物之產物。

實施例 1(EX1)：將溶於水之 50% 聚(丙烯酸)溶液 (86.7 份，購自 Lubrizol 之 Carbosperse K732) 以及聚醚胺 (137.47 份，購自 Huntsman 之 SurfonamineTM L207) 填入圓底燒瓶中。反應混合物會維持在 150°C 下 16 小時。將 60 份之產物與苺胺 (4.82 份) 反應。反應混合物會維持在 170°C 下 16 小時。藉由光譜分析確認鹽胺及鹽亞胺之形成。接著將最終產物再次溶解在水中 (64.82 份)。最終產物具有 50% 之固體量。

實施例 2(EX2)：將溶於水之 50% 聚(丙烯酸)溶液 (2.5

份，平均分子量為 1800，購自 Aldrich)、聚醚胺(11.1 份，購自 Huntsman 之 Surfonamine™ L207)以及苯乙胺(1.85 份)填入圓底燒瓶中。反應混合物會維持在 170℃ 下 1 小時，接著藉由 2 小時的蒸餾以移除水。反應混合物接著會留滯在 170℃ 下 16 小時。藉由光譜分析確認鹽胺及鹽亞胺之形成。最終產物具有 50%之固體量。

實施例 3(EX3): 將溶於水之 50%聚(丙烯酸)溶液(20 份，購自 Lubrizol 之 Carbosperse® K732)以及聚醚胺(31.71 份，購自 Huntsman 之 Surfonamine™ L200)填入圓底燒瓶中。反應混合物在 150℃ 下維持回流 5 小時以移除水，接著添加辛胺(4.35 份)。反應混合物在 170℃ 下維持回流 20 小時。藉由光譜分析確認鹽胺及鹽亞胺之形成。接著將最終產物再次溶解在水中(56.06 份)。最終產物具有 50%之固體量。

實施例 4(EX4): 將溶於水之 50%聚(丙烯酸)溶液(20 份，購自 Lubrizol 之 Carbosperse® K732)以及聚醚胺(31.71 份，購自 Huntsman 之 Surfonamine™ L207)填入圓底燒瓶中。反應混合物維持在 120℃ 下回流 30 分鐘以移除水，接著添加苯乙胺(7.25 份)以及藉由在 180℃ 下 16 小時的蒸餾以移除水。藉由光譜分析確認鹽胺及鹽亞胺之形成。最終產物具有 100%之活性物。

實施例 5(EX5): 將溶於水之 50%聚(丙烯酸)溶液(9.8 份，購自 Lubrizol 之 Carbosperse® K732)、聚醚胺(15.51 份，購自 Huntsman 之 Surfonamine™ L207)以及 2-胺基

-N-(4-苯基胺基-胺基)-苯甲醯胺(5份)填入圓底燒瓶中。反應混合物加熱至 60°C 維持 1 小時，接著藉由在 120°C 下 4 小時的蒸餾以移除水。反應混合物加熱至 180°C 維持 16 小時。藉由光譜分析確認醯胺及醯亞胺之形成。最終產物具有 100%之活性物。

實施例 6(EX6)：將溶於水之 50%聚(丙烯酸)溶液(80.12 份，購自 Lubrizol 之 Carbosperse® K732)、聚醚胺(39.61 份，購自 Huntsman 之 Surfonamine™ L100)以及苯乙胺(19.29 份)填入圓底燒瓶中。反應混合物加熱至 180°C 維持 4 小時，以及藉由蒸餾以移除水。反應混合物加熱至 180°C 維持 16 小時。藉由光譜分析確認醯胺及醯亞胺之形成。最終產物具有 100%之活性物。

實施例 7(EX7)：將溶於水之 50%聚(丙烯酸)溶液(20 份，購自 Lubrizol 之 Carbosperse® K732)以及聚醚胺(37 份，購自 Huntsman 之 Surfonamine™ L207)填入圓底燒瓶中。藉由 2 小時在 120°C 下之蒸餾以移除水。接著添加苯乙胺(4.48 份)以及反應混合物加熱至 120°C 維持 23 小時。藉由光譜分析確認醯胺及醯亞胺之形成，且醯胺基具有較高的比例。最終產物具有 100%之活性物。

