



(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 I481650 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：098130889

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 14 日

(51)Int. Cl. : *C08K5/10 (2006.01)* *C08L101/00 (2006.01)*
C08G63/08 (2006.01) *C08J3/20 (2006.01)*
B01F17/00 (2006.01) *B01F17/36 (2006.01)*

(30)優先權：2008/09/18 美國 61/097,900

(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：巽得蘭 派翠克 J SUNDERLAND, PATRICK J. (GB)；席特福 迪恩 THETFORD,
 DEAN (GB)；福德 湯瑪斯 FORDER, THOMAS (GB)

(74)代理人：何金塗；王彥評

(56)參考文獻：

TW 460317

CN 1437504A

審查人員：李志清

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：0 共 22 頁

(54)名稱

熱塑性組成物

THERMOPLASTIC COMPOSTION

(57)摘要

本發明係關於一種包含微粒固體、塑性材料(諸如熱塑性聚合物)及一能具有分散劑性質的化合物之組成物。該化合物係藉由讓脂肪酸與(i)羥基-C₄₋₅-伸烷基羧酸或(ii)內酯反應而獲得/可獲得。本發明進一步關於一種新穎的化合物及以該化合物作為分散劑的用途。

The invention relates to a composition containing a particulate solid, a plastic material (such as a thermoplastic polymer) and a compound capable of having dispersant properties. The compound may be obtained/obtainable by reacting a fatty acid with either (i) a hydroxy-C₄₋₅-alkylene carboxylic acid, or (ii) a lactone. The invention further relates to novel compounds, and the use of the compound as a dispersant.

發明專利說明書

PD1095602/YO

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98130889 CBK 7/0 (2006.01)
 ※申請日： 98.9.14 ※IPC 分類： C08L 10/00 (2006.01)
 一、發明名稱：(中文/英文) C08L 6/08 (2006.01)
 熱塑性組成物 C08J 3/20 (2006.01)
 THERMOPLASTIC COMPOSTION B2F 17/00 (2006.01)
 B2F 17/36 (2006.01)

二、中文發明摘要：

本發明係關於一種包含微粒固體、塑性材料(諸如熱塑性聚合物)及一能具有分散劑性質的化合物之組成物。該化合物係藉由讓脂肪酸與(i)羥基-C₄₋₅-伸烷基羧酸或(ii)內酯反應而獲得/可獲得。本發明進一步關於一種新穎的化合物及以該化合物作為分散劑的用途。

三、英文發明摘要：

The invention relates to a composition containing a particulate solid, a plastic material (such as a thermoplastic polymer) and a compound capable of having dispersant properties. The compound may be obtained/obtainable by reacting a fatty acid with either (i) a hydroxy-C₄₋₅-alkylene carboxylic acid, or (ii) a lactone. The invention further relates to novel compounds, and the use of the compound 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】

本發明係關於一種包含微粒固體、塑性材料(諸如熱塑性聚合物)及一能作為分散劑的化合物之組成物。

【先前技術】

熱塑性塑膠(諸如 PP(聚丙烯)、PE(聚乙烯)等等)通常使用一般稱為色母(masterbatch)或化合物的顏料濃縮物來著色。這些濃縮物藉由將成分混合在一起及讓其接受通常使用在熱塑性聚合物中用來分散微粒固體之任何方法來製備。這些方法之一為在雙螺桿擠壓器中化合或混合。在這些色母中的顏料濃度可從 20-70%及可存在有其它添加劑，諸如蠟、分散劑、潤滑劑及 UV 安定劑。

色母之製造需要顏料最理想地分散在熱塑性聚合物中，即，具有少數凝集體的細顆粒。若凝集體存在時，由於將導致擠壓器之過濾器阻塞，會在色母製造時發生問題。顏料濃縮物係用來著色熱塑性薄膜、纖維及固體物件。在這些完成的物件之品質上需要特別要求，例如，在固體物件中有好的顏料分散以最大化顏色發展，亦需要色澤強度及減低的斑點程度。對薄膜來說，顏料不完全分散可導致破裂、不想要的光散射效應及斑點。在纖維中，顏料不完全分散將造成擠壓器的過濾器阻塞及纖維斷裂。

