

公 告 本

發明專利說明書

593361

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 91117261 ※IPC分類： C08F 218/08

※ 申請日期： 91.7.26

壹、發明名稱

(中文) 高固質乙烯-乙酸乙烯酯乳膠

(英文) High Solids Ethylene-Vinyl Acetate Latex

貳、發明人(共4人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 約翰柯爾

(英文) Kerr, John C.H.

住居所地址：(中文) 英國南可伊登可洛翰莊園路53號

(英文) 53 Croham Manor Road, South Croydon CR2 7BJ, Great Britain.

國籍：(中文) 英國

(英文) England

參、申請人(共1人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 國民澱粉及化學投資控股公司

(英文) National Starch and Chemical Investment
Holding Corporation

住居所或營業所地址：(中文) 美國德拉瓦州新堡優尼克大道1000號

(英文) 1000 Uniqema Boulevard, New Castle,

Delaware 19720, USA

國籍：(中文) 美國

(英文) USA

代表人：(中文) 芭芭拉克倫

(英文) Curran, Barbara S.

☒ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文) 麥 克 蘭 能

(英文) McLennan, Alistair J.

住居所地址：(中文) 英 國 喜 瑞 華 靈 登 珊 蒂 南 巷 126 號

(英文) 126 Sandy Lane South, Wallinton, Surrey SM6 9NR, Great Britain

國籍：(中文) 英 國

(英文) England

發明人 3

姓名：(中文) 羅 伯 米 雪

(英文) Mitchell, Robert N.

住居所地址：(中文) 英 國 西 薩 西 克 斯 郡 班 荷 12 號

(英文) 12 Bens Acre Horsham, West Sussex RH13 6LW, Great Britain

國籍：(中文) 英 國

(英文) England

發明人 4

姓名：(中文) 卡 洛 派 登

(英文) Pattenden, Caroline S.

住居所地址：(中文) 英 國 喜 瑞 艾 希 德 山 側 路 1 號

(英文) 1 Hillside Road, Ashted, Surrey KT21 1RZ, Great Britain

國籍：(中文) 英 國

(英文) England

發明人 5

姓名：(中文)

(英文)

住居所地址：(中文)

(英文)

國籍：(中文)

(英文)

發明人 6

姓名：(中文)

(英文)

住居所地址：(中文)

(英文)

國籍：(中文)

(英文)

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 美國；2001.7.27；09/917,155

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 美國；2001.7.27；09/917,155

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

【發明領域】

本發明有關一種高固質乙烯－乙酸乙烯酯分散液，以及一種於有聚乙烯醇安定系統存在且不添加表面活性劑時將一具有乙酸乙烯酯與乙烯之單體混合物分批聚合而生成此一分散液之方法。該分散液具有大於65重量%之固質位準，以及於25℃以65%固質測量時小於5000毫帕秒之黏滯度。該分散液可予乾燥以形成可再分散之粉末。該分散液及粉末二者均可用於黏著劑、塗料及含水泥配方內。

【發明背景】

乙烯－乙酸乙烯酯分散液以及將此等分散液乾燥所生成之粉末被廣泛用於黏著劑、塗料及含水泥配方內。將被噴乾之高固質分散液因具有較少之待移除水、增加噴乾機在產量及能量節省二者方面之效率亦受益。高固質分散液必須具有夠低之黏滯度俾供實用。

美國專利4,921,898號；5,070,134號；5,629,370號；5,936,020號、5,939,505號；及6,001,916號皆揭示所具固質位準大於65%之乙烯－乙酸乙烯酯分散液。此等分散液係在批式反應器內，並使用聚乙烯醇安定系統及表面活性劑予以生成。該分散液內存在表面活性劑對耐水性、噴乾作用、及聚合物粉末之可再分散性有負面影響。

