



(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 I713441 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 21 日

(21) 申請案號：103141308

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 28 日

(51) Int. Cl. :            *C08L79/04 (2006.01)*  
                               *C08G73/06 (2006.01)*  
                               *B05D5/04 (2006.01)*  
                               *D06M15/61 (2006.01)*  
                               *D06P5/30 (2006.01)*

*C08L81/06 (2006.01)*  
*C08G75/22 (2006.01)*  
*B41M5/50 (2006.01)*  
*D06M15/63 (2006.01)*

(30) 優先權：2013/12/18          美國

61/917,446

(71) 申請人：美商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：潘 雲龍 PAN, YUN-LONG (US) ; 安德利 蓋瑞 A ANDERLE, GARY A. (US) ;  
羅德 史黛西 L ROHDE, STACY L. (US)

(74) 代理人：王彥評；賴碧宏

(56) 參考文獻：

CN    102892811A

JP    2011-214185A

WO    99/54144

審查人員：韓薰蘭

申請專利範圍項數：18 項          圖式數：2          共 32 頁

(54) 名稱

基材預處理材料及用於數位列印的織物預處理方法

(57) 摘要

本發明揭示一種四氫吡啶鎘(azetidinium)官能化的聚合物與具有四級胺基團的聚合物之摻合物，用作為如即將被數位列印之如紡織品及衣物之基材之水性預處理物。預處理物可進一步包括濕潤劑、界面活性劑及防腐劑。預處理物在數位列印之前的當下可為乾的或濕的，且可被熱處理而將預處理物黏著至基材及/或隨後的列印印墨。

An aqueous blend of an azetidinium functionalized polymer and a polymer having quaternary amine groups is disclosed for use as aqueous pretreatment for substrates such as textiles and garments that are going to be digitally printed. The pretreatment may further comprise wetting agents, surfactants, and preservatives. The pretreatment may be dry or wet immediately prior to digital printing and may be heat treated to bond the pretreatment to the substrate and/or the subsequent print ink.

I713441

## 發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

## 【發明名稱】(中文/英文)

基材預處理材料及用於數位列印的織物預處理方法  
SUBSTRATE PRETREATMENT MATERIAL AND METHOD OF  
FABRIC PRETREATMENT FOR DIGITAL PRINTING

## 【中文】

本發明揭示一種四氫吡啶鎂(azetidinium)官能化的聚合物與具有四級胺基團的聚合物之摻合物，用作為如即將被數位列印之如紡織品及衣物之基材之水性預處理物。預處理物可進一步包括濕潤劑、界面活性劑及防腐劑。預處理物在數位列印之前的當下可為乾的或濕的，且可被熱處理而將預處理物黏著至基材及/或隨後的列印印墨。

## 【英文】

An aqueous blend of an azetidinium functionalized polymer and a polymer having quaternary amine groups is disclosed for use as aqueous pretreatment for substrates such as textiles and garments that are going to be digitally printed. The pretreatment may further comprise wetting agents, surfactants, and preservatives. The pretreatment may be dry or wet immediately prior to digital printing and may be heat treated to bond the pretreatment to the substrate and/or the subsequent print ink.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**無。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

無。

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

無。

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

基材預處理材料及用於數位列印的織物預處理方法

SUBSTRATE PRETREATMENT MATERIAL AND METHOD OF  
FABRIC PRETREATMENT FOR DIGITAL PRINTING

## 【技術領域】

【0001】本發明關於一種用於數位列印之基材預處理物，其衍生自具有反應性四氫吡嗪鎰(azetidinium)(AZE)基團之黏著聚合物、水溶性陽離子胺聚合物、適當的濕潤劑、及選擇性的凝聚酸性添加劑。這種預聚物適用於各種易於接受印墨的應用，包含數位及/或紡織品列印。

## 【先前技術】

【0002】數位列印(包含噴墨)係一種直接由電腦將圖像或資料複製於媒介上的方法，典型係於習知基材上。當印墨塗布於媒介上時，其應保持呈緊密對稱的網點(dot)；不然印墨的網點會開始滲透進接收的媒介中、羽化、或以不規則樣式擴散開來而覆蓋比數為列印機設計者所預定者稍大的面積(網點擴大)(dot gain)。結果造成看來具有較低色彩濃度之圖像或資料、模糊(尤其是在物件及文字的邊緣)等等(滲色(color bleeding)或色彩與色彩滲色(color to color bleeding))。