用蠟使用來將微粒固體分散在熱塑性聚合物中。但是，蠟僅會溼潤顏料而不會將其分散成穩定的分散物。同樣地，蠟易於漂移至熱塑性物件的表面。

美國專利 3,778,287 揭示聚 12-羥基硬脂酸類 (PHS) 及聚蓖麻酸類 (PRA) 之結構，及其使用在脂肪族 / 芳香族油墨 / 塗料系統中作為有機及無機顏料的分散劑。

美國專利 4,797,400 揭示於微粒固體、潤滑劑及熱塑性聚合物存在下，使用包含羧酸鹽官能基的聚合物 (例如，聚 (12-羥基硬脂酸) 或聚蓖麻酸) 作為分散劑。

英國專利 2 056 461 試圖使用聚 12-羥基硬脂酸或聚蓖麻酸將分散劑併入填料上。

美國專利 3,748,308 揭示包含羧基的聚酯及將該聚酯使用在有機液體中作為分散劑。對多重性來說，這些化合物包括芳香族二酸或酐 (以產生羧基) 及二醇 / 三醇。

國際公開案 WO 05/097872 揭示包含羧基的聚酯及使用作為顏料濃縮物的分散劑來著色熱塑性塑膠。這些試劑包括二酸或酐 (以產生羧基) 及單、二或三醇。

已在美國專利 4,645,611；及 4,861,380 中揭示以脂肪酸起始的聚己內酯聚合物作為聚乙亞胺分散劑之中間物。在其中所揭示的脂肪酸尚未使用作為分散劑。

【發明內容】

上述提及的任何問題均會導致在昂貴的擠壓器型式設備中較無效率地作業，即，增加製造成本。因此，減少凝集體及斑點、提供較細的分散狀態、較高的色澤強度、改良明亮度及較快的分散速率之分散劑將優良。在色母中較高的色澤強度允許在最後塑膠組成物中使用較低量的色母。該分散劑典型在低於 45℃ 為固體，其可較易併入色母

中。固體分散劑亦可讓顏料顆粒在熱塑性塑膠內更均勻地混合，並避免/減少顏料顆粒黏聚。

本申請案之發明人已發現一種能分散顏料，讓熱塑性塑膠具有下列之至少一種性質的化合物：(i)減少過濾器阻塞、(ii)改良色澤、(iii)對相等的色母黏度有較高的顏料負載及(iv)減低的斑點程度。本發明提供此化合物及其組成物。

在一個具體實例中，本發明提供由下式(1)所表示的化合物：



式(1)

其中各

R可為包含10個以上碳原子的親油性烷(烯)基組分(R典型可包含16個以上、或20個以上碳原子)；

A可為C₄₋₅伸烷基或其混合物；

n可為3-25；

M可為H、銨離子、四級銨離子、鹼金屬或鹼土金屬的陽離子、或經質子化的胺(諸如經質子化的烷醇胺)；及

x可為1或2。

在一個具體實例中，該分散劑包括一含羧酸酯或酐且以含胺的化合物鹽化之化合物的混合物。

在一個具體實例中，本發明提供一種藉由一方法而獲得/可獲得的產物，其中該方法包括讓脂肪酸與(i)羥基-C₄₋₅-伸烷基羧酸或(ii)內酯反應。

在一個具體實例中，本發明提供一種製備式(1)之化合物的方法，係藉由讓脂肪酸與(i)羥基-C₄₋₅-伸烷基羧酸或(ii)內酯反應。

在一個具體實例中，本發明提供該式(1)之化合物的用途，係使用作為分散劑。

在一個具體實例中，本發明提供一種包含微粒固體、塑性材料(典型為熱塑性聚合物)及由下式(1)表示之化合物的組成物：



式(1)

其中各

R可為包含10個以上碳原子的親油性烷(烯)基組分(R可典型包含16個以內，或20個以上碳原子)；

A可為C₄₋₅伸烷基或其混合物；

n可為3-25；

M可為H、銨離子、四級銨離子、鹼金屬或鹼土金屬之陽離子、或經質子化的胺(諸如經質子化的烷醇胺)；及

x可為1或2。

在一個具體實例中，本發明提供上述定義的化合物之用途，係使用在塑性材料(典型為熱塑性聚合物)中作為分散劑。

【實施方式】

本發明提供一種如上述揭示的組成物。

R-CO-(OACO)_n基團之數均分子量可在250至7500

間，或在 400 及 3500 間。

可衍生出 A 的羥基羧酸可為羥基-C₄₋₅-伸烷基羧酸或內酯。合適的羥基羧酸之實施例包括 5-羥基戊酸及 6-羥基己酸。合適的內酯之特定實施例包括己內酯、戊內酯及經烷基取代的己內酯(諸如 7-甲基己內酯)。