歐洲專利1067147號揭示一種生成高固質乙烯－乙酸乙烯酯分散液之連續方法，係使用低分子量聚乙烯醇作為乳液劑而不使用表面活性劑，生成固質大於65%且25℃時黏滯度為1000至3000厘泊之分散液。該申請案述及習用批

式程序不會適合於不用表面活性劑製成高固質乙烯－乙酸乙烯酯分散液。

今出人意表發現，固質位準大於65%且於65重量%固質時黏滯度小於5000毫帕秒之分散液可在批式程序中使用聚乙烯醇作為安定劑而無需額外表面活性劑予以生成。

【本發明綜述】

本發明之標的為一種包含用聚乙烯醇予以安定之乙烯－乙酸乙烯酯聚合物分散液之聚合物組合物，其中所述分散液具有大於65重量%之固質位準，且其中所述分散液具有雙模態粒徑分布。

本發明之標的亦為一種用以形成乙烯－乙酸乙烯酯聚合物分散液之方法，包含於有一由聚乙烯醇組成之安定系統存在時以批式程序將一包含乙酸乙烯酯與乙烯之單體混合物聚合，以形成乙烯－乙酸乙烯酯聚合物分散液，其中所述共聚物分散液具有大於65重量%之固質位準，以及於25℃以65%固質測量時小於5000毫帕秒之黏滯度。

本發明進一步之標的為一種用以形成可再分散聚合物粉末之方法，包含於有一由聚乙烯醇組成之安定系統存在時以批式程序將一包含乙酸乙烯酯與乙烯之單體混合物聚合，以形成乙烯－乙酸乙烯酯聚合物分散液；以及將所述聚合物分散液乾燥以形成可再分散之聚合物粉末，其中所述共聚物分散液具有大於65重量%之固質位準，以及小於5000毫帕秒之黏滯度。

本發明之標的亦為高固質分散液及可再分散粉末之用

於黏著劑、塗料及含水泥配方內。

【本發明詳述】

本發明之分散液聚合物係於有聚乙烯醇安定系統存在時將乙酸乙烯酯、乙烯、與任選之其他共聚物單體包括官能性單體在批式自由基聚合反應中形成。水構成連續相，而聚合物粒子構成分散相。

乙烯基乙酸酯及乙烯單體被聚合成分散液聚合物。一般而言，最終聚合物含有75至99重量%乙酸乙烯酯及1至25重量%之乙烯。乙酸乙烯酯之位準較佳為85至95重量%，而所併入之乙烯之位準為5至15重量%。

除乙酸乙烯酯及乙烯外，該單體混合物內亦可存在高至總聚合物固質之15重量%之一或更多其他乙烯式不飽和單體，較佳為5至10重量%。所述共聚物單體之實例包括但不限於習用於與乙烯及乙酸乙烯酯組合之共聚物單體譬如丙烯酸酯及順丁烯二酸酯，例如丙烯酸丁酯及2-乙基己基丙烯酸酯。亦可包括高至10重量%而較佳為1至5重量%之各種官能性單體。合宜之官能性單體實例為羧酸譬如丙烯酸、甲丙烯酸及順丁烯二酸，以及羥基及醯胺官能性單體，例如羥基乙基丙烯酸酯、羥基丙基丙烯酸酯、丙烯醯胺、N-乙烯基甲醯胺之類、N-乙烯基乙醯胺之類。亦可存在交聯用單體，譬如N-羥甲基丙烯醯胺及其n-烷基酯。

