

申請日期	91.6.28
案 號	91114458
類 別	CO8L 56.

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書
~~新 型~~

一、發明 名稱	中 文	無溶劑水可分散的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯毫微粒子的製備方法
	英 文	PREPARATION METHOD OF SOLVENT-FREE WATER-DISPERSIBLE HYDROXYPROPYL METHYL CELLULOSE PHTHALATE NANOPARTICLE
二、發明 人	姓 名	1. 曹圭一 CHO, Kyu-Il 2. 白鉉號 BAEK, Hyon-Ho 3. 金重賢 KIM, Jung Hyun
	國 籍	1. 韓國 2. 韓國 3. 韓國
	住、居所	1. 大韓民國大田廣域市西區屯山洞香村公寓 106 棟 906 戶 106-906 Hyangchon Apt., Dunsan-dong, Seo-ku, 302-776 Daejeon, Republic of Korea 2. 大韓民國大田廣域市儒城區田民洞世宗公寓 105 棟 607 戶 105-607 Sejong Apt., Jeonmin-dong, Yuseung-ku, 305-728 Daejeon, Republic of Korea 3. 大韓民國漢城特別市鍾路區明倫 2 街亞南公寓 101 棟 1801 戶 101-1801 Anam Apt., Myungryoon-dong, Chongno-ku, 110-767 Seoul, Republic of Korea
三、申請人	姓 名 (名稱)	韓商・三星精密化學股份有限公司 Samsung Fine Chemicals Co., Ltd.
	國 籍	韓國
	住、居所 (事務所)	大韓民國蔚山廣域市南區呂川洞 190 190 Yecheon-dong, Nam-ku, Ulsan, Republic of Korea
	代 表 人 姓 名	朴秀雄 Soo Woong PARK

申請日期	
案 號	
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 新 型		
一、發明 名稱 新型	中 文	無溶劑水可分散的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯毫微粒子的製備方法
	英 文	PREPARATION METHOD OF SOLVENT-FREE WATER-DISPERSIBLE HYDROXYPROPYL METHYL CELLULOSE PHTHALATE NANOPARTICLE
二、發明人 創作	姓 名	4. 李俊寧 LEE,Jun Young 5. 金一赫 KIM,Il Hyuk 6. 朴正桓 PARK,Jung Hwan
	國 籍	4. 韓國 5. 韓國 6. 韓國
	住、居所	4. 大韓民國漢城特別市恩平區佛光洞 17-496 成三別墅 5 棟 401 戶 5-401 Sungsam Villa, 17-496 Bulgwang-dong, Eunpyung-ku, 122-040 Seoul, Republic of Korea 5. 大韓民國漢城特別市松坡區蠶室洞主公公寓 36 棟 201 戶 36-201 Joogong Apt., Jamsil-dong, Songpa-ku, 138-908 Seoul, Republic of Korea 6. 大韓民國京畿道城南市盆唐區野塔洞塔村落大宇公寓 207 棟 1301 戶 207-1301 Daewoo Apt., Top-maeul, Yatop-dong, Boondang-ku, 463-070 Sungnam, Kyunggi-do, Republic of Korea
三、申請人	姓 名 (名稱)	韓商・三星精密化學股份有限公司 Samsung Fine Chemicals Co., Ltd.
	國 籍	韓國
	住、居所 (事務所)	大韓民國蔚山廣域市南區呂川洞 190 190 Yecheon-dong, Nam-ku, Ulsan, Republic of Korea
	代 表 人 姓 名	朴秀雄 Soo Woong PARK

裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☒無主張優先權

本案已向韓國申請專利；申請日：2001 年 11 月 15 日 案號：2001-70966 號

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）

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明()

發明領域：

本發明是關於一種無溶劑式、水可分散的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯的製備方法，特別是當作為腸衣物質使用之一種環保、易崩解、易溶解之無溶劑式、水可分散的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯的製備方法，其係藉由一溶液乳化製程並藉由離子交換製程來調控剩餘的電解質含量以獲得適當的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯(HPMCP)。