式(1)之 R-CO-基團典型可衍生自包含 10 至 50 個或 10 至 35 個碳原子的脂肪酸。合適的脂肪酸之實施例包括硬脂酸、蓖麻油酸、油酸、棕櫚酸、芥子酸、蘿酸、月桂酸、肉豆蔻酸、亞麻油酸(諸如 9,11-亞麻油酸、9,12-亞麻油酸或 9,12,15-亞油烯酸)、松香酸、12-羥基十二烷酸、5-羥基十二烷酸、5-羥基癸酸、4-羥基癸酸。脂肪酸之合適的混合物之實施例包括可從 Condea 之 Isocarbs 獲得的 C₁₂₋₂₄ 枝鏈脂肪族酸。

其它脂肪酸的實施例包括衍生自天然存在來源的油(具氫化(飽和)或不飽和形式)之脂肪酸混合物，諸如葵花油、橄欖油、油菜籽油、蓖麻油、棕櫚油、椰子油、亞麻子油、大豆油、魚油及其類似物。脂肪酸的進一步實施例包括可從 Baker Petrolite 聚合物部門購得的 Unacid®酸(線性一級合成羧酸)。

由 M 所表示之合適的金屬之實施例包括鋰、鈉、鉀、鈣、鎂及鋅。

在一個具體實例中，式(1)之 M 可為經質子化的胺。該經質子化的胺可包括一級胺，選自於烷基可由 N(C₁-C₄-烷基)取代之單 C₁-C₈-烷基胺。一級胺的實施例包括甲胺、乙

胺、丙胺、丁胺或戊胺。

該經質子化的胺可包括二級胺(選自於烷基可由 $N(C_1-C_4\text{-烷基})_2$ 取代之二 C_1-C_8 -烷基胺)及環胺(具有 4 至 6 個碳原子及其環狀結構可由 O 及 / 或 $N-C_1-C_4$ -烷基岔斷)。二級胺的實施例包括二甲胺、二乙胺、二丙胺、二丁胺或二戊胺。

該經質子化的烷醇胺可包括乙醇胺、異丙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、 N,N -二乙基乙醇胺、 N,N -二甲基乙醇胺、 N,N -二丁基乙醇胺、3-胺基-1,2-丙二醇、絲胺醇、2-胺基-2-甲基-1,3-丙二醇、2-胺基-2-甲基-1-丙醇、參(羥甲基)-胺基甲烷、二異丙醇胺、 N -甲基二乙醇胺、2-(2-胺基乙基胺基)乙醇或其混合物。

由 M 所表示之合適的胺及烷醇胺之實施例包括丁胺、二丁胺、二乙醇胺、三乙醇胺及 2-胺基-2-甲基-1-丙醇。

式(1)之分散劑可使用來製造具粉末顆粒及 / 或纖維顆粒形式之可分散的固體，特別是可分散的顏料或聚合填料，其中該等顆粒係塗佈有該分散劑。以已知的方法(如描述例如在 EP-A-0 270 126 中)進行此種類(有機及無機固體二者)之塗佈。特別在顏料的實例中，可在顏料合成期間或之後、或在顏料塗飾的操作期間或之後，藉由例如將式(1)之分散劑加入至該顏料懸浮液來塗佈該顏料表面。

若該乾組成物基本上由式(1)之分散劑與微粒固體組成時，其典型包含至少 0.2%、至少 0.5% 或至少 1.0%(以該微粒固體的重量為準)之式(1)的分散劑。在一個具體實例

中，該乾組成物包含不多於 100%、不多於 50%、不多於 20% 或不多於 10 重量%(以該微粒固體的重量為準)之式(1)的分散劑。

工業應用

在一個具體實例中，如本文所述的化合物為一種加工助劑或分散劑。

該化合物在不同具體實例中可以選自於 0.1 至 50 重量%、或 0.25 至 35 重量%及 0.5 至 30 重量%的範圍存在於本發明之組成物中。

存在於該組成物中的微粒固體可為任何無機或有機固體材料。在一個具體實例中，該微粒固體為顏料。

存在於該組成物中的微粒固體可為任何無機或有機固體材料，其在與熱塑性塑膠相關的溫度下實質上不溶於熱塑性塑膠且其想要在其中呈現出安定的細微分開形式。該微粒固體可為粒狀材料、纖維、小板形式或粉末(經常為吹泡粉(blown powder))形式。在一個具體實例中，該微粒固體為顏料。

