

公告本

402634

申請日期	87.01.09
案號	87100210
類別	C110 3/06, 3/37

A4
C4

402634

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書
~~新~~型

一、發明 新 名稱	中文	清潔劑組合物
	英文 日文	"DETERGENT COMPOSITION" 洗淨劑組成物
二、發明 創作 人	姓名	1. 坂田 裕史 2. 吉田 隆治
	國籍	均日本
三、申請人	住、居所	1. 日本國和歌山縣和歌山市湊1334花王股份有限公司研究所內 2. 日本國和歌山縣和歌山市湊1334花王股份有限公司研究所內
	姓名 (名稱)	日商花王股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都中央區日本橋茅場町一丁目14番10號
	代表 姓名	後藤 卓也

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝
訂
線

402634

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利, 申請日期:	案號:	, <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1997年1月27日	特願平9-12744	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 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

修正
中華民國八十八年十月二十日

比較例 5

依同於實例 1 之方式製備比較例 5 組合物。其使用成分及用量係與其他實例及比較例一同示於表 2 中，其中未使用結晶矽酸鹽。

表 2

成份 (Wt%)	實例					比較例				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
LAS	20	18	20	20	27	20	25	20	20	20
AA-MA 共聚物	0.5	0.5	0.5	0.5	0.07	1.9	0.5	-	0.5	-
聚丙烯酸	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-
聚乙二醇	0.5	0.5	0.5	0.5	0.07	1.9	0.5	0.5	0.5	0.5
STPP	20	20	29	16	20	20	10	20	20	16
蘇打粉	14.9	14.9	9.9	1.9	8.76	12.1	14.9	14.9	14.9	1.9
矽酸鈉	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
結晶矽酸鹽	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	-
沸石	3	3	3	3	3	3	18	3.5	3.5	3

402634

五、發明說明(1)

發明之技術領域

本發明係關於布料之粉狀清潔劑組合物。

先前技藝

布料之清潔劑係由使纖維上之污物溶解且因此使其溶解或分散於洗滌中之界面活性劑，移除例如破壞界面活性劑效能之鈣及鎂之多價螯合劑，促進污物分解或溶解之鹼，使污物及其他清潔劑組份分散之高分子量化合物組成。

清潔劑組份作用之一係抑制污垢自布料移除時之再沈積。呈現此作用之組份之實例包含三聚磷酸鈉、聚丙烯酸及聚乙二醇。至於使用此等組份之先前技藝之實例，所引用者為揭示於 U.S. P. No. 4657693 中之"具有改善之物理性質及於冷水中之溶解度之清潔劑組合物"(含界面活性劑，三磷酸鈉，聚乙二醇及聚丙烯酸)。然而，此等組合物在抑制固體污物再沈積之效能上不足。

發明之揭示

本發明者曾進行密集之研究以解決上述之問題。結果，發現上述之問題可藉由將無機磷酸鹽，聚乙二醇，丙烯酸及馬來酸之共聚物，及 Glauber's 鹽依特定比例摻合，再添加界面活性劑及鹼於其中解決。

據此，本發明提供含 15 至 30 wt% 之無機磷酸鹽、0.05 至 2.0 wt% 之丙烯酸及馬來酸之共聚物，0.05 至 2.0 wt% 之聚乙二醇，15 至 40 wt% 之 Glauber's 鹽，界面活性劑及鹼之粉末狀清潔劑組合物。

換言之，本發明係針對包括界面活性劑及鹼之清潔劑組

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(2)

合物，其特點為尚包括 15 至 30 wt% 之無機磷酸鹽，0.05 至 2.0 wt% 之丙烯酸及馬來酸之共聚物，0.05 至 2.0 wt% 之聚乙二醇及 15 至 40 wt% 之 Glauber's 鹽或硫酸鈉。