發明背景：

迄今，苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯及丙烯酸酯主要均係作為腸衣鍍膜物質之用。但是，在苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯之鍍膜過程會使用到溶劑，因而造成一些環保問題。至於丙烯酸酯，雖然可使用其之水可分散的產品，但其是一種合成物，而非天然物，此外，相較於苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯來說，丙烯酸酯的成膜性質極差。因此，對於一種新型環保物質的需求一直在增加。

因此，本發明製備了一種水可分散式的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯。傳統製備此水可分散式的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯的方法包含：將苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯以有機溶劑完全溶解並分散於水中，除去溶液中的有機溶劑，以獲得水可分散式的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯。但是，以此方法所獲得的產物，其在水可分散相中的安定度極差。此外，使用有機溶劑也會增加製造成本，同時很難自終產物中將該有機溶劑去除，因此也會產生環保問題。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

美國專利第 5,560,930 號揭示了一種製備顆粒大小約 0.2 微米的方法，其係藉由先將苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯溶解於丙酮，之後再於水中乳化，然後再藉由減壓蒸餾去除該有機溶劑。其揭示了一種使用諸如乙醇/水及甲醇/水之類溶劑混合物的實施例。美國專利第 5,512,092 號揭示了一種將苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯溶解於乙醇再乳化的製備方法；而美國專利第 5,346,542 號則揭示了一種將苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯溶解於乙酸甲酯並於水中乳化的方法。雖然這些方法並沒有膠乳顆粒大小或分散的問題，但乳化後產物的安定性極差，且因很難去除溶液中的有機溶劑，故在終產物中仍留存了有機溶劑。吾人依據上述方法製備了約 1 公分 x 1 公分之水可分散式的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯薄膜。當此薄膜被置於 pH 1.2 的水溶液中 2 小時後，該薄膜即已溶解。此外，吾人亦將此水可分散式的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯以蒸餾水稀釋至 7%，並以 Hi-Coater (HCT Labo, Freund Co.) 將其塗覆於藥錠上。崩解測試 (Pharmatest PTZ E) 顯示在 pH 1.2 的環境下，該藥錠將會在 2 小時內崩解。有鑑於此，目前商業上尚未有任何水可分散式的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯產品被開發出來。

發明概述：

為解決這些問題，本發明人藉由引進無須使用有機溶劑的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯 (HPMCP) 的溶液乳化製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

程而製備了一種安定的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯顆粒。而且，本發明人還藉由離子交換製程來調控仍留存於產物中的電解質濃度，以獲得苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯。

因此，本發明之一態樣為提供一種無溶劑、水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯奈米顆粒的製備方法，其係環保並具崩解及溶解優點，同時不會在終產物中遺留下有機溶劑。

發明詳細說明

本發明乃係關於一種無溶劑、水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯奈米顆粒的製備方法，該方法至少包含：

- 1) 一乳化步驟，其係以乳化劑及 NH_4OH 於 20-70 $^{\circ}\text{C}$ 下將苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯乳化；
- 2) 一離子交換步驟，其係藉由離子交換樹脂或離子交換薄膜來降低殘存於步驟 1) 所製備之苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯中的電解質含量至 0-50 mS。

以下將詳細說明本發明內容。

本發明特點是一種在水中非常安定之水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯奈米顆粒的製備方法，其係藉由 NH_4OH 來中和苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯中的苯二甲酸基團，並以離子交換製程來控制仍殘存於溶液中的電解質

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

含量。

以下將詳細說明本發明內容。

首先，步驟 1 為形成一種在水中非常安定之顆粒的步驟，其係藉由乳化劑及 NH_4OH 於 $20-70^\circ\text{C}$ 下將苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯乳化 4-6 小時。可使用均分子量約介於 40,000 至 60,000 間之苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯。乳化劑則可使用 Pluronic F-68、Triton X-405、Tween-80、Polystep B-1、或 Polystep F-9。相對於苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯之重量而言，所用乳化劑的量較佳係介於約 0.05-1.0 wt% 間。如果含量低於 0.05 wt%，水安定之 HPMCP 的安定度將會變差；而如果含量超過 1.0 wt%，則其鍍在藥錠上之成膜性將變差。對中和試劑來說，可使用 NH_4OH 。相對於苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯之重量而言，其含量較佳係介於約 1.6-4.0 wt% 間。如果含量低於 1.6 wt%，則將因為顆粒變大而出現安定性問題；而如果含量超過 4.0 wt%，該藥錠將會因 NH_4OH 使用過量而有氨水味道。詳言之，較佳係使用 28% 的 NH_4OH 溶液。