合適的固體之實施例有溶劑型油墨用顏料；塗料及塑性材料用之顏料、增量劑、填料、吹泡劑及阻燃劑；染料，特別是分散性染料；溶劑型染浴、油墨及其它溶劑型塗佈系統用之光學增白劑及紡織助劑；以油為基礎及反相乳液鑽泥用之固體；在乾洗流體中的污物及固體顆粒；金屬；陶瓷、壓電陶瓷印刷、研磨材料、電容器、燃料電池、鐵磁流體、導電油墨、磁性記錄媒質、水處理及烴土壤整治

用之微粒陶瓷材料及磁性材料；有機及無機奈米分散固體；複合材料用之纖維，諸如木頭、紙、玻璃、鋼、碳及硼；及施加作為在有機媒質中之分散物的滅菌劑、農用化學品及藥物。

在一個具體實例中，該固體為一種有機顏料，其來自任何已識別之顏料種類，例如已描述在色彩索引第三版(Third Edition of the Colour Index)(1971)及隨後的增訂版及其補充文件中，於標題"顏料"的章節下者。有機顏料之實施例有來自下列那些：偶氮、雙偶氮、三偶氮、稠和的偶氮、偶氮沉澱色料、萘酚顏料、蔥嵌蔥醌、蔥嘧啶、蔥醌、苯并咪唑酮、吡唑、二酮吡咯并吡咯、黃土酮、靛屬顏料、陰丹酮、異二苯并蔥酮、異陰丹酮、異吲哚啉酮、異吲哚啉、異蔥酮紫、金屬錯合物顏料、喹啉、茈、紫環酮(perinone)、皮蔥酮、吡唑并醌唑酮、喹吖酮、醌酞酮、硫靛、三芳基鏷顏料、三苯二喹啉、吡啶及酞花青系列(特別是銅酞花青及其核經鹵化的衍生物)；及亦可為酸、鹼及媒染染料的沉澱色料。碳黑雖然嚴格來說為無機物，但其在分散性質上表現的更像有機顏料。在一個具體實例中，該有機顏料為花青類(特別是銅花青類)、單偶氮類、雙偶氮類、陰丹酮類、蔥嵌蔥醌類、喹吖啶酮類、二酮吡咯并吡咯類、茈類及碳黑類。

無機顏料的實施例包括金屬氧化物，諸如二氧化鈦、金紅石二氧化鈦及表面經塗佈的二氧化鈦、不同顏色(諸如黃色及黑色)的氧化鈦、不同顏色(諸如黃色、紅色、棕色

及黑色)的氧化鐵、氧化鋅、氧化鋯類、氧化鋁、氧金屬化合物(諸如釩酸鉍、鋁酸鈷、錫酸鈷、鋅酸鈷、鉻酸鋅及錳、鎳、鈦、鉻、銻、鎂、鈷、鐵及鋁之混合金屬氧化物)、普魯士藍、朱紅、群青、磷酸鋅、硫化鋅、鈣及鋅的鉬酸鹽及鉻酸鹽、金屬效應顏料(諸如鋁薄片、銅及銅/鋅合金)、有珍珠光彩的薄片(諸如碳酸鉛及氫氧化鉍)。

無機固體包括增量劑及填料，諸如研磨過及析出的碳酸鈣、硫酸鈣、氧化鈣、草酸鈣、磷酸鈣、磷酸鈣、硫酸鋇、碳酸鋇、氧化鎂、氫氧化鎂、天然的氫氧化鎂或水鎂石、析出的氫氧化鎂、碳酸鎂、白雲石、三羥化鋁、氫過氧化鋁或水鋁土、鈣及鎂矽酸鹽、鋁矽酸鹽(包括奈米黏土)、高嶺土、微晶高嶺石類(包括膨土類、水輝石類及皂石類)、雲母、滑石(包括白雲母類、金雲母類、鱗雲母類及亞氯酸鹽類)、白堊、合成及沉澱的二氧化矽、煙燻二氧化矽、金屬纖維及粉末、鋅、鋁、玻璃纖維、耐火性纖維、包括單及多壁碳奈米管的碳黑、強化及非強化型碳黑、石墨、巴克明斯特富勒烯、鑽石、氧化鋁、石英、矽凝膠、木屑、理紋紙(powdered paper)/纖維、纖維素纖維(諸如大麻纖維、西波爾麻、亞麻、椰子纖維、香蕉葉及其類似物)、蛭石、沸石、水滑石類、來自發電廠的飛灰、焚化的污泥灰渣、火山灰類、鼓風爐熔渣、石棉、溫石棉、直閃石(anthophyllite)、青石棉、矽礦石、美國活性白土及其類似物；微粒狀陶瓷材料，諸如氧化鋁、氧化鋯、二氧化鈦、氮化矽、氮化鋁、氮化硼、碳化矽、碳化硼、混合的矽-鋁