較好本發明之清潔劑組合物尚含有 0.1 至 5 wt% 之結晶矽酸鹽，當其在 20 °C 下以 0.1 wt% 之速率分散於去離子水中時，可提供 11 或以上之最大值 pH 值，且此鹼性度需要 5 毫升之 HCl 0.1 N 水溶液，以使上述 1 公升水性分散液之 pH 值降低至 10。

本發明之清潔劑組合物較好含 10 至 40 wt% 之界面活性劑及 10 至 30 wt% 之鹼。

較好無機磷酸鹽為三聚磷酸鹽，正磷酸鹽或焦磷酸鹽，且鹽之平衡離子為鹼金屬。

丙烯酸及馬來酸共聚物之特殊實例包含丙烯酸/馬來酸共聚物，丙烯酸/馬來酸酐共聚物及其部份鹽。

依本發明，含有界面活性劑，鹼，無機磷酸鹽及 Glauber's 鹽之含磷清潔劑係藉由添加丙烯酸及馬來酸之共聚物及聚乙二醇於其中改善。

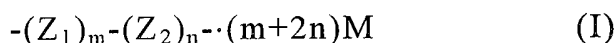
發明之詳細敘述

本發明中所用無機磷酸鹽之較佳實例除三聚磷酸鹽外，為正磷酸鹽與焦磷酸鹽。全部磷酸鹽中之三聚磷酸鈉之適當含量至少為 80 wt%，同時正磷酸及焦磷酸之含量分別為 1 至 5 wt% 及 2 至 5 wt% (含量：以無水物質為準)。至於平衡離子，較好者為鹼金屬，且更好者為鈉及/或鉀。清潔劑組合物中之無機磷酸鹽含量為 15 至 30 wt%，較好為

五、發明說明(3)

17 至 25 wt% (含量：以無水物質為準)。

除多價螯合作用外，本發明所用丙烯酸及馬來酸之共聚物當呈現使固體污物粒子自衣物分散於洗滌槽中之作用，且另一作用為抑制此等粒子再沈積(再成垢)於布料之上。針對此目的較好摻合分子量為數百至數十萬，且以下式(I)代表之共聚物。通常，此共聚物係以無規聚合製備。



上式中， Z_1 代表丙烯酸原始之單體單元； Z_2 為馬來酸或馬來酸酐原始之另一單體單元； m 及 n 係可提供分子量 $(m+n)$ 為數百至十萬之數目，且比率 $m:n$ 為 8:2 至 5:5；且 M 為 Na ， K ， NH_4 或 H 。此共聚物可為部份鹽之形式。一分子中之諸 M 為 Na ， K 或 NH_4 與 H 之混合物。

清潔劑組合物中之式(I)之共聚物含量為 0.05 至 2 wt%。此聚合物之分子量較好在 200 至 100,000 之間。

較好本發明中所用聚乙二醇為平均分子量為 5,000 至 15,000 者。組合物中之聚乙二醇含量為 0.05 至 2 wt%，且較好為 0.1 至 1.0 wt%。

本發明中所用之 Glauber's 鹽(其為硫酸鈉之俗名)具有提升洗滌槽鹽強度之作用，且如其他鹼一樣，在乾燥後形成清潔劑粒子之骨架。較好，組合物中 Glauber's 鹽之含量為 15 至 40 wt%，且較好為 18 至 35 wt% (含量：以無水物質為準)。

本發明中，組合物之清潔力可藉由添加結晶矽酸鹽進一步改善。本發明中所用結晶矽酸鹽係於 20 °C 下依 0.1 wt%

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

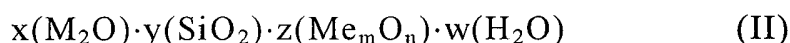
裝

訂

五、發明說明(4)

之速率分散於去離子水中時，可得到 11 或以上之最大 pH 值者，且需要 5 毫升之 HCl 0.1 N 水溶液之極佳鹼度，使 1 升之上述水性分散液之 pH 值降低至 10。此種結晶矽酸鹽與結晶鋁矽酸鹽不同。