實施例 8(EX8)：將溶於水之 50%聚(丙烯酸)溶液(20 份，購自 Lubrizol 之 Carbosperse® K732)以及聚醚胺(37 份，購自 Huntsman 之 Surfonamine™ L207)填入圓底燒瓶中。藉由 2 小時在 120°C 下之蒸餾以移除水。接著添加苯乙胺(4.48 份)以及將溫度升高至 210°C 維持 23 個小時。藉由光譜分析確認醯胺及醯亞胺之形成，且醯胺基

具有較高的比例。最終產物具有 100% 之活性物。

實施例 9(EX9)：將溶於水之 50% 聚(丙烯酸)溶液(20 份，購自 Lubrizol 之 Carbosperse[®] K732)以及聚醚胺(37 份，購自 Huntsman 之 Surfonamine[™] L207)填入圓底燒瓶中。藉由 4 小時在 150℃ 下之蒸餾以移除水。接著添加苯乙胺(6.72 份)以及將溫度升高至 170℃ 維持 23 小時。藉由光譜分析確認醯胺及醯亞胺之形成。最終產物以水(71.2 份)稀釋至具有 43% 之活性物。

分散液評估組成物 1：色漿係藉由溶解 CE1 以及實施例 1 至 3(1.8 份，50% 之活性物)於水(7.7 份)中而製備。添加直徑為 3mm 之玻璃珠(17 份)以及顏料紅 122(1.5 份，購自 Clariant 之 Inkjet Magenta[™] EO2)以及將內容物置於水平式搖動器上研磨 16 小時。每一個色漿都表現出流動性。色漿接著於烤爐中 5 天在 70℃ 下熟成。色漿之粒度(particle size, PS)接著以 Nanotracer[®] NPA251 粒度分析計測定。平均等效直徑 D90 係被用來與分散液之粒度比較。所形成之分散液之總結如下：

於色漿中之分散劑	色漿粒度 D90 (nm)
CE1	2200
1	430
2	460
3	380

註腳：CE1 係不含有實施例 1 至 3 之產物的色漿分散劑。

分散液評估組成物 2：色漿係藉由溶解 CE1 以及實施例 4 至 6(0.9 份，100% 之活性物)於水(7.6 份)中而製備。添加直徑為 3mm 之玻璃珠(17 份)以及顏料紫 19(1.5

份，購自 Clariant 之 Inkjet MagentaTM E5B02)以及將內容物置於水平式搖動器上研磨 16 小時。每一個色漿都表現出流動性，除了 CE1。色漿接著於烤爐中 5 天在 70℃ 下熟成。色漿之粒度(PS)接著以 Nanotracer[®] NPA251 粒度分析計測定。平均等效直徑 D90 係被用來與分散液之粒度比較。所形成之分散液之總結如下：

於色漿中之分散劑	色漿粒度 D90 (nm)
CE1	>1000
4	350
5	460
6	730

註腳：CE1 係不含有實施例 4 至 6 之產物的色漿分散劑。

來自分散液評估 1 與 2(5 份)之色漿以水(16 份)、2-吡咯啉酮(0.5 份)、1,5-戊二醇(1.25 份)以及甘油(2.5 份)之溶液以及 TegoTM Wet(0.125 份，購自 TEGO)稀釋。於最終墨水溶液中之顏料分散液的粒度先被評估後，再儲存在 70℃ 下 5 天。平均等效直徑 D90 係被用來與分散液之粒度比較。所形成之分散液之總結如下：