【0003】E.I. Du Pont de Nemours 之 EP 1 924 658 揭述一種具有以聚合分散劑分散之二氧化鈦顏料及交聯的聚胺基甲酸酯黏結劑添加物(與該聚合分散劑不同)分散於其中之水性媒液(印墨)。這種白色印墨被認為特別適用於在非白色紡織品上列印圖像。

【0004】 E.I. Du Pont de Nemours 之 US 2008/0092309 A1 揭述一種包括非離子性乳膠聚合物及多價陽離子鹽的水性噴墨列印預處理物。

【0005】 Kornit 之 US 2007/0103528 關於一種用於數位列印以產生高品質及持久耐磨損 (abrasion-fast) 的圖像之印墨，其不會在清洗中損壞或因接觸而變粗糙及易碎。

【0006】 Kimberly-Clark Worldwide, Inc. 之 EP 1 356 155 係關於一種用於噴墨列印之陽離子聚合物塗覆配方，其係與吸收溶液 (imbibing solution) 一同使用。吸收溶液可為尿素 (用於酸性染料系印墨) 或為銨鹽，例如草酸銨及酒石酸銨。在一個實施例中，該配方包含 5-95% 之陽離子聚合物或共聚物及約 5-20% 之織物柔軟劑。陽離子聚合物係揭示於此參考文件之圖 1A-1C 且顯示為如來自二烯丙基銨單體之自由基聚合的聚合物。

【0007】 Kimberly-Clark Worldwide, Inc. 之 EP 1 240 383 係關於塗覆配方的改良，包含用於處理如陽離子聚合物或共聚物等基材之吸收溶液及織物柔軟劑。其亦揭述聚合乳膠黏結劑對增加耐洗性 (washfastness) 的能力。

【0008】 US 6,291,023 教示一種塗覆試劑，其包含選自以下之一的試劑：a) 四氫吡啶銨聚合物、b) 胍聚合物、c) 四氫吡啶銨聚合物及胍聚合物之混合物、及四氫吡啶銨單體及胍單體之共聚物。此塗覆物係用於紡織品上而在以反應性染料列印時提供高品質的列印圖像。

【0009】WO92/07124 揭示一種使用帶有咪唑啉及四氫吡啶鎘基團之聚合物的纖維處理。WO98/29530 揭示具有聚醯胺-聚胺之洗滌清潔劑組成物以提供外觀效益。其摘要中揭示與己二酸-二乙三胺之表氯醇反應產物。US7,429,558 揭示四氫吡啶鎘修飾的聚合物及由其而來的織物處理，其避免污漬定色及染料吸附。

【0010】US4,954,395 揭示一種包括印墨傳送層及印墨保留層之記錄媒介。EP 0 947 350 揭示一種噴墨紀錄材料，其選擇性包括陽離子樹脂。US 2004/0263598 揭示一種織物列印的方法，其包含可含有一種如 Danfix<sup>TM</sup>723 之定色劑之預處理。US 2009/0191383 揭示一種將織物基材著色的方法及一種預處理浴。US 2008/0024536 揭示一種圖像形成設備及方法，伴隨陽離子有機化合物。

【0011】以上參考文件教示在各種底色上改良圖像性質之不同方法。有些需要陽離子聚合物，有些需要織物柔軟劑，有些需要交聯粒子，有些記載二氧化鈦顏料，然而其他則係使用反應性染料。該等全部似乎皆在尋找具有良好色彩濃度、銳利而明確界定的圖像、及在機械洗滌織物時有良好持色效果的織物上之柔軟觸感圖像。

### 【發明內容】

【0012】本發明指向基材預處理組成物，其包括四氫吡啶鎘官能化的聚合物、部分或完全四級化的二氧化硫與烯丙基胺及/或二烯丙基胺的共聚物、表面張力調整劑、及選擇性的防腐劑(若該預處理物會被長時期儲存)。預處理物亦可包含選擇性的聚合黏結劑、顆粒材