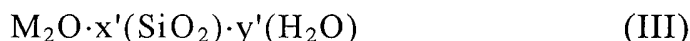
結晶矽酸鹽特別好之實例為具有下列組合物者：



其中 M 代表週期表中 Ia 族之元素，最好為 K 及 / 或 Na；Me 代表選自週期表中 IIa，IIb，IIIa，IVa 及 VIII 族中之一種或多種元素，較好為 Mg 及 / 或 Ca；y/x 為 0.5 至 2.6；z/x 為 0.01 至 0.9；w 為 0 至 20；且 n/m 為 0.5 至 2.0。

以一般式 (II) 表示之結晶矽酸鹽可以參照 JP-A 7-89712 製成。

而且，具下列組合物之結晶矽酸鹽可適當的使用：



其中 M 代表鹼金屬，最好為 K 及 / 或 Na；x' 為 1.5 至 2.6；且 y' 為 0 至 20，最好實質上為 0。

一般式 (III) 之結晶矽酸鹽係敘述於 JP-A 60-227895 號，Phys. Chem. Glasses. 7, 127-138 (1966), Z. Kristallogr., 129 第 396-404 頁 (1969)，等等中。而且，如 "Na-SKS-6TM" (δ -Na₂Si₂O₅) (Hoechst AG) 之粉狀或粒狀產物均可使用。本發明中，結晶矽酸鹽之較佳用量為 0 至 5 wt%，較好為組合物中之 0.1 至 5 wt%。

至於本發明中使用之界面活性劑，為含有陰離子性界面

五、發明說明(5)

活性劑當作主要成份者。本發明中特別好者為使用烷基鏈中具有 12 至 14 個碳原子之直鏈烷基苯磺酸鹽，或具有 12 至 18 個碳原子之硫酸烷酯。至於平衡離子，較好為鹼金屬，且更好為鈉及/或鉀。除此外，其可含有小量之由牛油或椰子生成之脂肪酸鹽。

本發明中，陰離子界面活性劑之含量為 10 至 40 wt%，較好為 15 至 30 wt%。

至於本發明中所用之鹼，除上述之結晶矽酸鹽及無機磷酸鹽外，較好添加一般已知之鹼。此鹼之實例包含鹼金屬碳酸鹽，如一般稱為密灰或輕灰之碳酸鈉，及無定形鹼金屬矽酸鹽，如 JIS No. 1, No. 2 及 No. 3。此等無機鹼可有效地在清潔劑乾燥步驟中形成顆粒骨架，且因此確保得到相對硬且高流動之清潔劑。組合物中鹼之含量較好為 10 至 30 wt%，且更好為 15 至 25 wt%。

除上述成份外，本發明之清潔劑組合物可含有公開已知比例之公開已知成份，例如，界面活性劑，如聚氧伸乙基烷基醚之非離子界面活性劑，陽離子界面活性劑及兩性離子界面活性劑之多價螯合劑如稱為沸石之結晶鋁矽酸鹽及 JP-A 7-89712 及 JP-A 60-227895 中敘述之結晶矽酸鹽；有機多價螯合劑如乙二胺四乙酸(EDTA)及檸檬酸鹽；分散劑或顏色轉移抑制劑，如羧基甲基纖維素(CMC)；聚乙烯吡咯烷酮(PVP)及聚乙烯醇(PVA)；漂白劑如過碳酸鈉；漂白活化劑如 JP-A 6-316700 中所述之有機過酸前驅物及四乙醯乙二胺(TAED)；酶如胰酶，纖維素酶，澱粉酶及脂肪酶；酶

五、發明說明(6)

安定劑如硼化合物及亞硫酸鈉；聯苯基或苝類之螢光劑染料；矽酮/氧化矽類等等之消泡劑；抗氧化劑；藍化劑；及香料。更特別地是 JP-A 8-218093 中所述者可用作上述之添加劑。