於墨水中之分散劑	PS 墨水 D90 (nm)
CE1	>2000
1	610
2	600
3	330
CE2	2800
4	360
5	650
6	880

分散液評估組成物 3：色漿係藉由溶解實施例 7、8、9(0.9 份，100%之活性物)於水(7.6 份)中而製備。接著添

加防沫劑(0.005 份，Byk[®]-024)。添加直徑為 3mm 之玻璃珠(17 份)以及顏料紫 19(1.5 份，購自 Clariant 之 Inkjet Magenta[™] E5B02)以及將內容物置於水平式搖動器上研磨 16 小時。每一個色漿都表現出流動性。色漿接著於烤爐中 3 週在 70℃ 下熟成。色漿之粒度(PS)接著以 Nanotracer[®] NPA251 粒度分析計測定。平均等效直徑 D50 以及 D90 係被用來與分散液之粒度比較。所形成之分散液之總結如下：

實施例	色漿粒度 第 0 週		色漿粒度 第 1 週		色漿粒度 第 2 週		色漿粒度 第 3 週	
	D50	D90	D50	D90	D50	D90	D50	D90
7	190	268	238	396	268	451	278	527
8	156	352	171	368	182	304	183	306
9	182	314	179	275	186	277	188	314

分散液評估組成物 4：藉由溶解實施例 9(34.88 份)、水(97.05 份)、丙二醇(7.5 份)、防沫劑(0.3 份，購自 eChem 之 DF1396)以及顏料藍 15:4(30 份，購自 BASF 之 Irgalite Blue GVLO)而製備之分散液係填入 Dispermat[™]F1 鍋。一邊攪拌一邊添加玻璃珠(190 份)以及混合物置於 Dispermat[™]F1 上以 1500rpm 研磨 60 分鐘。最終色漿藉由過濾以移除珠。添加水(36.34 份)以及丙二醇(1.92 份)以及防沫劑(0.08 份，購自 eChem 之 DF1396)至色漿(115 份)中。最終分散液於 WAB[™] 研磨機(Willy A. Bachofen 研究實驗室研磨機)中以轉速 4500rpm 在 20℃ 下 120 分

鐘，在研磨室使用 0.1mm 之銼珠(185 份)研磨。分散液被留滯於 50℃ 下經過三周熟成。粒度接著以 NanotractTM 粒度分析計測量。測量每一個分散液之粒度(PS)並顯示如下。通常，三週之後較低的粒度對於分散液而言為所獲得較佳的結果。所獲得的結果係：

實施例	墨水溶液粒度 第 0 週		墨水溶液粒度 第 3 週	
	D50	D90	D50	D90
Ex 9	166	242	167	288

從前述測試所獲得的數據指出，本發明之組成物具有至少一個增強之色漿黏度或墨水黏度，以及優於比較例分散劑之組成物的增強之水性分散液之穩定性。

每一個前述引用的文件係以引證文獻的方式併入此處。除了在實施例中，或是其有明確地指出，所有於此說明書中之詳述材料量、反應條件、分子量、碳原子數、以及其相似之數字的量應該被明瞭其可為”約”所修飾。除非特別指出，每一個於此處引用之化學品或組成物應該解釋為商業級材料，其可含有異構物、副產物、衍生物以及其他如通常被明瞭以商業級形式存在之材料。然而，每一個化學組份量係不包含任何溶劑或稀釋油，其可能通常會存在於商業級材料中，除非有指出。其應該要被了解的是在此處所提及之較高以及較低量、範圍、以及比例限制可以各自獨立地結合。同樣地，本發明之每一個元素的範圍與量可與對於任何其他元素之範圍或

量一起使用。

如此處所使用，該詞”烴取代基”或”烴基”係以其原始定義使用，其係已為本領域之技術領域者所廣知。特別地，其引用一個具有一個直接鍵結於分子之殘餘部份以及具有顯著的烴基特性之基。烴基之例子包括：

(i) 烴取代基，其係脂肪族(例如：烷基或烯基)、脂環族(例如：環烷基、環烯基)取代基，以及經芳香族、脂肪族、以及脂環族取代之芳香族取代基，以及環式取代基，其中環係經由分子的其他部分所完成(例如：兩個取代基一起形成一個環)；