此外，某些有助共聚物乳液安定性之可共聚單體例如乙烯基磺酸及2-丙烯醯胺基-2-甲基丙烷磺酸或其鹽類，可用於本案作為乳膠安定劑。若存在，此等安定劑係以約

爲單體混合物之 0.2 至 1 重量 % 之量添加。

啓發劑可爲業界已知之任何自由基啓發劑。適合作爲聚合反應啓發劑者爲一般用於乳液聚合反應之水溶性自由形成物，例如過氧化氫、過硫酸鈉、過硫酸鉀、及過硫酸銨，以及 t-丁基過氧化氫，用量在 0.01 與 3 重量 % 間，較佳爲 0.1 與 1 重量 % 間，以聚合物分散液之總重爲準。彼等可單獨使用，或者與還原劑甲醛次硫酸鈉、鐵 II 鹽、雙硫磺酸鈉、次硫酸氫鈉、亞硫酸鈉、硫代硫酸鈉、抗壞血酸、紅索比酸等併用作爲氧化還原觸媒，用量爲 0.01 至 3 重量 %，較佳爲 0.1 至 1 重量 %，以聚合物分散液之總重爲準。自由基形成物可注入水性乳化劑溶液內或者按劑量於聚合期間內添加。較佳之油溶性啓發劑譬如 t-丁基過氧化氫。

本發明之安定系統爲低分子量聚乙炔醇。該聚乙炔醇較佳即爲份水解之乙酸聚乙炔酯且用量爲 1 至 15 重量 %，較佳爲 4 至 10 重量 %，以聚合物固質重爲準。一般而言，水解程度變化將爲乙酸酯基團之 50 至 99 %，較佳爲 80 至 99 %。該聚乙炔醇應亦顯現約 2 至 45 毫帕秒之黏滯度，較佳爲 3 至 30 毫帕秒，而最佳爲 3 至 10 毫帕秒，如以 Hoeppler 落球法於 20°C 對 4 重量 % 水液所測定。該聚乙炔醇成份包括 Air Products 公司銷售之 AIRVOL A205（一低分子量、87 至 89 % 水解乙酸聚乙炔酯）及 AIRVOL A203（一低分子量、87 至 89 % 水解乙酸聚乙炔酯）。亦可使用各種聚乙炔醇之攪合物以增高所得粉末之耐水性，且可包括 92 至 99 %

水解聚乙烯醇，譬如購自 Air Products 之 AIRVOL A103 或 Kuraray 之 RS 105。

本發明之安定系統在聚乙烯外可隨意包括保護性膠體。有用膠體之實例包括但不限於聚乙二醇、纖維素質、及聚乙烯基吡咯酮。該安定系統不含表面活性劑。

該聚合程序為批式程序，涉及所有單體均在反應開始前添加之單一反應器。一般而言，該程序包括初始以乙酸乙烯酯、乙烯、水、聚乙烯醇及任何其他合宜之成份注入反應器。此初始注入物代表 100 % 之總單體注入物。該等成份可以任何順序添加而不影響所得之分散液。然後將反應器加熱至 40 至 60℃，較佳為約 50℃。反應器以任何合宜之裝置攪盪以促進乙烯之溶解。將一部份之啓發劑此外於該初始注入物，而其餘則在反應期間逐予添加以維持反應。一般而言，反應將持續若干小時，較佳為高至 10 小時而最佳為 1 至 4 小時。

聚合反應係在 2 與 7 間之 pH 實施，較佳為 3 與 5。為維持該 pH 範圍，於有傳統緩衝劑系統存在例如鹼金屬乙酸鹽、鹼金屬碳酸鹽、鹼金屬磷酸鹽存在時工作可能有用。亦可添加聚合反應調節劑，包括硫醇譬如氫硫基乙酸及氫硫基乙醇；醛；氯仿；二氯甲烷及三氯乙烯。

經發現，加種程序為有利，但非必要。加種程序涉及添加 0.01 至 10 重量 %（以最終分散液重為準）之種子聚合物於反應注入物。該種子較佳為業界所知以聚乙烯醇安定之乙烯－乙酸乙烯酯乳膠聚合物。該種子最佳為具有良好