清潔劑組合物可以以公開已知之方法製成。適當之製造條件可由熟習本技藝者，依組合物輕易地選定。

本發明之組合物具有高的清潔力，及再者，抑制固體污物再沈積之極佳效能。

[進行本發明之模式]

實例 1 及 2 及比較例 1 至 4

由 20 公斤之 LAS，0.5 公斤之 AA-MA 共聚物，0.5 公斤之聚乙二醇，20 公斤之三聚磷酸鈉，10 公斤之矽酸鈉 JIS No. 2，14.9 克之蘇打粉，20 公斤之 Glauber's 鹽及 0.3 公斤之螢光劑染料製備因成份為 60% 之水性漿料。漿料噴霧乾燥後，所得之粉末飼入垂直摻合機中。再添加 3 公斤沸石，1.5 公斤之結晶矽酸鹽及 1 公斤之酶後，混合摻合物，因此得到如表 1 中所示之實例 1 之粉末狀清潔劑組合物(鬆密度：0.35 克/升)，平均粒徑：400 微米)。依相同方式製備實例 2 及比較例 1 至 4 之組合物。

因此製得之各組合物以下列方法進行清潔力試驗及抗再沈積試驗。表 1 列出結果。

<清潔力試驗>

(人造污垢布料之製備)

以下列組合物之人造污垢溶液人工污染布料。污損係藉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

由使用凹版滾筒塗佈器，塗佈速率為 1.0 米/分下之能力為 58 立方公分/平方米，以人造污垢溶液印刷布料進行，且再於 100 °C 下烘乾 1 分鐘。至於布料，所用者為襯衫料棉布 2003 (由 Tanigashira Shoten 製造)。

[人造污染溶液之組合物]

月桂酸	0.44 wt%
十四烷酸	3.09 wt%
十五烷酸	2.31 wt%
十六烷酸	6.18 wt%
十七烷酸	0.44 wt%
硬脂酸	1.57 wt%
油酸	7.75 wt%
三油酸	13.06 wt%
十六酸正十六烷酯	2.18 wt%
角鯊烯	6.53 wt%
蛋卵磷脂，液晶形式	1.94 wt%
紅色污垢 (Kanuma)	8.11 wt%
碳黑	0.01 wt%
自來水	其餘

(洗滌條件及評估法)

將五片人工污染之布料(10 公分 × 10 公分)置於 1 升欲評估之清潔劑水溶液中)，且在下列條件下以 Terg-O-Tometer，100 rpm 下洗滌。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

洗滌條件	
洗滌時間	10 分鐘
清潔劑濃度	0.133%
水硬度	5° DH
水溫	25 °C
沖洗	自來水 5 分鐘

清潔力係藉由以自比色計(由 Shimadzu 公司製造)。測量洗滌前後起始布料及污染布料於 550 微毫米下之反射，且依下式計算清潔力(%)評估。清潔力係以五布料片之數據平均值表示。

$$\text{清潔力}(\%) = \frac{\text{洗滌後之反射} - \text{洗滌前之反射}}{\text{起始布料之反射} - \text{洗滌前之反射}} \times 100$$

<抗再沈積試驗>

至於布料，所用者為襯衫用棉布 2003 (由 Tanigashira Shoten 製造)。以市售清潔劑 Attack™ (由 Kao 公司製造)洗滌後，將此布料切割成片(10 公分 × 10 公分)。將 2.5 克紅色污垢(Kanuma)加於欲評估之清潔劑之 1 升水溶液中，烘乾且經 150 網目篩整理。接著將上述五片布料置於其中，且在下列條件下以 100 rpm 之 Terg-O-Tometer 洗滌。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