(ii) 經取代之烴取代基，其係含有烴取代基之取代基，於本發明之內容中，其不會改變取代基之優勢的烴基本質(例如：鹵素(特別是氯以及氟)、羥基、烷氧基、巰基、烷巰基、硝基、亞硝基、以及硫氧基)；以及

(iii) 雜取代基，於本發明之內容中，其係當具有優勢之烴基特性時，取代基含有除了在環或鏈中之碳以外，即係由碳所組成以及包含取代基，如吡啶基、呋喃基、噻吩基以及咪唑基。雜原子包括硫、氧以及氮。一般而言，對於在烴基中之每十個碳原子中，不會多於兩個、或是不會多於一個之非烴取代基會出現；通常，在烴基中會沒有非烴取代基。

當本發明已以其相關聯之較佳實施例說明時，本發明所屬領域具有通常知識者在閱讀本說明書時應該可以明瞭其多樣的修飾方法會變得明顯。因此，其應該要被瞭解的是於本文所揭示之發明係欲涵蓋如此之修飾方

法如視為落於所添附之申請專利範圍之範圍中。

【圖式簡單說明】

無。

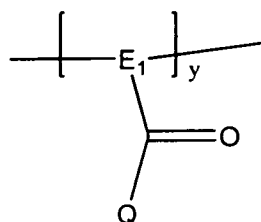
【主要元件符號說明】

無。

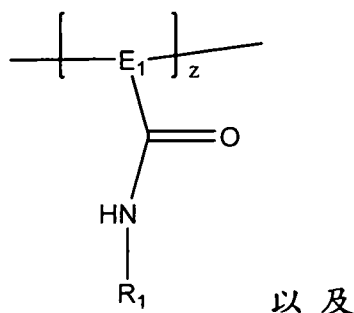
七、申請專利範圍：

1. 一種聚合物，其包含至少 2 至 200 個重複單元，其中該重複單元係選自由結構 (b)、(c) 及 (d) 所構成之群組，其包含：

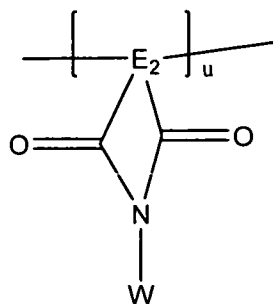
(b) 所示之重複單元為：



(c) 所示之重複單元為：



(d) 所示之重複單元為：



其中，

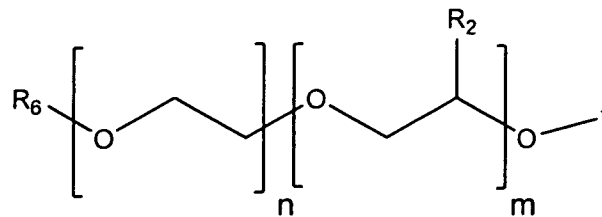
E_1 係衍生自具有一或多個藉由 2 至 5 個碳原子分開之羧酸基之單乙烯單體之重複單元；

E_2 係衍生自一或兩個具有一或多個羧酸基之單乙烯單體重複單元的重複單元，其中該羧酸基係藉由 2 至 5 個碳原子分開； u 大於 0 且為 150 以下；

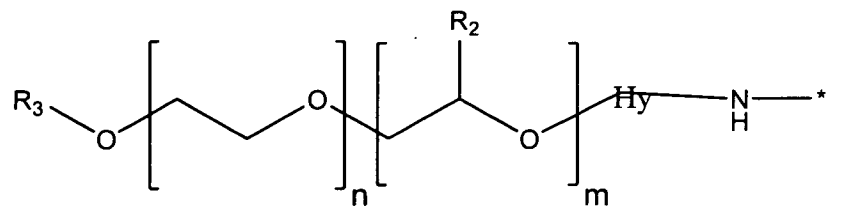
y 係 1 至 50 ;

z 係 1 至 100 ;

Q 係



或



Hy 係線性或分支的含有 1 至 10 個碳原子之伸氫基 ;