之單模態粒徑分布。此聚合物之實例為 National Starch and Chemical 公司之 VINAMUL V3265。

反應一般係繼續到殘餘單體含量低於 1 % 為止。反應生成物稍予冷卻並添加更多啓發劑，以使殘餘單體減至低於 1000 ppm。然後讓完成之反應生成物約冷卻至室溫，同時與大氣密閉隔離。除氣後，於是可將 pH 合宜調整以確保最大安定性。此時可依需要隨意完成其他調整或添加。

生成之分散液具有高固質位準，無需額外之濃縮步驟。如本文中所用，高固質意指聚合物粒子以 65 重量 % 或更高之位準存在於分散液內，較佳為 67 重量 % 或更高，而最佳為高於 68 %（以分散液為準）。

本發明之高固質分散液具有一促進運送且亦有用於噴乾機內之黏滯度位準，無需進一步稀釋。該高固質分散液之黏滯度於 25℃ 以 65 % 固質測量時較佳為小於 5000 毫帕秒，而最佳為小於 3000 毫帕秒。

由本發明形成之分散液具有雙模態粒徑分布。雖然不受限於任何理論，但一般相信雙模態分布可能係因該反應系統形成乳液及懸浮液聚合物二者所致。該程序之分散液粒子之粒徑例示於圖 1，且由一最大值介於 0.2 與 0.5 微米間之尖峰以及一最大值介於 3 與 6 微米間之尖峰組成。

由本發明形成之分散液可以水液形式使用，或可乾燥成可再分散粉末。乾燥可藉業界已知之任何裝置予以完成，譬如凍乾、滾乾、流化床、或噴乾。較佳之方法為於業界已知之條件下噴乾。此等條件例示於各實例中。該等分

散液之高固質位準有利於乾燥程序，因必須移除之水較少，而需要較少之時間及花費。

由於本發明之分散液無需使用表面活性劑予以安定，故不負面影響耐水性。此使此等分散液或由各分散液形成之粉末具有優異之耐水性質。表面活性劑之不存在亦兼增進噴乾作用及粉末之可再分散性。

該分散液之典型應用包括但不限於自動調平之地板整平板、瓷磚黏著劑、包裝與印染加工應用、及塗料。粉末之典型應用包括但不限於黏著劑、水泥添加物、以及含水泥、石膏基底、不含石膏、與不含水泥之砂漿。此等砂漿可含有各種成份，譬如石英砂、鈣及鎂之碳酸鹽、矽酸鹽、纖維素、氧化鈣、其他礦物質、或其等之混合物。

以下實例予提出以進一步例示及闡釋本發明，故不應在任何方面視為限制用。

實例 1

添加 378 克 AIRVOL 203 (Air Products) 於 1260 克之冷去離子水同時攪拌而製備一水液。混合物於 85℃ 加熱 1 小時。一旦冷卻，添加 1 克之碳酸氫鈉、2 克之 formosul (甲醛次硫酸鈉)、21 克之 1 % 維爾烯 (ETDA 錯合劑) 及 341 克之 25-1808 (National Starch and Chemical 公司，一種乙烯乙酸乙烯酯種子乳膠，55% 固質，12/88 乙烯/乙酸乙烯酯，用 5 份重聚乙烯醇予以安定)。該溶液予攪拌並用磷酸調整 pH 至 3.9-4.1。然後注入 12 升之不銹鋼反應容器並用 200 克之去離子水沖洗入口。

用氮氣將反應容器加壓至 7 巴予清洗二次，並用乙烯清洗一次。每次沖洗間讓容器通氣。

然後將反應容器排空並注入 5764 克之乙酸乙烯酯，繼以 630 克之乙烯。以 450 rpm 進行攪盪，並在溫度升至 50 °C 前將混合物預乳化 10 分鐘。當溫度恆定於 50 °C 時，持續進行添加 20 克三級丁基氫過氧化物在 600 克去離子水中之溶液以及 10 克 formosul 與 1.6 克碳酸氫鈉在 600 克去離子水中之溶液達 3.5 小時。