氮化物及金屬鈦酸鹽；微粒狀磁性材料，諸如過渡金屬（經常為鐵及鉻）之磁性氧化物，例如， γ - Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 及摻雜鈷的氧化鐵類、亞鐵酸鹽（例如，亞鐵酸鋇類）；及金屬顆粒，例如金屬鋁、鐵、鎳、鈷、銅、銀、金、鈮及鉑及其合金。

其它有用的固體材料包括阻燃劑，諸如五溴二苯基醚、八溴二苯基醚、十溴二苯基醚、六溴環十二烷、多磷酸銨、蜜胺、蜜胺氰脲酸鹽及硼酸鹽；滅菌劑或工業微生物試劑，諸如在科克歐斯莫氏百科全書化學技術 (Kirk-Othmer's Encyclopedia of Chemical Technology)，第 13 冊，1981 年，第 3 版中，於發表名稱 "工業微生物試劑" 之章節的表 2、3、4、5、6、7、8 及 9 中所提到的那些。

在一個具體實例中，熱塑性樹脂包括聚烯烴、聚酯、聚醯胺、聚碳酸酯、聚胺基甲酸酯類、聚苯乙烯類、聚(甲基)丙烯酸酯、纖維素及纖維素衍生物。該等組成物可以數種方法製備，但是熔融混合及乾固體摻合為典型的方法。合適的熱塑性塑膠之實施例包括(低密度或線性低密度或高密度)聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚對酞酸乙二酯 (PET)、聚對酞酸丁二酯 (PBT)、耐綸 6、耐綸 6/6、耐綸 4/6、耐綸 6/12、耐綸 11 及耐綸 12、聚甲基丙烯酸甲酯、聚醚砜、聚砜類、聚碳酸酯、聚氯乙烯 (PVC)、熱塑性聚胺基甲酸酯、乙烯醋酸乙烯酯 (EVA)、Vitrex PEEK™ 聚合物 (諸如氧基-1,4-伸苯基氧基-1,4-伸苯基-羰基-1,4-伸苯基聚合物) 及丙烯腈丁二烯苯乙烯聚合物 (ABS)；及多種其它聚合摻合

物或合金。

若必要時，包含塑性材料之組成物可包括其它成分，例如除了本發明之化合物外的分散劑、防霧劑、成核劑、吹泡劑、阻燃劑、加工助劑、界面活性劑、塑化劑、熱穩定劑、UV吸收劑、抗氧化劑、香料、脫模助劑、抗靜電劑、抗微生物劑、滅菌劑、耦合劑、潤滑劑(外部及內部)、衝擊改質劑、助滑劑、消泡劑及黏度抑制劑。

該組成物典型包含從1至95重量%的微粒固體，其量依固體本質及固體的相對密度及極性有機液體而定。例如，在一個具體實例中，該固體為有機材料(諸如有機顏料)時，該組成物包含從15至60重量%的固體；然而在一個具體實例中，該固體為無機材料(諸如無機顏料、填料或增量劑)時，該組成物則包含從40至90重量%的固體，以該組成物的總重量為準。

包含該塑性材料的組成物可藉由任何習知已知用來製備熱塑性化合物的方法來製備。因此，可以任何順序混合該固體、熱塑性聚合物及分散劑，然後，讓該混合物接受機械處理(例如，藉由班百利(Banbury)混合器、帶狀摻合器、雙螺桿擠壓器、雙輥研磨器、在巴斯(Buss)共揉捏器中化合或類似的設備)，以將固體顆粒減低至適當尺寸。