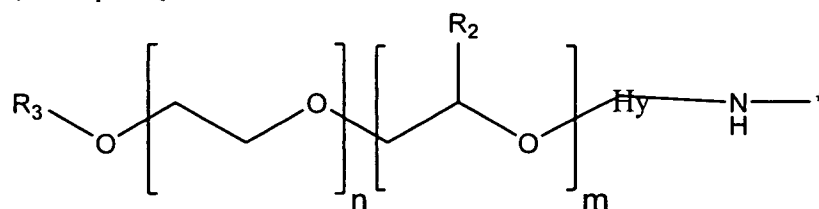
每一個 R_1 係 C_{1-100} 之氫基 ;

每一個 R_2 係 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ 或芳香基，或經取代之芳香基 ;

每一個 R_3 係 C_{1-30} 之氫基 ;

每一個 R_6 係 R_3 或是可選擇性之經取代的(甲基)丙烯酸基 ;

W 係 R_1 -或

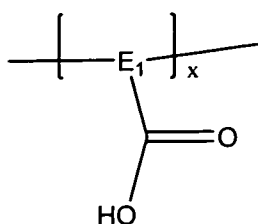


以及

$n+m$ 的總和係 5 至 80， n 係大於 m 之整數。

2.如申請專利範圍第 1 項之聚合物，其進一步包含(a)所

示之重複單元：



其中，

E_1 係衍生自具有一或多個藉由 2 至 5 個碳原子分開之羧酸基之單乙烯單體之重複單元；

x 大於 0 且為 50 以下。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之聚合物，其中該聚合物包含至少 15 至 50 個重複單元； E_1 係衍生自具有一或多個藉由 2 至 3 個碳原子而分開之羧酸基之單乙烯單體之重複單元，其中該 2 至 3 個碳原子係鍵結形成伸烷鏈； E_2 係衍生自一或兩個具有一或多個羧酸基之單乙烯單體重複單元的重複單元，其中該羧酸基係藉由 2 至 3 個碳原子分開，其中該 2 至 3 個碳原子係鍵結形成伸烷鏈； u 大於 0 且為 45 以下； x 係 5 至 25； y 係 3 至 15；以及 z 係 7 至 30； H_y 係線性或分支的含有 2 至 3 個碳原子之伸烴基；每一個 R_1 係 C_{7-18} 之烴基，且為烷基、烷芳基或芳基；每一個 R_2 係 $-CH_3$ 、 $-CH_2CH_3$ 、芳香基、或經取代之芳香基，其中該芳香基為苯基、萘基；每一個 R_3 係 C_{8-18} 之烴基，且為烷基、烷芳基或芳基；每一個 R_6 係 R_3 或羥烷基(甲基)丙烯酸酯；以及 $n+m$ 的總和係 11 至 70， n 係大於 m 之整數， n 可為 11 至 70，以及 m 可為 0 至 34。

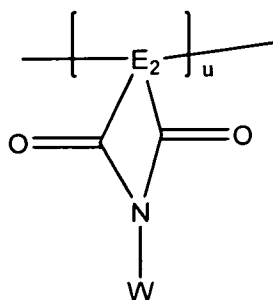
4. 如申請專利範圍第 2 項之聚合物，其中 x 大於 0 且為

- 40 以下、 y 係 2 至 35、以及 z 係 3 至 75。
5. 如申請專利範圍第 2 項之聚合物，其中 x 係 3 至 30、 y 係 2 至 20、以及 z 係 5 至 50。
6. 如申請專利範圍第 2 項之聚合物，其中 x 係 5 至 25、 y 係 3 至 15、以及 z 係 7 至 30。
7. 如申請專利範圍第 1 至 2、4 至 6 項中任一項之聚合物，其中該具有一或多個羧酸基之單乙烯單體係丙烯酸、甲基丙烯酸、伊康酸、巴豆酸、馬來酸、甘菊花酸、中康酸、檸康酸或其混合物。
8. 如申請專利範圍第 1 至 2、4 至 6 項中任一項之聚合物，其中該具有一或多個羧酸基之單乙烯單體係丙烯酸、甲基丙烯酸、伊康酸或其混合物。
9. 如申請專利範圍第 1 至 2、4 至 6 項中任一項之聚合物，其中該具有一或多個羧酸基之單乙烯單體係丙烯酸。
10. 如申請專利範圍第 1 至 2、4 至 6 項中任一項之聚合物，其中該聚合物具有 3000 至 70000 之數量平均分子量。
11. 如申請專利範圍第 1 至 2、4 至 6 項中任一項之聚合物，其中該聚合物具有較 $[]_y$ 重複單元量多之 $[]_z$ 重複單元。
12. 一種藉由包含下述之方法而得到之聚合物：
- (a) 聚合具有與一或多個之羧酸基之單乙烯基單體，或其鹽類，以形成具有至少 2 至 200 個重複單元的聚合物，以及
- (b) 或是 (c)，