於 2 °C 放熱後，將外部溫度升至 60 °C。讓批次溫度升高於 85 °C 但不超過 110 °C。在初始放熱後，反應溫度維持於 85 °C。

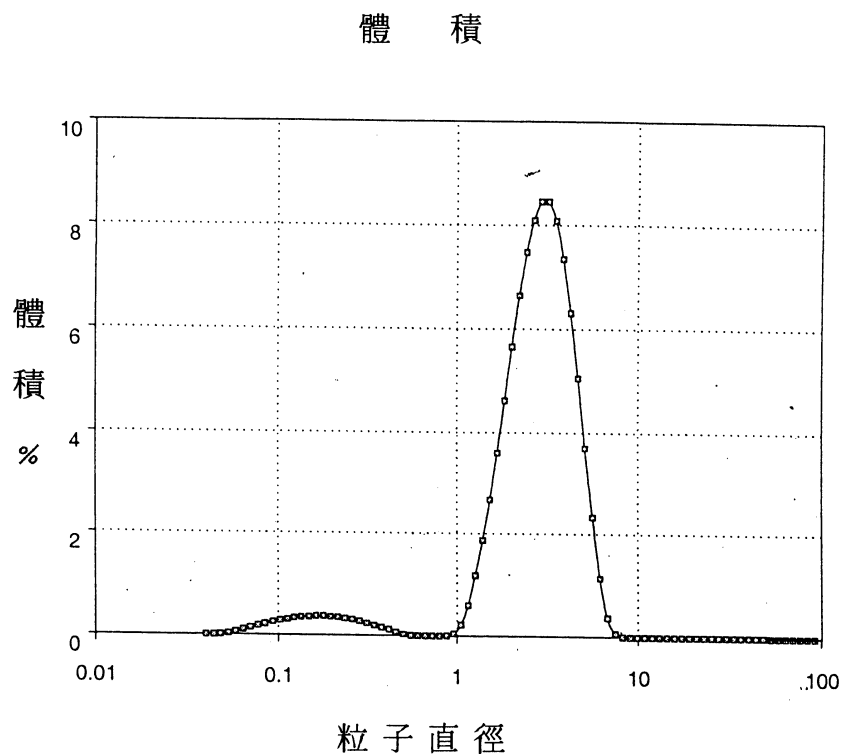
繼續添加工作一旦完成，將該批次冷卻至 60 °C 並以 10 分鐘時間添加 10 克三級丁基氫過氧化物在 60 克去離子水中之溶液。在以 10 分鐘時間添加 9 克 formosul 在 60 克去離子水中之溶液前將反應維持 10 分鐘。

冷卻反應器並將內容物排放至盛有 2 克 Bevaliod 681 在 20 克去離子水中之溶液之除氣容器內。該容器靜置過夜以除氣，然後將所得分散液濾過 120 號篩網。

所得聚合物具有 68.59 % 之固質含量、2280 毫帕秒之黏滯度、及 17.9 °C 之玻璃轉換溫度。以 IR 記錄乙烯含量為 10 %。用 Coulter LS230 紅色之粒徑分布示於下列圖表 1 中。

圖表 1

顯示實例 1 特性雙模態形式之粒徑分布



實例 2

此實例係用相同於實例 1 中所述方法製備，但修改水之分配。初始反應器注入物具有 1860 克之去離子水，而初始溶液各含 353 克之去離子水。所得聚合物具有 68.25 % 之固質含量、2550 毫帕秒之黏滯度、及 16.3℃ 之玻璃轉換溫度。

實例 3

實例 3 如實例 1 中所述予以合成，但無種子乳膠被引進水相內。所得聚合物具有 68.84 % 之固質含量、3450 毫帕秒之黏滯度、及 11.2℃ 之玻璃轉換溫度。