料、及幫助其作用更佳及在被數位印刷後維持其外觀及顏色的其他添加劑。預處理幫助數位列印的圖像達到高色彩濃度、良好織物手洗耐久度、圖像耐久度等等。

**【0013】**預處理特別適用於淺色或白色的具有棉及/或聚酯纖維的紡織品。淺色及白色紡織品常具有各種已施加的預處理以提供永久定型、起皺抗性、污漬抗性、及想要的手感。這些不同的預處理可能改變數位印墨在織物纖維上的接觸角(使得印墨對織物過度滲透或滲透不足)且可能藉由防止數位印墨對織物纖維直接且黏結的接觸而干擾數位印墨的永久黏附。理想為在紡織品上有促進高色彩濃度之數位列印的著色圖像之廣用白色預處理物，其隨後在一般洗滌程序中抵抗色彩流失。高色彩濃度通常係藉由將進入織物的印墨滲透最小化且將大部分印墨保留在織物的表面而達成。抵抗色彩流失通常係藉由在纖維及印墨間提供良好的黏結，而使印墨在水性洗滌操作的過程中不會被從纖維上洗滌出來。此可能涉及印墨對纖維的交聯或交聯印墨而防止印墨在水性洗滌步驟中膨脹及軟化。

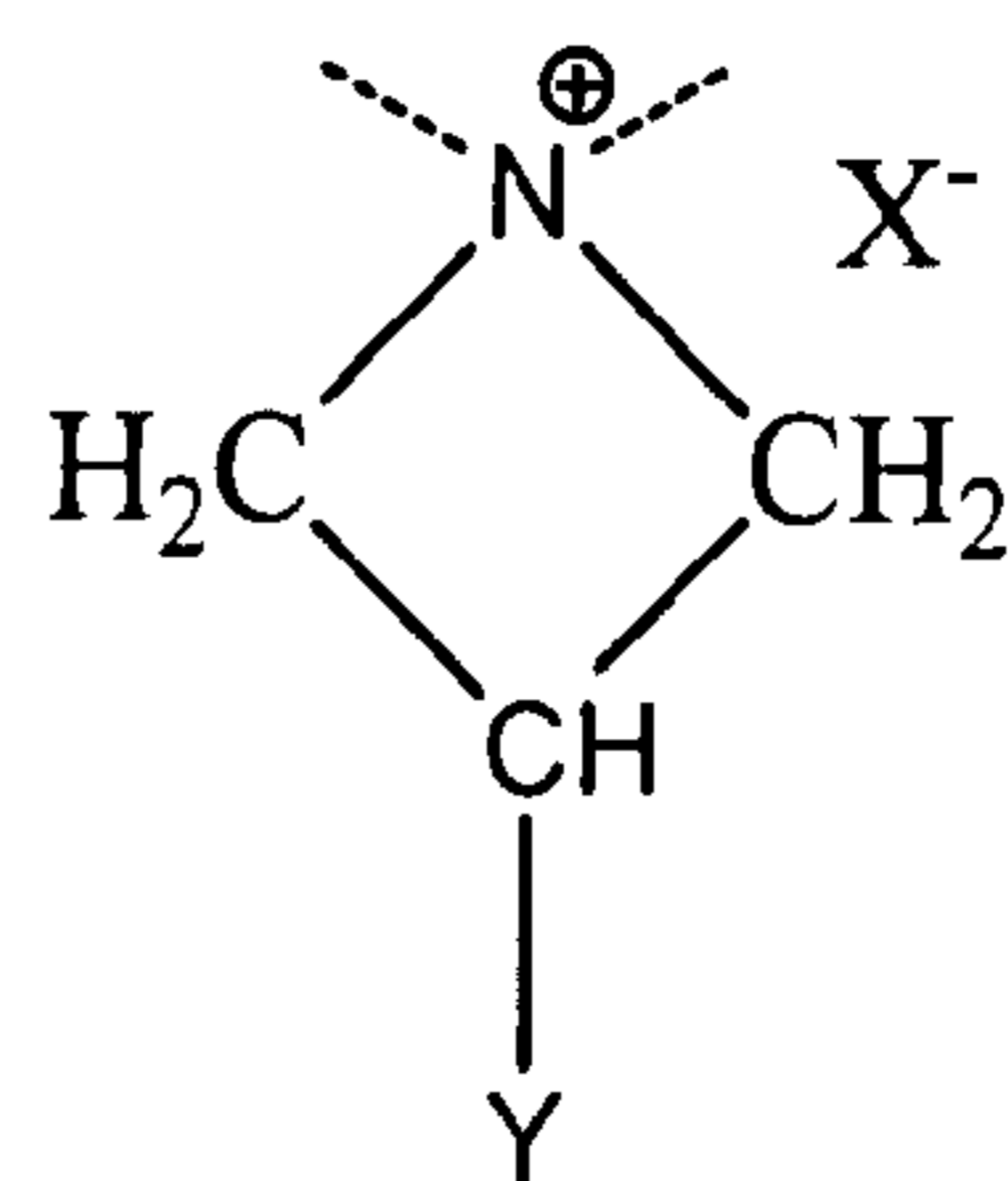
### **【圖式簡單說明】**

**【0014】**第 1 及 2 圖係描述來自在市售直接對衣物的預處理物或本發明所揭示之實例 A 預處理物的上面數位列印之圖像的 ASTM E308-85 色彩結果之色度圖 (Chromaticity Diagram)。

## 【實施方式】

【0015】四氫吡啶鎰官能化的聚合物對於紙的濕潤強度增強及對於其他衣物之永久定型類的功能係眾所皆知的。四氫吡啶鎰官能化的聚合物已知為化學反應性且與例如基材之其他材料上的胺、羧基、羥基、及硫基官能性形成鍵結。雖然不欲受理論所限制，不過理論推測四氫吡啶鎰官能化的聚合物與棉纖維及與隨後塗布之印墨中的黏結劑兩者連結，而增強在洗滌程序過程中經處理之基材上的列印圖像之黏結劑及顏色保持度。較佳的四氫吡啶鎰官能化的聚合物係藉由將表氯醇與含二級胺基之聚合物或與隨後將與其他乙烯不飽和單體聚合或共聚合而形成共聚物之單體上的二級胺基反應所形成。兩種較佳的四氫吡啶鎰官能化的聚合物類型包含聚醯胺與表氯醇反應之反應產物(稱為 PAE 樹脂)及聚胺與表氯醇反應之反應產物(稱為 PAmE 樹脂)。