步驟 2 為一種離子交換步驟，其係藉由離子交換樹脂或薄膜來調控殘存的電解質含量至 0-50 mS。如果殘存的電解質含量超過這個範圍，即需使用過量的離子交換樹脂來去除這些剩餘的電解質。對離子交換樹脂來說，較佳係使用陽離子交換樹脂，例如 Dowex MR-3 (Sigma-Aldrich, US)。對薄膜來說，建議使用孔隙約 100-300 奈米的薄膜。如果孔隙大小低於 100 奈米，將須很長的時間才能去除殘

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

存的電解質；而如果孔隙大小高於 300 奈米，則 HPMCP 將會滲露出薄膜外，可能造成固體量降低。在此，殘存的電解質係指會形成鹽類的銨離子，且其會影響苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯之物理性質。

本發明包含以上述該步驟 1 及步驟 2 所製備之水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯。所獲得之水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯的顆粒大小介於 100-1000 奈米間，且固體含量介於 7-30 wt% 間。

以本發明方法製備而成之水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯儲存於水中一段長時間，亦不會出現顆粒沉降的現象，同時在塗覆於藥錠表面時，亦不會在 pH 1.2 的環境下溶解。因此，其可作為一種環保的腸衣塗料物質使用。

以下的實施例意在具體陳述本發明並不應被解釋為對本發明範圍的限縮。

實施例 1

將 400 克的蒸餾水、1.0 克的 Pluronic F-68 及 100 克的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯（均分子量為 40,000-60,000；Samsung Fine Chemicals Co., Ltd.）置於配備有攪拌子的 1 公升反應器中，以 300-350 rpm 的速度攪拌。緩緩加入 28% 之 NH_4OH 溶液（8 克），並將溫度提高到 60°C。維持溫度並攪拌約 4-5 小時，以離子交換樹脂 [Dowex MR-3 (Sigma-Aldrich, US)] 將剩餘的銨離子量調整至

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明()

0.0-7mS。

所製備之水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯之 pH 值為 4.6 ± 1.0 ；固體含量為 $25 \pm 5\%$ ；酸值為 140 ± 5 ；顆粒大小為 300 ± 50 奈米。

pH 值係以 Orion Research, Inc. 公司的酸鹼儀進行測量；固體含量則係以重量分析法測定；酸值代表每單位表面積中羧基數目的分布，並係以 0.1 N KOH 所測定出的；以 THF 及甲醇來溶解乾燥的樣品。顆粒大小係以動態光散射法測定的 (Dynamic Light Scattering, DLS；Zetaplus, Brookhaven Instruments)。

將所得水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯製成 1 公分 x 1 公分的薄膜，並置於 pH 1.2 的水溶液中。經 2 小時後，該薄膜仍保持完整並未被溶解。以蒸餾水將該水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯稀釋至 7.0wt%，並以 Hi-Coater (HCT Labo, Freund Co.) 將其塗覆於藥錠上。崩解測試 (Pharmatest PTZ E) 顯示在 pH 1.2 的環境下，該藥錠並不會在 2 小時內崩解。

實施例 2

將 400 克的蒸餾水、0.53 克的 Triton X-405 及 106 克的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯 (均分子量為 40,000-60,000；Samsung Fine Chemicals Co., Ltd.) 置於配備有攪拌子的 1 公升反應器中，以 300-350 rpm 的速度於室溫下攪拌。緩緩加入 28% 之 NH_4OH 溶液 (10 克)，並繼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

續攪拌約 4-5 小時，以離子交換樹脂 [Dowex MR-3 (Sigma-Aldrich, US)] 將剩餘的銨離子量調整至 0.0-7mS。

所製備之水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯之 pH 值為 4.8 ± 1.0 ；固體含量為 19.9%；酸值為 145；顆粒大小為 700 ± 50 奈米。