洗滌條件

洗滌時間	10 分鐘
清潔劑濃度	0.133%
水硬度	5° DH
水溫	25 °C
沖洗	自來水 5 分鐘

抗再沈積比係以自比色計(由 Shimadzu 公司製造)測量污染前之起始布料及洗滌後之布料在 550 微毫米下之反射評估，且依下式計算抗再沈積比(%)。抗再沈積比係以五布料片之數據平均表示。

$$\text{抗再沈積比}(\%) = \frac{\text{洗滌後之反射}}{\text{起始布料之反射}} \times 100$$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

10

表 1

成份(wt%)	實例						比較例			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
LAS	20	18	20	20	27	20	25	20	20	20
AA-MA 共聚物	0.5	0.5	0.5	0.5	0.07	1.9	0.5	-	0.5	-
聚丙烯酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5
聚乙二醇	0.5	0.5	0.5	0.5	0.07	1.9	0.5	0.5	-	0.5
STPP	20	20	29	16	20	20	10	20	20	20
蘇打粉	14.9	14.9	9.9	1.9	8.76	12.1	14.9	14.9	14.9	14.9
矽酸鈉	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
結晶矽酸鹽	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
沸石	3	3	3	3	3	3	18	3.5	3.5	3
Glauber's 鹽	20	22	16	37	20	20	10	20	20	20
酶	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
螢光染料	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
香料	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
水	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
清潔力%	70	68	70	66	68	70	72	71	71	70
抗再沈積比(%)	80	78	80	78	75	82	68	67	69	69

五、發明說明(10)

-13-

-13-

五、發明說明 (11)

附註：

LAS：直鏈-烷基(C₁₂)苯磺酸鈉。

AA-MA 共聚物：平均 M.W. 為 70,000 之丙烯酸/馬來酸(莫耳比 7/3)共聚物之鈉鹽。

聚丙烯酸：平均 M.W. 為 6,000 之聚丙烯酸鈉。

聚乙二醇：平均分子量為 7,000。

STPP：三聚磷酸鈉。

矽酸鈉：矽酸鈉 JIS No. 2。

結晶矽酸鈉：組合物 $M_2O \cdot 1.8SiO_2 \cdot 0.02M'O$ (M: Na, K, K/Na=0.03, M'=Ca, Mg, Mg/Ca=0.01)。

離子交換能力：290 CaCO₃ mg/g，平均粒徑：30 微米 [結晶矽酸鹽以一般式(II)代表]。

沸石：組合物 $M_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ ，平均粒徑 4 微米，離子交換能力：290 CaCO₃ mg/g。

酶：胰酶(Savinase 12.0TW，由 Novo Nordisk 製造)，脂肪酶(Lipolase 100T，由 Novo Nordisk 製造)，纖維素酶(Celluzyme 0.1T，由 Novo Nordisk 製造)，澱粉酶(Termamyl 60T，由 Novo Nordisk 製造)，以重量比 2:1:1:1 混合。

螢光劑染料：Tinopal CBS (由 Ciba-Geigy 製造)/whitex SA (由 Sumitomo 化學股份有限公司製造)，重量比為 1/1 下混合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

修正
中華民國八十八年十月二十日

比較例 5

依同於實例 1 之方式製備比較例 5 組合物。其使用成分及用量係與其他實例及比較例一同示於表 2 中，其中未使用結晶矽酸鹽。

表 2

成份 (Wt%)	實例					比較例				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
LAS	20	18	20	20	27	20	25	20	20	20
AA-MA 共聚物	0.5	0.5	0.5	0.5	0.07	1.9	0.5	-	0.5	-
聚丙烯酸	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-
聚乙二醇	0.5	0.5	0.5	0.5	0.07	1.9	0.5	0.5	-	0.5
STPP	20	20	29	16	20	20	10	20	20	16
蘇打粉	14.9	14.9	9.9	1.9	8.76	12.1	14.9	14.9	14.9	1.9
矽酸鈉	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
結晶矽酸鹽	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	-
沸石	3	3	3	3	3	3	18	3.5	3.5	3

