

公告本

發明專利說明書

(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：99115747

C09D 7/00 (2006.01)

※申請日：99.5.13

※IPC 分類：

C08K 7/2 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

高性能低環境衝擊之減黏劑

C08K 7/4 (2006.01)

C08K 10/00 (2006.01)

HIGH PERFORMANCE LOW ENVIRONMENTAL IMPACT

DETACKIFIER

C08F 7/2 (2006.01)

二、中文發明摘要：

本發明係關於用於處理循環水系統中之雜質的組成物及方法。循環水系統之雜質可為噴漆室應用中過度噴灑之油漆。該組成物包括陽離子化澱粉水溶液、諸如氫氯酸鋁或聚氯化鋁之多元鋁鹽及中等至高分子量絮凝劑水溶液。該組成物尤其適用於添加至噴漆室中之再循環洗滌水中，以有效地處理基於水與基於溶劑之油漆。

三、英文發明摘要：

The current invention relates to composition and method for treating impurities in a circulating water system. The circulating water system impurities may be oversprayed paint in paint spray booth applications. The composition includes an aqueous solution of a cationized starch, a polybasic aluminum salt such as aluminum chlorohydrate or

polyaluminum chloride and a solution of a medium to high MW aqueous flocculant. The composition is particularly useful when added to recirculating scrubber water in paint spray booths for effectively treating both water based and solvent based paints.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 無 ）圖。

(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：

【版權聲明】

此專利文獻之一部分揭示內容含有或可能含有具有版權保護之材料。雖然版權所有者不反對任何人精確地以該專利文獻或該專利揭示內容在專利商標局專利檔案或記錄中出現之形式影印複製，但在其他方面無論如何均保留全部版權權利。

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於改良油漆及整理工業中油漆及噴灑殘餘物與水流之分離。本發明允許改良減黏作用及污泥分離，同時仍為一項新的「更綠色」技術，大大降低環境衝擊。

【先前技術】

汽車車身、引擎及多種工業及消費型物品在稱為噴漆室之專業封閉空間中進行噴漆。此等小室為油漆操作提供控制工作區域，既增強工作人員之安全性，亦將污染物不利地影響已完成之油漆工作的可能性降至最低。雖然小室之尺寸及設計可顯著不同，但其均具有進行實際油漆之工作區域及自空氣移除油漆之過度噴灑物的後區/小室下（underbooth）區域。在小規模或小型生產系統中，此移除係藉由拉動負荷油漆之空氣穿過一系列拋棄式過濾器來實現。更通常地，小室排氣風扇所產生之移動空氣流拉動油漆之過度噴灑物穿過再循環水之幕簾或噴霧，有效地將油

漆粒子自空氣洗滌至水相中。水及經洗滌之油漆粒子經載運至集水池中，在該集水池中油漆粒子與水分離，以致水可再循環且廢棄之油漆固體可安全地棄置。

根據定義，油漆為一種高度黏附性成膜物質。其傾向於容易地黏附於任何暴露之小室表面，在該等表面處其可堆積且最終減少空氣及水流動，阻擋排泄，破壞泵且堵塞篩網。此會降低小室效率且顯著增加操作成本。為此，通常添加化學「減黏劑」至再循環水中。此等減黏劑用以改良小室之洗滌效率，防止油漆黏附於小室表面且幫助自再循環水流收集及移除油漆固體。

過去，基於溶劑之油漆或溶劑性油漆最常用於噴漆室。近年來，增強的環境意識導致限制可釋放之 VOC 之量的聯邦法規產生。此使得水性油漆之使用增多且重新調配現存的基於溶劑之油漆以降低 VOC。此等物質雖然不如基於溶劑之油漆黏，但與水分離要難得多，且由於其界面活性劑負荷而更易產生大量泡沫且需要不同於其基於溶劑之類似物的處理。因此，需要「減黏劑」，其不僅可降低傳統油漆之黏性，而且亦可解決控制泡沫之需要且改良更新穎之重新調配的基於水之油漆及基於 HAPS 相容性溶劑之油漆（經測定不含有任何規定為有害空氣污染物之物質者）的收集。當前之經濟關注及環境意識亦規定此等產品具有成本效益且以「綠色」可持續方式行事。