將所得水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯製成 1 公分 x 1 公分的薄膜，並置於 pH 1.2 的水溶液中。經 2 小時後，該薄膜仍保持完整並未被溶解。以蒸餾水將該水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯稀釋至 7.0wt%，並以 Hi-Coater (HCT Labo, Freund Co.) 將其塗覆於藥錠上。崩解測試 (Pharmatest PTZ E) 顯示在 pH 1.2 的環境下，該藥錠並不會在 2 小時內崩解。

實施例 3

將 400 克的蒸餾水、0.7 克的 Polystep B-1 及 100 克的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯 (均分子量為 40,000-60,000; Samsung Fine Chemicals Co., Ltd.) 置於配備有攪拌子的 1 公升反應器中，以 300-350 rpm 的速度於室溫下攪拌。緩緩加入 28% 之 NH_4OH 溶液 (11.5 克)，並繼續攪拌約 4-5 小時，以薄膜 [孔隙: 200 奈米] 將剩餘的銨離子量調整至 0.0-7mS。因乳化劑會和殘存的銨離子一併被移除，因此須連續補充該乳化劑，以保持該乳化劑濃度於不變。

所製備之水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

pH 值為 8 ± 0.5 ；固體含量為 20.2%；酸值為 140；顆粒大小為 100 ± 50 奈米。

將所得水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯製成 1 公分 x 1 公分的薄膜，並置於 pH 1.2 的水溶液中。經 2 小時後，該薄膜仍保持完整並未被溶解。以蒸餾水將該水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯稀釋至 7.0wt%，並以 Hi-Coater (HCT Labo, Freund Co.) 將其塗覆於藥錠上。崩解測試 (Pharmatest PTZ E) 顯示在 pH 1.2 的環境下，該藥錠並不會在 2 小時內崩解。

實施例 4

將 400 克的蒸餾水、0.5 克的 Tween-80 及 100 克的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯 (均分子量為 40,000-60,000；Samsung Fine Chemicals Co., Ltd.) 置於配備有攪拌子的 1 公升反應器中，以 300-350 rpm 的速度攪拌。緩緩加入 28% 之 NH_4OH 溶液 (8 克)，將溫度提高到 60°C ，並繼續攪拌約 4-5 小時，以離子交換樹脂 [Dowex MR-3 (Sigma-Aldrich, US)] 將剩餘的銨離子量調整至 0.0-7mS。

所製備之水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯之 pH 值為 4.6 ± 1.0 ；固體含量為 $25 \pm 5\%$ ；酸值為 140 ± 5 ；顆粒大小為 500 ± 50 奈米。

將所得水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯製成 1 公分 x 1 公分的薄膜，並置於 pH 1.2 的水溶液中。經 2 小時後，該薄膜仍保持完整並未被溶解。以蒸餾水將該水可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯稀釋至 7.0wt%，並以 Hi-Coater (HCT Labo, Freund Co.) 將其塗覆於藥錠上。崩解測試 (Pharmatest PTZ E) 顯示在 pH 1.2 的環境下，該藥錠並不會在 2 小時內崩解。

實施例 5

將 400 克的蒸餾水、0.65 克的 Polystep F-9 及 106 克的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯（均分子量為 40,000-60,000；Samsung Fine Chemicals Co., Ltd.）置於配備有攪拌子的 1 公升反應器中，以 300-350 rpm 的速度於室溫下攪拌。緩緩加入 28% 之 NH_4OH 溶液（10 克），並繼續攪拌約 4-5 小時，以離子交換樹脂 [Dowex MR-3 (Sigma-Aldrich, US)] 將剩餘的銨離子量調整至 0.0-7mS。

所製備之水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯之 pH 值為 4.8 ± 1.0 ；固體含量為 19.9%；酸值為 145；顆粒大小為 200 ± 50 奈米。

將所得水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯製成 1 公分 x 1 公分的薄膜，並置於 pH 1.2 的水溶液中。經 2 小時後，該薄膜仍保持完整並未被溶解。以蒸餾水將該水可分散式苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯稀釋至 7.0wt%，並以 Hi-Coater (HCT Labo, Freund Co.) 將其塗覆於藥錠上。崩解測試 (Pharmatest PTZ E) 顯示在 pH 1.2 的環境下，該藥錠並不會在 2 小時內崩解。