【0016】「四氫吡啶鎰官能化的聚合物」係一種包含含有經取代或無取代的四氫吡啶環(即一種四員含氮雜環)之單體次單元。通常，在此適用的四氫吡啶鎰聚合物係由具有以下結構式(I)之單體單元伴隨選擇性的來自其他單體的其他重複單元所構成：



【0017】其中 X 通常為氫且 Y 通常為 OH。指向聚合物的虛線的鍵結線係指向伸烷基團，X<sup>-</sup>係陰離子性有機或無基相對離子，及 Y 係選自由以下所組成的群組：氫、羥基、鹵基、烷氧基、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 烷基、胺基、羰基、乙醯氧基、氰基、及巯基。各個亞甲基獨立地亦可以選自羥基、鹵基、烷氧基、烷基、胺基、羰基、乙醯氧基、氰基、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 烷基、及巯基之群組所取代。較佳的聚合物為其中 X<sup>-</sup>係選自由鹵化物、醋酸根、甲烷磺酸根、琥珀酸根、檸檬酸根、丙二酸根、反丁烯二酸根、草酸根及氫硫酸根所組成的群組，結構中之亞甲基獨立地無取代或以 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 烷基取代，且 Y 為氫或羥基。

【0018】四氫吡啶鎘聚合物可為同元聚合物，或其可為共聚合物，其中一或多個非四氫吡啶鎘單體單元被併入聚合物結構。可使用任何數量的共單體來形成在此使用之適合的四氫吡啶鎘共聚物；然而，特佳的四氫吡啶鎘共聚物為胺基醯胺四氫吡啶鎘。甚者，四氫吡啶鎘聚合物可實質上係直鏈或其可為分支的或交聯的。四氫吡啶鎘聚合物的含量理想為約 0.1 至約 50 重量%，以每單位重量預處理物之活性聚合物重量表示，更理想為約 0.2 至約 10、20 或 30 重量%。