已提議多種化學物質來處理含有過度噴灑之油漆的濕噴漆室水，該等化學物質包括遇水膨脹之黏土、曼尼希

(Mannich) 型聚合物及在 pH 值 >7 下形成金屬氫氧化物之兩性金屬鹽。舉例而言，美國專利第 4,564,464 號教示含有合適稀釋劑及水調節劑（諸如水溶性磷酸鹽）之含水輝石黏土之可泵送漿料的使用。雖然能夠處理溶劑性油漆與水性油漆兩者，但此類型處理會產生過量難以脫水之污泥且傾向於促進不良生物生長。

美國專利第 4,888,386 號教示使用基於三聚氰胺-甲醛之聚合物結合聚乙稀醇及苯乙烯丙烯酸酯共聚物非常有效地處理基於水與基於溶劑之油漆。然而，存在於此組成物中之低含量自由甲醛如同任何曼尼希型聚合物般，提出關於工作人員暴露之問題。另外，此等物質不易生物降解，使得污泥處理成為一個問題。

美國專利第 5,068,279 號教示一種自高活性三聚氰胺-甲醛型減黏劑清除自由甲醛以改良安全性且降低 VOC 之方法。此經處理產品良好地處理所有類型之油漆且為當前全球標準。然而，認為其為「舊」技術且對甲醛及生物降解性之關注繼續存在。

美國專利第 5,250,189 號教示在指定 pH 值及鹼度範圍內使用多元鋁鹽，諸如較佳為氫氯酸鋁（aluminum chlorohydrate, ACH），以改良基於水之油漆的收集。雖然此舉在收集基於水之油漆方面表現極好，但由於鋁鹽具有親水性，故用溶劑性油漆處理會提供不良之減黏結果。

新近發明美國專利第 6,673,263B2 號教示在酸性條件下極少量 (<0.5%) 基於殼糖之聚合物「聚殼糖」併入氫氯

酸鋁（ACH）稀溶液中。聚殼糖用以在 pH 值增加時與鋁鹽部分交聯，從而改良其作為凝結劑之功效。主張添加聚殼糖以使組成物成為「綠色」化學物質。

中國專利第 1919475 號教示將水溶性陽離子澱粉饋入小室之再循環水泵之入口中，及將基於鋁鹽及/或聚醯胺之絮凝劑饋入迴流管路中。此潛在為顯著「更綠色」方法且最初顯得類似於本發明。然而，該中國專利認識到此三種組分之內在不相容性且因此需要使用各別泵在各別饋料點分別饋入每一組分。此對製程施加額外難度，因為個別產物必須首先以相對固定之比例彼此相互作用以有效減黏及收集油漆固體。基於現行狀況，藉由分別饋入該等組分實現必要之平衡變得難得多。