比較實施例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

美國專利第 5,560,930 號揭示了下列方法：將將苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯溶解於 9.7 公斤的丙酮，之後再以 100 rpm 的速度於 10 公斤的蒸餾水中攪拌並乳化。將所製備的乳化劑以減壓蒸餾去除該有機溶劑，操作條件為 50 °C / -590mm。

但是，當本發明人依照該製程操作時，雖然以此方法製成的產品並沒有膠乳顆粒大小或分散的問題，但乳化後產物的安定性極差，且因很難去除溶液中的有機溶劑，故在終產物中仍留存了有機溶劑。吾人依據上述方法製備了約 1 公分 x 1 公分之水可分散式的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯薄膜。當此薄膜被置於 pH 1.2 的水溶液中 2 小時後，該薄膜即已溶解。此外，吾人亦將此水可分散式的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯以蒸餾水稀釋至 7%，並以 Hi-Coater (HCT Labo, Freund Co.) 將其塗覆於藥錠上。崩解測試 (Pharmatest PTZ E) 顯示在 pH 1.2 的環境下，該藥錠將會在 2 小時內崩解。

如上述，本發明提供了一種新穎的製備方法，其係藉由引進溶液乳化製程並藉由離子交換製程來調控剩餘的電解質含量以製備水可分散式之苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯奈米顆粒。結果，本發明解決了傳統方法使用有機溶劑可能會造成的環保問題，但同時卻保有苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯之鹼性特性。因此，其可被作為新式、具環保概念的腸衣塗料物質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

年 94 月 4 日修(更)正本
28

無溶劑水可分散的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯

毫微粒子的製備方法

本發明是關於一種無溶劑式、水可分散的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯的製備方法，特別是當作為腸衣物質使用之一種環保、易崩解、易溶解之無溶劑式、水可分散的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯的製備方法，其係藉由一溶液乳化製程並藉由離子交換製程來調控剩餘的電解質含量以獲得適當的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯(HPMCP)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

英文發明摘要(發明之名稱:)

PREPARATION METHOD OF SOLVENT-FREE WATER-DISPERSIBLE

HYDROXYPROPYL METHYL CELLULOSE PHTHALATE NANOPARTICLE

The present invention relates to a preparation method of solvent-free water-dispersible hydroxypropyl methyl cellulose phthalate nanoparticle, and more particularly, to a preparation method of solvent-free water-dispersible hydroxypropyl methyl cellulose phthalate nanoparticle, which is enviroment-friendly and advantageous in disintegration and dissolutin when used as an enteric coating material, which is prepared by obtaining suitable hydroxypropyl methyl cellulose phthalate (HPMCP) particle through aqueous emulsification process and regulating content of remaining electrolyte through ion exchange process.

六、申請專利範圍

1. 一種無溶劑、水可分散的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯奈米顆粒的製備方法，該方法至少包含：
 - (1) 一乳化步驟，其係以乳化劑及 NH_4OH 於 20-70 $^{\circ}\text{C}$ 下將苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯乳化；
 - (2) 一離子交換步驟，其係藉由離子交換樹脂或離子交換薄膜來降低殘存於步驟 1) 所製備之苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯中的電解質含量至 0-50 mS。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之無溶劑、水可分散的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯奈米顆粒的製備方法，其中步驟 1) 中該乳化劑及 NH_4OH 之含量，相對於苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯的重量而言，分別為 0.05-1.0 wt% 及 1.6-4.0 wt%。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之無溶劑、水可分散的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯奈米顆粒的製備方法，其中步驟 1) 中該乳化劑係選自 Pluronic F-68、Triton X-405、Tween-80、Polystep B-1、及 Polystep F-9 中。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之無溶劑、水可分散的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯奈米顆粒的製備方法，其中步驟 2) 中該離子交換樹脂為一種陽離子交換樹脂，且該薄膜之孔隙大小介於 100-300 奈米間。

(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

5. 一種無溶劑、水可分散的苯二甲酸羥丙甲基纖維素酯奈米顆粒，其特徵是具有大小介於 100-1000 奈米間、固體含量介於 7-30wt%，且電解質含量達 0-50 mS 的顆粒。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線