(b) 將 (a) 之聚合物與一級鹼基胺及聚氧化烯一級胺反應，或

(c) 將 (a) 之聚合物與聚氧化烯醇反應；

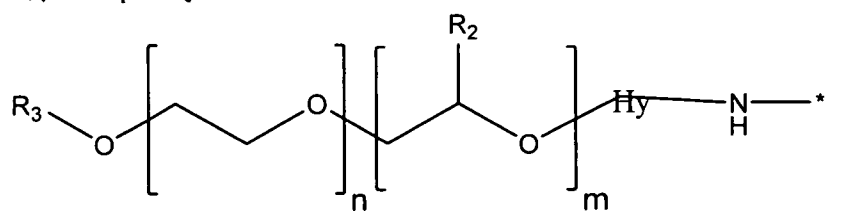
其中最終獲得的聚合物進一步包含下述之重複單元：



其中，

E_2 係衍生自一或兩個具有一或多個羧酸基之單乙烯單體重複單元的重複單元，其中該羧酸基係藉由 2 至 5 個碳原子分開； u 大於 0 且為 150 以下；

W 係 R_1 -或



其中

每一個 R_1 係 C_{1-100} 之鹼基；

每一個 R_2 係 $-CH_3$ 、 $-CH_2CH_3$ 或芳香基，或經取代之芳香基；

每一個 R_3 係 C_{1-30} 之鹼基；

$n+m$ 的總和係 5 至 80， n 係大於 m 之整數。

13. 如申請專利範圍第 12 項之聚合物，其中

(a) 之聚合物具有至少 15 至 50 個重複單元；

(b)之聚氧化烯一級胺為聚醚胺；

E_2 係衍生自一或兩個具有一或多個羧酸基之單乙烯單體重複單元的重複單元，其中該羧酸基係藉由 2 至 3 個碳原子分開，其中該 2 至 3 個碳原子係鍵結形成伸烷鏈； u 大於 0 且為 45 以下；

每一個 R_1 係 C_{7-18} 之烴基，且為烷基、烷芳基或芳基；

每一個 R_2 係 $-CH_3$ 、 $-CH_2CH_3$ 、芳香基、或經取代之芳香基，其中該芳香基為苯基、萘基；

每一個 R_3 係 C_{8-18} 之烴基，且為烷基、烷芳基或芳基；

$n+m$ 的總和係 11 至 70， n 係大於 m 之整數， n 可為 11 至 70，以及 m 可為 0 至 34。

14.一種組成物，其包含為顏料或填充劑之固體微粒、液體介質以及如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之聚合物。

15.如申請專利範圍第 14 項之組成物，其中顏料係喹吖啶酮。

16.如申請專利範圍第 14 或 15 項之組成物，其中該聚合物係以選自 0.1 至 50 重量%之範圍存在。

17.一種油漆或墨水，其包含固體微粒、極性液體、薄膜成形樹脂以及如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之聚合物。

18.一種噴墨印刷墨水，其包含顏料、極性液體以及如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之聚合物。

19. 一種聚合物之用途，其係如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之聚合物作為分散劑之用途。
20. 一種聚合物之用途，如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之聚合物於墨水或油漆中作為分散劑之用途。