因此，需要可有效地減黏且收集所有類型之油漆的單組分、具有成本效益、「綠色」可持續化學物質。

【發明內容】

本發明描述以下主要態樣：

1. 本發明之一優勢為改良油漆及整理製程中水的再循環中之減黏性質。

2. 本發明之一優勢為改良油漆及整理製程中油漆產品與再循環水之分離。

3. 本發明之一優勢為改良油漆及整理製程中之再循環水中的減黏能力且改良其中油漆產品之分離，同時為一項產生低得多之環境衝擊的綠色技術。

4.本發明之一優勢為有效地處理各種油漆及整理產品以及不同類似物。

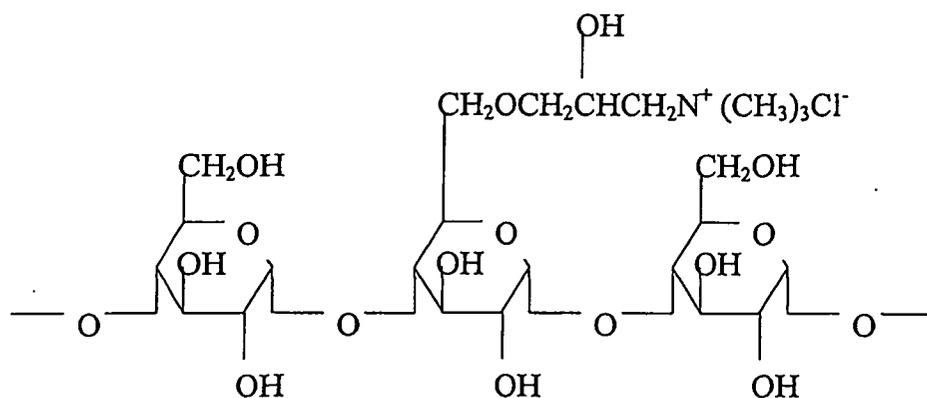
本發明包括一種用於處理過度噴灑之油漆的組成物。該組成物包括 (a) 取代度為 0.01-1.0 之陽離子澱粉之 1%-35% 溶液；(b) 諸如氫氯酸鋁、聚氯化鋁或聚硝酸鋁之多元金屬鹽的 1%-50% 溶液；及 (c) 含有至少 0.1% 羥基官能基且分子量大於或等於 2.5×10^5 之聚合物 (或共聚物或三元共聚物) 水溶液之 0.1%-35% 溶液。此等物質將組合產生含有 1 重量%至 60 重量%陽離子組分、5%至 75%多元金屬鹽及 0.1%至 20%聚合物之最終組成物。較佳組成物將含有 35 重量%至 55 重量%陽離子組分、45 重量%至 65 重量%多元金屬鹽及 0.1 重量%至 5 重量%聚合物。組成物尤其適用作液體濃縮物，其可添加至噴漆室中之再循環水系統中，以處理溶劑性 (SB) 與水性 (WB) 油漆。

本發明之另一具體實例包含一種處理循環水系統中過度噴灑之油漆粒子之方法。在此類方法中，過度噴灑之油漆與包括包含以下之組成物之水系統接觸：(a) 陽離子澱粉水溶液、(b) 複合金屬鹽、(c) 具有至少 0.1% 羥基官能基之聚合物溶液及 (d) 水，其中組分 a、b 及 c 均含於單一液體濃縮產品中，且同時及以固定比率施用於水系統。所述組成物用以減黏及絮凝過度噴灑之油漆粒子。所述方法亦可包括將經處理之過度噴灑之油漆粒子與水分離的步驟。

三種組分組合形成穩定有效之組成物並非不重要。聚

合物必須能夠與鋁鹽部分交聯，但不至於形成不可溶凝膠。澱粉必須具有足夠陽離子電荷以使其能夠與油漆固體相互作用，但不足以與聚合物之羥基官能基反應。鋁鹽必須為足夠多元的以與聚合物上之羥基交聯。為提供穩定產品，個別產品必須彼此匹配。該等產品必須以特定順序，以特定比例，在界定 pH 值範圍內饋入，以使其彼此不相互作用，直至饋入製程水中。

如先前所述，本發明包括具有以下一般結構之陽離子澱粉之水溶液：



其亦包括多元鋁鹽及含有羥基官能基之聚合物，該聚合物所含羥基官能基之量足以使其與鋁鹽在超過約 5.0 之 pH 值下交聯。

澱粉為一種由大量葡萄糖單元藉由糖苷鍵接合在一起而組成之多醣碳水化合物。澱粉由所有綠色植物產生作為能量儲存且為人類主要食物來源。純澱粉為不溶於冷水或醇之白色、無味且無臭粉末。其由兩種類型之分子組成：線性及螺旋狀直鏈澱粉，及分支之支鏈澱粉。視植物而定，

澱粉一般含有 20%至 25%直鏈澱粉及 75%至 80%支鏈澱粉。

本發明中所提及之基礎澱粉可能來源於任何通常在商業上使用之澱粉來源，包括（但不限於）小麥、玉蜀黍（玉米）、木薯、馬鈴薯、水稻、甘薯、西米、綠豆及葛鬱金（arrowroot）。

澱粉可藉由若干方法陽離子化。本發明與用以陽離子化澱粉之方法無關。其要求澱粉具有有效取代度且必須易於自商業供應者獲得，藉由任何方式產生。陽離子澱粉之取代度藉由每一脫水葡萄糖單元之取代基平均數目描述且可能最大值為 3。（包括先前示意圖（圖 1）僅為達成指示之目的且不考慮任何可能偏離初始直鏈澱粉單元存在之分支。）陽離子化製程產生具有強正電荷之聚合物，從而改良溶解性且允許與帶負電荷之表面相互作用。該製程亦添加胺官能基至現存羥基官能基中，有助於任一側基上之反應化學。本發明中所用之陽離子澱粉具有介於 0.01 與 1.0 之間的取代度，使其適用作絮凝劑。其以 1%至 35%固體之水溶液形式提供。合適產品可自 Dober、Alco 或 ISC 購得。