在一個具體實例中，本發明之組成物進一步包括一或多種額外已知的分散劑。

在一個具體實例中，本發明提供一種如描述於本文之微粒化的組成物。在一個具體實例中，該更包含(i)非晶相

聚- α -烯烴或(ii)聚烯烴蠟之至少一種的組成物具有至少10重量%之具有直徑1毫米以下、或0.5毫米以下、或0.1毫米以下、或0.05毫米以下的粒徑部分。在一個具體實例中，該粒徑部分可為50奈米至1毫米或100奈米至0.5毫米。

在一個具體實例中，本發明提供一種於本文中所描述的組成物與蠟載劑或加工助劑之混合物或摻合物。此等蠟之實施例包括烷烴石蠟、聚乙烯蠟、聚丙烯蠟、乙烯-雙-硬脂醯胺蠟、氫化的蓖麻油蠟、棕櫚蠟及其類似物。

下列實施例提供本發明之闡明。這些實施例為非詳盡的且不需要限制本發明的範圍。

實施例

比較用分散劑 A(比較 A)：

在容器中加熱多羥基硬脂酸(Mn 約 850)直到熔化。然後，將 Sasol C105, Fischer Tropsch 蠟(650 份，例如 Sasol Wax GmbH, 固化點：104°-110°C；平均分子量：1262；平均分子式：C₉₀H₁₈₂)逐部分加入至該多羥基硬脂酸，維持一可攪拌的團以形成一混合物。加熱攪拌該混合物直到獲得一均勻的液體。將該均勻的液體傾入第二容器中及讓其冷卻。一旦固化，在打碎成約 2 公分的各別塊前，將該材料冷卻至 -10°C 2 小時。然後，在 Glen Creston 旋轉式角柱式粉碎機上研磨該材料(沒有篩網)，以製造出細顆粒。

比較用分散劑 B(比較 B)：

在氮環境中，於 120°C 下，一起攪拌硬脂酸(例如，

113.45 份)與 ϵ -己內酯(例如, Aldrich Chemical, 136.55 份)。在反應溫度增加至 200℃ 前, 加入丁氧化鋅(IV)(0.75 份)。連續攪拌 6 小時。將熔融固體傾入鋼托盤中及讓其冷卻至周溫。以液態氮冷凍所產生的淡棕色蠟並將其打碎成數塊。將所產生的塊研磨成足以通過 1 毫米篩的細粉。

比較用分散劑 C(比較 C):

由 Baker-Hughes Corporation 販售之 Unacid 550, 大約 50 個碳原子的直鏈合成脂肪酸。

比較用分散劑 D(比較 D):

由 Baker-Hughes Corporation 販售之 Unacid 550, 大約 24 個碳原子的直鏈脂肪酸。

實施例 1:

在氮環境中, 於 120℃ 下一起攪拌蘿酸(例如, Aldrich Chemical 332 份)與 ϵ -己內酯(例如, Aldrich Chemical, 668 份)。在反應溫度增加至 200℃ 前, 加入丁氧化鋅(IV)(3 份)。連續攪拌 6 小時。將熔融固體傾入鋼托盤中及讓其冷卻至周溫。以液態氮冷凍所產生的淡棕色蠟並將其打碎成數塊。將所產生的塊研磨至足以通過 1 毫米篩的細粉。

實施例 2 至 29:

以類似於實施例 1 的方式來製備這些實施例, 除了該試劑及量揭示在下列表中:

實施例	E-Cap 的量(份)	反應的酸	酸的量(份)	觸媒量(份)
2	120	氫化的油菜籽酸	55	0.5
3	70	Unicid®350	36	0.4
4	149	月桂酸	26	0.5
5	144	月桂酸	32	0.5
6	131	蘿酸	44	0.5
7	135	蘿酸	40	0.5
8	140	蘿酸	35	0.5
9	128	蘿酸	48	0.5
10	123	蘿酸	52	0.5
11	140	硬脂酸	35	0.5
12	133	硬脂酸	42	0.5
13	136	硬脂酸	113	0.75
14	154	硬脂酸	96	0.75
15	177	硬脂酸	73	0.75
16	75	肉豆蔻酸	25	0.3
17	73	棕櫚酸	27	0.3
18	69	花生酸	31	0.3
19	134	Edenor C ₂₂₋₈₅	66	0.6
20	161	月桂酸	14	0.5
21	164	肉豆蔻酸	11	0.5
22	152	蘿酸	23	0.5
23	156	油酸	19	0.5
24	148	芥子酸	27	0.5
25	86	肉豆蔻酸	14	0.3
26	91	肉豆蔻酸	9	0.3
27	82	棕櫚酸	18	0.3
28	87	棕櫚酸	13	0.3
29	81.4	花生酸	19	0.3