402634

102634

Glauber's 鹽	20	22	16	37	20	20	10	20	20	20	20	20	38.5
酶	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
螢光染料	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
香料	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
水	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
清潔力%	70	68	70	66	68	70	72	71	71	70	70	64	64
抗再沈積比(%)	80	78	80	78	75	82	68	67	69	69	69	78	78

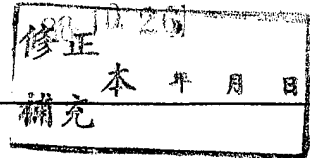
四、中文發明摘要(發明之名稱：清潔劑組合物)

本發明係關於可提供極佳清潔性，且防止固體污垢再沈積之粉末狀清潔劑組合物。此組合物含有與界面活性劑及鹼結合之特定含量之無機磷酸鹽，丙烯酸與馬來酸之共聚物，聚乙二醇及 Glauber's 鹽。

英文發明摘要(發明之名稱："DETERGENT COMPOSITION")

日 文：洗淨劑組成物

A detergent composition in powder is offered excellent in detergency and prevention of solid soil redeposition. This composition contains an inorganic phosphate, a copolymer of acrylic acid and maleic acid, polyethylene glycol and Glauber's salt each at a specific content together with a surfactant and an alkali.



公告 申請專利範圍

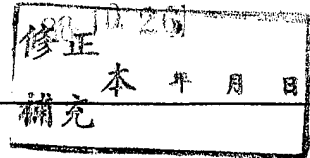
1. 一種包括界面活性劑及鹼之粉末狀清潔劑組合物，其包括 15 至 30 wt% 之無機磷酸鹽，0.05 至 2.0 wt% 之丙烯酸與馬來酸之共聚物，0.05 至 2.0 wt% 之聚乙二醇及 15 至 40 wt% 之 Glauber's 鹽或硫酸鈉，其中該無機磷酸鹽為三聚磷酸鹽，原磷酸鹽或焦磷酸鹽，且鹽之平衡離子為鹼金屬。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之組合物，尚包括 0.1 至 5 wt% 之結晶矽酸鹽，當以 0.1 wt% 之速率分散於 20 °C 下之去離子水中時可提供 11 或更高之 pH 值，且此鹼性度需要至少 5 毫升之 0.1 N HCl 水溶液，使 1 升之上述水性分散液之 pH 值降低至 10。
3. 根據申請專利範圍第 1 項之組合物，其含有 10 至 40 wt% 之該界面活性劑，及 10 至 30 wt% 之該鹼。
4. 根據申請專利範圍第 1 項之組合物，其中該丙烯酸及馬來酸之共聚物為丙烯酸/馬來酸共聚物，丙烯酸馬來酸酐共聚物或其部份鹽。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



公告 申請專利範圍

1. 一種包括界面活性劑及鹼之粉末狀清潔劑組合物，其包括 15 至 30 wt% 之無機磷酸鹽，0.05 至 2.0 wt% 之丙烯酸與馬來酸之共聚物，0.05 至 2.0 wt% 之聚乙二醇及 15 至 40 wt% 之 Glauber's 鹽或硫酸鈉，其中該無機磷酸鹽為三聚磷酸鹽，原磷酸鹽或焦磷酸鹽，且鹽之平衡離子為鹼金屬。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之組合物，尚包括 0.1 至 5 wt% 之結晶矽酸鹽，當以 0.1 wt% 之速率分散於 20 °C 下之去離子水中時可提供 11 或更高之 pH 值，且此鹼性度需要至少 5 毫升之 0.1 N HCl 水溶液，使 1 升之上述水性分散液之 pH 值降低至 10。
3. 根據申請專利範圍第 1 項之組合物，其含有 10 至 40 wt% 之該界面活性劑，及 10 至 30 wt% 之該鹼。
4. 根據申請專利範圍第 1 項之組合物，其中該丙烯酸及馬來酸之共聚物為丙烯酸/馬來酸共聚物，丙烯酸馬來酸酐共聚物或其部份鹽。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線