其他可陽離子化且可提供類似性能之物質可包括瓜爾膠、阿拉伯膠、羥乙基纖維素、羥丙基纖維素及甲基纖維素膠。本發明之組成物另外包括適用於處理基於水之油漆或乳膠類型之油漆且可在中性或鹼性 pH 值下與含有羥基官能基之聚合絮凝劑相互作用以形成交聯凝膠的多元金屬鹽。較佳具體實例將包括複合聚合鋁鹽，諸如（但不限於）聚氯化鋁（PAC）、聚矽酸硫酸鋁（PASS）、聚硝酸鋁、

聚羥基氫硫酸鋁及氫氟酸鋁。此鹽將以含有 1% 至 50% 固體之水溶液形式提供。

組成物亦包括含有至少 0.1% 羥基官能基且分子量為至少 2.5×10^5 之天然或合成聚合絮凝劑。該聚合物應易於生物降解且能夠與兩性金屬之複合聚合鹽在中性或鹼性 pH 值下反應，形成交聯凝膠。合適產品可包括諸如丙烯醯胺之合成聚合物或諸如聚殼糖或瓜爾膠之天然聚合物的聚合物（或共聚物或三元共聚物）。

本發明之組成物通常藉由首先添加所需量之澱粉至裝有混合器之反應容器中來製備。打開混合器且需要時添加稀硫酸，以調整澱粉溶液之 pH 值至 5.5 至 6.0 之值。（必要時可使用其他酸，包括（但不限於）鹽酸、硝酸、磷酸或乙酸）。當強力混合時，添加聚合絮凝劑至澱粉溶液中且混合，直至均勻。（以 100 rpm 混合 15-30 分鐘應為足夠的）。

在澱粉聚合物溶液已充分混合後，添加多元金屬鹽至混合物中，同時繼續混合。此刻可能遭遇顯著稠化。再繼續混合所得摻合物 15 至 30 分鐘或直至其均勻。

本發明之組成物較佳以液體濃縮物形式製備。此濃縮物接著可添加至噴漆室之再循環水系統中，用作過度噴灑之油漆固體的主要減黏添加劑及或凝結添加劑。該等系統中之使用濃度將通常在以水流量及油漆負荷計 10 至 1000 ppm 之範圍內。

在本發明之應用中，再循環水系統之 pH 值較佳維持在

6.0 與 10.0 之間且更佳在 7.5 與 9.0 之間。因為本發明之組成物略微呈酸性，故其使用可能隨時間影響再循環水系統之 pH 值，因此 pH 值可能必須使用通常用於類似應用之方法及產品（諸如 NaOH、KOH、蘇打灰或偏矽酸鈉）進行週期性調整。

在本發明之上下文中，先前描述之減黏組成物係饋入油漆室之再循環水系統中。在小室洗滌器區中，油漆過度噴灑物與再循環水接觸。在接觸含有本發明之水時，油漆過度噴灑物快速減黏且凝結，使其與系統水分離，呈污泥層。

另外，可利用其他聚合化合物結合本發明之組成物，以充當共絮凝劑且促進油漆固體與再循環水系統更快速分離。較佳具體實例將包括丙烯醯胺之高分子量聚合物。此等聚合物將包括含有胺或羥基官能基之共聚物。

【實施方式】

實施例

參考以下實施例，可更好地理解上文，該等實施例意欲說明實施本發明之方法且不欲限制本發明之範疇。

為證實本發明之有效性，採用以下程序。對於各測試，添加 200 ml 冷自來水至裝備有磁攪拌棒之 1 品脫（pint）開口玻璃瓶中。當高速攪拌時，添加 0.2 ml 待評估之產品至瓶中，且需要時用苛性鹼調整 pH 值至 8-9。當繼續攪拌時，添加 10-12 滴（0.5 ml）市售汽車油漆之混合物至旋渦