註腳：

E-Cap 爲 ϵ -己內酯

Unicid®350 可從 BAKER Hughes Corporation 商業購得

觸媒爲丁氧化鋯(IV)

Edenor C₂₂₋₈₅ 爲經蒸餾、氫化的油菜籽酸，其可從 Cognis 商業購得。

實施例 30 至 31：

以類似於實施例 1 的方式來製備這些實施例，除了包括將 δ -戊內酯加入至反應容器外。詳細的試劑及量揭示在下列表中：

實施例	E-Cap 的量(份)	D-Val 的量(份)	反應的酸	酸的量(份)	觸媒量(份)
30	123	14	硬脂酸	38	0.5
31	18	112	硬脂酸	45	0.5

註腳：

E-Cap 爲 ϵ -己內酯

D-Val 爲 δ -戊內酯

觸媒爲丁氧化鋯(IV)

色母製備：

將每種分散劑(60份)與 Heuco Green 600703K(顏料綠色，7,200份)及 LDPE 丸粒(Exxon Mobil LD600 粉末，240份)充入 Henschel 混合器中。將該等材料一起摻合 60 秒以形成一預混合物。經由熱稜鏡(Thermo Prism)TES16TC 雙螺桿擠壓器，與 400/60 篩孔之篩網組合剖面(screen pack profile)來化合此預混合物。擠壓器從進料器至模具的區域

溫度曲線為 60/130/140/160/160℃。數位地記錄在該篩網組合背後的壓力(以巴計)，及在 900 秒後之壓力顯現於下列表中。爲了提供顏色強度測量用之材料，停止擠壓器螺桿，完全移除過濾器組合及再起動螺桿，因此讓材料具有欲收集的最大顏料充入。

放下製備 (letdown preparation)：

在配備有經拋光的鉻輥之 Polymix 110 升二輥輥磨機上進行從而製備的色母之評估。在前輥上的輥溫度為 115℃ 及在後輥上為 85℃。將 Exxon Mobil LD605BA 九粒(96份)放入該輥磨機的"夾子"中及讓其加熱 1 分鐘。輥旋轉以 5 rpm 開始，及藉由將速度增加至 10 rpm 且將夾子設定減小至 0.75 毫米讓該聚合物形成帶狀。將 Plaswhite PE7024 白色 LDPE 色母(60%TiO₂，3.33 份)加入至夾子，將輥速度增加至 20 rpm 及藉由手動翻來翻去操控材料來混合進入基礎聚合物中，混合大約 1 分鐘。將在上述段中所製備的每種色母(0.5 份)加入至夾子，將輥速度增加至 30 rpm，及以相同方式混合 3 分鐘。然後，從輥剝除該聚合物，將其輥滾成球及通過 0.75 毫米的夾子。重覆此 10 次，以提供高程度的分散。

將 10 份從而製備的薄片(或"皮革(hide)")放在 Bridge 液壓機內之印刷模板中。讓材料在溫度 160℃ 下預熱 3 分鐘，然後在加熱下以 1600 Psi 的壓力加壓 30 秒。然後，讓冷卻水開始將樣品冷卻至 60℃。移除該材料及在 DataColour 分光光度計上測量色彩性質。將此與設定在 100 的標準(比較樣品 A)比較之%引用作為顏色強度。

從上述描述的測試所獲得之結果顯示在下列表中。典型來說，例如具有較高的顏色強度百分比及較低的最大過濾器壓力獲得較好的結果：

樣品名稱	最大過濾器壓力，巴	顏色強度，%
實施例 1	76	123.36
實施例 2	68	122.59
實施例 3	95	124.32
實施例 4	51	120.23
實施例 5	48	116.77
實施例 6	78	123.09
實施例 7	64	118.61
實施例 8	54	125.77
實施例 9	64	122.74
實施例 10	74	125.07
實施例 11	62	122.56
實施例 12	58	117.89
實施例 13	56	120.69
實施例 14	58	120.93
實施例 15	90	121.95
實施例 16	67	120.28
實施例 17	92	117.14
實施例 18	54	118.88
實施例 19	57	124.69
實施例 20	92	128.44
實施例 21	95	155.69
實施例 22	91	127.81
實施例 23	95	127.53
實施例 24	87	120.09
實施例 25	92	127.39
實施例 26	90	129.39
實施例 27	66	122.49
實施例 28	91	124.54
實施例 29	70	135.87
實施例 30	74	126.75
實施例 31	93	129.98
比較 A	64	100
比較 B	94	112.9
比較 C	52	94.08
比較 D	95	87.47