實例 4

此試樣係用相同於實例 1 之方法製備，此例中不同處為使用氯化鐵而非硫酸亞鐵／維爾烯配對催化氧化還原反

應。所得聚合物具有 68.09 % 之固質含量、2790 毫帕秒之黏滯度、及 12.9℃ 之玻璃轉換溫度。

實例 5

此實例如實例 1 中所列示予以合成，不同處為將種子乳膠引進水相內。VINAMUL 3265 (National Starch and Chemical) 為一種用 5 份重之聚乙烯醇予以安定之乙烯-乙酸乙烯酯 (17/83)。所得聚合物具有 68.3% 之固質含量、3690 毫帕秒之黏滯度、及 14.4℃ 之玻璃轉換溫度。

實例 6

此實例係用實例 1 中所列示方法製成，唯使用 8 % (以單體重為準) AIRVOL 203 進行安定化。所得聚合物具有 65.22 % 之固質含量、2270 毫帕秒之黏滯度、及 13.13 °C 之玻璃轉換溫度。

實例 7

此實例係用實例 2 中所列示方法製成，唯使用 10 % (以單體重為準) AIRVOL 203 進行安定化。所得聚合物具有 65.0 % 之固質含量、3200 毫帕秒之黏滯度、及 16.76 °C 之玻璃轉換溫度。

實例 8

此實例係用相同於實例 6 之方法製備，用 AIRVOL 502 替代 AIRVOL 203。所得聚合物具有 68.35 % 之固質含量、2990 毫帕秒之黏滯度、及 16.3℃ 之玻璃轉換溫度。

實例 9

此實例係用相同於實例 8 之方法製備，唯使用 (以單

體重為準) 2 % AIRVOL A102 及 6 % AIRVOL 203 進行安定化。所得聚合物具有 67.97 % 之固質含量、6600 毫帕秒之黏滯度 (但稀釋至 65.5 % 固質時之 3730 毫帕秒黏滯度) 、及 13.13 °C 之玻璃轉換溫度。

實例 10

此實例係用實例 8 中所列示之方法製備，唯使用 (以單體重為準) 6 % AIRVOL 502 及 2 % GOHSENOL AL06 進行安定化。所得聚合物具有 67.31 % 之固質含量、5420 毫帕秒之黏滯度 (予稀釋至至 66.75 % 固質時之 4500 毫帕秒黏滯度) 、及 13.13 °C 之玻璃轉換溫度。

實例 11

實例 11 係用相同於實例 2 之方法製備，唯用 315 克之 VeoVa 10 (Shell Chemicals 公司) 取代 315 克乙酸乙烯酯。所得聚合物具有 68.1 % 之固質含量、4160 毫帕秒之黏滯度、及 14.8 °C 之玻璃轉換溫度。

實例 12

實例 12 係用相同於實例 2 之方法製備，唯用 630 克之 VeoVa 10 取代 630 克乙酸乙烯酯。所得聚合物具有 68.74 % 之固質含量、6000 毫帕秒之黏滯度。此稀釋至 66.86 % 固質時之 3520 毫帕秒黏滯度。玻璃轉換溫度為 7.6 °C。

實例 13

實例 13 係用相同於實例 2 之方法製備，唯用 315 克之 2-乙基己基丙烯酸酯取代 315 克乙酸乙烯酯。所得聚合物具有 67.1 % 之固質含量、1850 毫帕秒之黏滯度、及 8 °C 之

玻璃轉換溫度。

實例 14

實例 14 係用相同於實例 1 之方法製備，但將攪拌器速率增加至 580 rpm。所得聚合物具有 68.26 % 之固質含量、3900 毫帕秒之黏滯度、及 18.0℃ 之玻璃轉換溫度。

實例 15

實例 15 係用相同於實例 1 之成份製備，然將添加順序修改成於室溫添加乙酸乙烯酯、進行攪盪及添加水相。在荷載水相之後，於添加啓發劑前將溫度升高。所得聚合物具有 67.64 % 之固質含量、3110 毫帕秒之黏滯度、及 16.3℃ 之玻璃轉換溫度。