【0019】聚合物中之活性四氫吡啶鎘基團的百分比可以以經控制的方式調整，以適配聚合物中活性基團的數量。四氫吡啶鎘基團對於 pH 變化不敏感；然而，這種基團對於陰離子性及親核性物種高度敏感。在一些情況下，理想為調整用於製備四氫吡啶鎘聚合物之反應條件

(例如藉由提高 pH)而在聚合物中產生陰離子基團，其隨後參與分子內交聯。在其他時候(例如當聚合物將會被儲存幾星期或幾個月時)，理想為將 pH 保持低於 5、4、或 3，以穩定化聚合物以防分子內交聯。

【0020】理想地，這些四氫吡啶鎘官能化的聚合物具有每聚合物至少 5、10 或 15 個四氫吡啶鎘基團。四氫吡啶鎘基團的數量有上限是因為聚合物骨架僅能夠有有限數量的二級胺基，且二級胺基的數量會限制聚合物上的四氫吡啶鎘的數量。官能化的聚合物之聚合物在以四氫吡啶鎘基團官能化之前通常具有約 5000 至約 175000 克/莫耳的數量分子量。在產業中這些係指具有 5000 至 12000 克/莫耳分子量之低分子量聚合物及具有 12500 至 175000 克/莫耳分子量之高分子量聚合物。在以四氫吡啶鎘基團官能化之後，該聚合物可以分子內交聯並增加其分子量。

【0021】這些聚合物為可商業購得的且包含可得自 Georgia Pacific Resins, Inc., Atlanta, Ga. 之「AMRES™」、可得自 Hercules, Inc. Wilmington, Del. 之「KYMENE™」、及可得自 Hercules, Inc. 及/或 Ashland Chemical 之「Polycup™」。這些四氫吡啶鎘聚合物通常稱作聚(胺基醯胺)-表氯醇(PAE)樹脂；這樣的樹脂典型係藉由將含有二級胺基的水溶性聚醯胺以表氯醇烷化所製備。其他適合的四氫吡啶鎘聚合物對所屬技術領域中具有通常知識者為習知的及/或係於相關的文書、專利文件、及文獻參考中所述。

【0022】製造四氫吡啶鎘官能化的聚合物的一個實例為 US 5,510,004，其詳細敘述製造 N,N-二烯丙基-3-羥基四氫吡啶鎘及選擇性的其他共單體 (PAmE、聚胺表氯醇) 的四氫吡啶鎘官能化的聚合物。較佳的共單體為丙烯醯胺、二烯丙基胺、二烯丙基胺氫鹵化物、甲基二烯丙基胺、甲基二烯丙基胺氫鹵化物、二甲基二烯丙基鎂鹵化物、順丁烯二酸、乙烯磺酸鈉、丙烯酸鈉、甲基丙烯酸鈉、N,N-二甲基胺基甲基丙烯酸乙酯、二甲基胺基丙烯酸乙酯、2-丙烯基胺基-2-甲基-1-丙烷磺酸的鈉鹽、N-乙烯基-2-吡咯啉酮、N-乙烯基甲醯胺、N-乙烯基乙醯胺、乙酸乙烯酯、2-乙烯基吡啶、4-乙烯基吡啶、4-苯乙烯磺酸、甲基丙烯酸羥基乙酯、甲基丙烯酸羥基丙酯、丙烯酸羥基乙酯、丙烯酸羥基丙酯、縮水甘油基丙烯酸酯、及縮水甘油基甲基丙烯酸酯。最佳的共單體為 N-乙烯基-2-吡咯啉酮。該參考文件中存在於共聚物中的不飽和共單體的較佳含量水準係表示為 N,N-二烯丙基-3-羥基四氫吡啶鎘鹵化物的莫耳分率，加上不飽和共單體為約 10 至約 85 莫耳百分比，較佳為約 30 至約 65 莫耳百分比，且最佳為約 45 至約 55 莫耳百分比。在 N,N-二烯丙基-3-羥基四氫吡啶鎘鹵化物與 N-乙烯基-2-吡咯啉酮的情況下較佳的莫耳比例為約 50%N,N-二烯丙基-3-羥基四氫吡啶鎘鹵化物及約 50%N-乙烯基-2-吡咯啉酮。