從測試所獲得的資料指示出本發明之組成物在多於一千秒後具有可接受的性能。此外，本發明之組成物能分散顏料，其亦允許熱塑性塑膠具有減少的團聚體及斑點之至少一種、提供較細微的分散狀態、具有可接受的色澤強度及具有改良的明亮度及較快的分散速率。

上述提出的每篇文件皆以參考方式併入本文。除了在實施例中或其它方面有明確指出外，要了解在本描述中具體指定出材料的量、反應條件、分子量、碳原子數目及其類似物之全部數值量皆由名稱"約"修飾。除非其它方面有指示出，否則於本文中所提出的每種化學物質或組成物應該解釋為商業等級材料，其可包括正常了解以商業等級存在之異構物、副產物、衍生物及其它此等材料。但是，所顯現之每種化學組分的量不包括任何習慣上可存在於商業材料中之溶劑或稀釋油，除非其它方面有指示出。要瞭解於本文中所提出之較高及較低的量、範圍及比率極限可各自獨立地結合。類似地，本發明之每種元素的範圍及量可與任何其它元素的範圍或量一起使用。

雖然本發明已經解釋其相關的較佳具體實例，要瞭解將由熟習該項技術者在讀取專利說明書後明瞭其多種改質。因此，要瞭解於本文中所揭示的本發明想要涵蓋此等改質，如落在所附加的申請專利範圍之範圍內般。

【圖式簡單說明】

無。

【主要元件符號說明】

無。

七、申請專利範圍：

1. 一種包含微粒固體、塑性材料及由下列表示的式(1)之化合物的組成物：



式(1)

其中每個變量各自獨立

R 為包含 10 或更多個碳原子的親油性烷(烯)基組分；

A 衍生自未取代之 ϵ -己內酯，且為線性 C₅ 伸烷基；

n 為 3-25；

M 為 H、銨離子、四級銨離子、鹼金屬或鹼土金屬的陽離子、或經質子化的胺；及

x 為 1 或 2，

其中該塑性材料為熱塑性聚合物；及

該組成物的至少 10 重量%為具有 1 毫米以下之粒徑部分。

2. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該微粒固體為顏料、填料或其它微粒添加劑。

3. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該微粒固體的存在量為該組成物之 1 至 95 重量%。

4. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該式(1)的化合物之存在量為該組成物的 0.25 至 35 重量%。

5. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該組成物的至少 10 重量%為具有 0.5 毫米以下之粒徑部分。

6. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該組成物的至少 10 重量%為具有 0.1 毫米以下之粒徑部分。

7. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該組成物的至少 10 重量%為具有 0.05 毫米以下之粒徑部分。
8. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該組成物的至少 10 重量%為具有 50 奈米至 1 毫米的粒徑部分。
9. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該組成物的至少 10 重量%為具有 100 奈米至 0.05 毫米的粒徑部分。
10. 一種如申請專利範圍第 1 項中所定義之式(1)化合物，其係藉由包括讓直鏈脂肪酸與內酯反應之方法獲得。
11. 一種獲得如申請專利範圍第 1 項中所定義之式(1)化合物的方法，該方法係藉由讓直鏈脂肪酸與內酯反應。
12. 一種式(1)之化合物的用途，其係使用作為分散劑，該化合物係由下式表示：



式(1)

其中每個變量各自獨立

R 為包含 10 個以上碳原子的親油性烷(烯)基組分；

A 衍生自未取代之 ϵ -己內酯，且為線性 C₅ 伸烷基；

n 為 3-25；

M 為 H、銨離子、四級銨離子、鹼金屬或鹼土金屬的陽離子、或經質子化的胺；及

x 為 1 或 2。

13. 如申請專利範圍第 12 項之用途，其中該式(1)之化合物為在熱塑性聚合物中的分散劑。