實例 16

實例 14 之分散液以典型方式噴乾產生自由流動之可再分散粉末。該粉末與地板整平板及瓷磚黏著劑中之標準乙烯－乙酸乙烯酯可再分散粉末比較並獲得在速率、表面硬度、砂漿工作性、及有效時間方面之相匹擬性質。

此等結果指示依據本發明所製成之分散液可以類似目前系統之方式噴乾及再分散，但因待蒸發之水量較低而使用較少之能量。

肆、中文發明摘要

本發明之標的為一種乙烯－乙酸乙烯酯分散液，以及一種製成該分散液之方法，係於有聚乙烯醇安定系統存在且不添加表面活性劑時以批式程序將一具有乙酸乙烯酯與乙烯之單體混合物聚合，以形成乙烯－乙酸乙烯酯聚合物分散液。該共聚物分散液具有大於65重量%之固質位準，以及於25℃以65%固質測量時小於5000毫帕秒之黏滯度。該分散液可予乾燥以形成可再分散之粉末。

伍、英文發明摘要

The present invention is directed to an ethylene-vinyl acetate dispersion and a process for making the dispersion by polymerizing a monomer mixture having vinyl acetate and ethylene in a batch process, in the presence of a stabilizing system of polyvinyl alcohol and without added surfactants, to form an ethylene-vinyl acetate polymer dispersion. The copolymer dispersion has a solids level of greater than 65 percent by weight, and a viscosity of less than 5000 mPa.s when measured at 65 percent solids at 25°C. The dispersion can be dried to form a redispersible powder. Both the dispersion and powder are useful in adhesive and coating formulations.

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第_____圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

92. 7. 28 修 本
拾 申請專利範圍：

1. 一種聚合物組合物，包含用聚乙烯醇予以安定之乙烯－乙酸乙烯酯聚合物分散液，其中所述分散液具有大於65重量％之固質位準，且其中所述分散液具有雙模態粒徑分布。

2. 如申請專利範圍第1項之聚合物組合物，其中所述聚合物分散液不含表面活性劑。

3. 一種形成乙烯－乙酸乙烯酯聚合物分散液之方法，包含於有一由聚乙烯醇組成之安定系統存在時以批式程序將一包含乙酸乙烯酯與乙烯之單體混合物聚合，以形成乙烯－乙酸乙烯酯聚合物分散液，其中所述共聚物分散液具有大於65重量％之固質位準以及於25℃以65％固質測量時小於5000毫帕秒之黏滯度。

4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中所述乙烯－乙酸乙烯酯聚合物分散液包含75至99重量％之乙酸乙烯酯單位及1至25重量％之乙烯單位（以聚合物固質為準）。

5. 如申請專利範圍第3項之方法，其中所述聚乙烯醇係以1至15％存在（以聚合物固質重為準）。

6. 如申請專利範圍第3項之方法，其中所述聚合物分散液具有雙模態粒徑分布。

7. 如申請專利範圍第3項之方法，其中所述聚合物分散液不含表面活性劑。

8. 如申請專利範圍第3項之方法，其中所有單體均在反應進行之前添加。

9.如申請專利範圍第3項之方法，其中所述單體混合物尚包含0至15重量%之至少另一單體。

10.如申請專利範圍第3項之方法，尚包含將一種子聚合物添加於該初始單體注入物。

11.一種生成可再分散粉末之方法，包含：

(a) 於有一由聚乙烯醇組成之安定系統存在時以批式程序將一包含乙酸乙烯酯與乙烯之單體混合物聚合，以形成乙烯-乙酸乙烯酯聚合物分散液；以及

(b) 將所述聚合物分散液乾燥成可再分散之聚合物粉末，

其中所述共聚物分散液具有大於65重量%之固質位準以及小於5000毫帕秒之黏滯度。