中。使樣品混合 30 秒，接著添加 1.5 ml 1% Nalco ULTIMER 7757 溶液以促進油漆固體分離，且再混合 30 秒，接著關閉混合器。使樣品靜置 30 秒後，評估樣品之黏性及最終水品質。對分別利用溶劑性基底塗料及水性基底塗料之混合物的每一組成物進行獨立測試。

實施例 1

此實施例以如先前所述製備之組成物為處理「A」證實本發明之有效性。

油漆	黏性	汙跡	污泥外觀	水透明度 (ntu)
SB 摻合物	無	無	鬆軟	優良 4.7
WB 摻合物	無	無	鬆軟	優良 6.8

實施例 2

隨後實施例證實每一組分在本發明之性能中的重要性。在實施例 2 中，已移除聚合物組分，僅留下陽離子澱粉及氫氯酸鋁 (ACH)。(在此實施例及所有隨後實施例中，增加剩餘化學物質之量以對所有測試維持相等活性固體)。

油漆	黏性	汙跡	污泥外觀	水透明度 (ntu)
SB 摻合物	不良，非常黏稠	不良，產生汙跡	濕黏	差 105
WB 摻合物	無	一些	不黏結	差 112

實施例 3

在實施例 3 中，已移除陽離子澱粉組分，僅留下聚合物及氫氯酸鋁 (ACH)。

油漆	黏性	汗跡	污泥外觀	水透明度 (ntu)
SB 摻合物	不良，黏稠	不良，產生汗跡	膠黏塊	差 89
WB 摻合物	無	輕微	濕，非常精細	較好 51

實施例 4

在實施例 4 中，已移除氫氯酸鋁 (ACH)，僅留下聚合物及陽離子澱粉。

油漆	黏性	汗跡	污泥外觀	水透明度 (ntu)
SB 摻合物	較好，微黏	不良，產生汗跡	膠黏塊	差 99
WB 摻合物	一些	無	橡膠狀塊	差 104

【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無

七、申請專利範圍：

1.一種用於添加至含有雜質之循環水系統的組成物，該組成物包含：由陽離子化澱粉組成之組分、多元金屬鹽及含有至少 0.1% 羥基官能基且經由該多元金屬鹽至少部分地交聯之聚合物，其中該陽離子化澱粉不與聚合物上之羥基反應。

2.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其進一步包括輸送組分。

3.如申請專利範圍第 2 項之組成物，其中該輸送組分為水。

4.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該組成物為液體濃縮物。

5.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該多元金屬鹽為兩性鋁鹽。

6.如申請專利範圍第 5 項之組成物，其中該兩性鋁鹽為以下一者或組合：聚氯化鋁、聚矽酸硫酸鋁、聚硝酸鋁、聚羥基氯硫酸鋁、聚硝酸硫酸鋁及氫氯酸鋁 (aluminum chlorohydrate)。

7.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該陽離子化澱粉為以下一或多者：澱粉、瓜爾膠、阿拉伯膠、羥乙基纖維素、羥丙基纖維素及甲基纖維素膠。

8.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該陽離子化澱粉具有介於 0.01 與 1.0 之間的取代度。

9.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該聚合物為合

成或天然聚合絮凝劑。

10.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該聚合物為以下一或多者：瓜爾膠、聚殼糖及丙烯醯胺。

11.如申請專利範圍第 9 項之組成物，其中該合成或天然聚合絮凝劑之分子量為至少 2.5×10^5 。

12.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該循環水系統之水流具有 6.0 至 10.0 之 pH 值。

13.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該循環水系統與噴漆單元一起使用。

14.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該雜質為水性或溶劑性油漆。

15.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該組成物包含：1 重量%至 60 重量%陽離子組分、5 重量%至 75 重量%多元金屬鹽及 0.1 重量%至 20 重量%聚合物。

16.一種使用如申請專利範圍第 1 項之組成物自循環水系統移除雜質的方法，其中該組成物係與該循環水系統之流動物流組合。

17.如申請專利範圍第 16 項之方法，其中添加 pH 值調節劑至該循環水系統以維持 pH 值在 6.0 與 10.0 之間。

18.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該陽離子化澱粉、該多元金屬鹽及該聚合物個別地添加至該循環水系統。

八、圖式：

(無)