【0023】另外一個關於四氫吡啶鎘官能化的聚合物 (PAE，聚醯胺表氯醇) 的文章為「聚醯胺胺-表氯醇 (PAE) 樹脂的特性，四氫吡啶鎘基團及莫耳質量在以 PAE 製備

的紙之濕潤強度改良中對 PAE 的作用 (Characterization of Polyamideamine-Epichlorohydrin (PAE) Resins, Roles of Azetidinium Groups and Molar Mass on PAE in Wet Strength Development of Paper Prepared with PAE)」; Takao Obakata 等人，應用高分子科學期刊 (J. Applied Polymer Science)，第 97 卷，第 6 篇，2005 年 6 月 28 日，第 2249-2255 頁。在此文章中，他們揭述如何藉由將己二酸甲酯與二乙三胺以 1:1 的莫耳比例於 130-140°C 下反應 5 小時以產生具有來自二乙三胺之二級胺基的聚醯胺而製造 PAE 樹脂。他們將聚合物冷卻至約 30 °C 並逐滴加入表氯醇 (以表氯醇對二級胺基為 1.1:1 之莫耳比例) 30 分鐘，以水稀釋至 20 質量%，然後讓反應持續 4.5 小時。他們隨後將混合物加熱至 60 °C 以將 3-氯-2-羥丙基轉化為四氫吡啶鎘，同時將 pH 保持低於 3 以使交聯達到最小化。

【0024】預處理溶液之第二個組分為陽離子聚合物。陽離子聚合物幫助凝聚隨後塗布之數位印墨中的黏結劑及顏料，以防止數位塗布的印墨自其理想位置遷移。據信黃色著色的印墨穿過聚酯紡織品之遷移係透過陽離子聚合物的使用而被部分控制。陽離子聚合物亦可作用為反應部位而交聯四氫吡啶鎘官能化的聚合物的四氫吡啶鎘基團。凝聚印墨黏結劑及顏料據信會增強色彩濃度 (特別是在聚酯纖維上)。本發明之陽離子聚合物據信提供比廣泛用於深色衣物之預處理的陽離子金屬鹽更佳的耐洗抗性 (水性洗滌操作後的色彩濃度穩定性)。陽離子金屬

鹽可能係由於其水溶性及其對染料錨定的干擾而傾向無法直接與著色印墨作用良好。本發明之陽離子聚合物亦可能與四氫吡啶鎰官能聚合物交聯，且黏結至纖維及印墨黏結劑。

【0025】較佳的陽離子聚合物為二氧化硫與二烯丙基胺及/或烯丙基胺共單體之共聚合物。二烯丙基胺在此係指包含經單-及二烷基(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)取代的二烯丙基胺，且特別是這些單體的四級化胺版本。烯丙基胺在此係指經單-、二-、及三烷基(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)取代的烯丙基胺，且特別是這些烯丙基胺的四級化胺版本。二烯丙基胺在此係指經單-及二烷基(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)取代的二烯丙基胺，且特別是這些二烯丙基胺的四級化胺版本。較佳為具有至少 5 重量%式-S(=O)<sub>2</sub><sup>-</sup>的重複單元及高達 40 重量%該等重複單元的共聚合物。更佳為具有 10 至 35 重量%式-S(=O)<sub>2</sub><sup>-</sup>的重複單元之共聚合物。共聚合物的其他約 60 至約 95 重量%(或 65 至 90 重量%)可為烯丙基胺或二烯丙基胺重複單元，或者該等重複單元與其他含胺單體或不含胺基的單體之摻合物。理想地，共聚合物包含至少 5、10、15、20、30 或 40 重量%之將烯丙基胺或二烯丙基胺(烯丙基胺或二烯丙基胺的組合，若兩者皆存在的話)自由基聚合所衍生之重複單元。聚合物重量平均分子量理想為約 3000 至 200000 克/莫耳。較佳的共聚合物為 CAS 26470-16-6，一種分子量約 4000 或 5000 克/莫耳之氯化二甲基-二烯丙基銨與二氧化硫的共聚合物。據信 CAS 26470-16-6 對應至可得自 Nittobo Medical Co. Ltd.(Kudan first place, 4-1-28 Kudan-Kita,

Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan 102-8489)的 Danfix™ 303。據信含二氧化硫之二烯丙基胺共聚物比不含二氧化硫之二烯丙基胺共聚物具有更低黃色色度。通常，在四級化期間，並非所有三級胺皆被四級化。對於本發明之用途，四級化胺更有效，但並非所有的胺基皆須為三級及/或被四級化方可達到效果。理想地，二氧化硫與烯丙基胺及/或二烯丙基胺之共聚合物以每單位重量預處理物之活性聚合物重量表示係 0.1 重量%至約 50 重量%的含量使用，更理想為約 0.2 至約 10、20 或 30 重量%。

【0026】若數位印墨具有中等至低表面張力，理想為加入少量的凝聚酸以防止黑色印墨及其他著色印墨自理想的頂部紡織品表面至紡織品表面的底部之滲色透過。理想地，這些凝聚酸為水溶性(理想為在 25 °C 下於 10 克/升或更高、較理想為 25 克/升或更高，且較佳為 50 克/升或更高的濃度為水溶性)酸組分，其選自例如羧酸等有機酸或其組合。這些水溶性酸會被稱為凝聚酸，因其功能係幫助將塗布遍布於預處理物上之經膠體穩定化的印墨凝聚。這些凝聚酸可具有一或多個羧酸基團。其通常具有 1 至 20 個碳原子，且較佳為 1 至 10 個碳原子。較佳的有機凝聚酸包含甲酸、乙酸、己二酸、檸檬酸、酒石酸、伊康酸、反丁烯二酸、及/或草酸。較佳的有機酸包含伊康酸及/或聚伊康酸。當使用凝聚酸時，其理想為以約 0.2 至約 15 重量百分比使用，較理想為約 0.4 至約 6、8 或 10 重量百分比，以預處理物之 100 份重量為基準。這種酸對聚酯具有較低效果，但可能會降解棉或纖維素系纖維(特別是在高酸濃度或在高溫下)。

【0027】預處理物的大部分殘餘物為水，其可以預處理物的約 50 重量百分比至約 80、90、97.6、98 或 99 重量百分比存在。預處理物可以較高濃度製備並運送給使用者，但通常在塗布於紡織品基材前稀釋至約 1-10 重量百分比的活性成分且殘餘物為水性載體及特用添加物時更為有效。因此，預處理物之特徵更為一種纖維處理物(意味著修飾纖維的表面而促進適當的表面交互作用及對印墨之黏結)而非一種可能將纖維與隨後塗布的印墨分離之塗覆物。應注意雖然在接下來的實驗中預處理物在印墨塗布前乾燥，但在首先的印墨塗布於基材時預處理物仍可為濕潤的。更精製的預處理物塗布方法亦能夠促進高成分濃度，其會縮短乾燥時間(由於會塗布較少的水)。

【0028】預處理組成物較佳為於一水性液態媒液中提供，雖然可存在少量的水溶性極性有機溶劑以調整表面張力、提升較佳的纖維濕潤、並幫助控制起泡。水性液態媒液通常為水，雖然也可包含其他水溶性或水可混溶性的非有機化合物。代表性的極性溶劑包含一元及多元醇，例如乙醇、異丙醇、苯甲醇；分子量低於 200 克/莫耳的單-及多伸烷基二醇，如二乙二醇、丙二醇、及其類似物；以及分子量低於 200 克/莫耳的單-及多(伸烷基二醇)醚，如乙二醇單甲基醚、乙二醇單乙基醚、二丙二醇單丁基醚(DPnB)、乙二醇單丁基醚醋酸酯(EBA)、二乙二醇單丁基醚(DB)、乙二醇單丁基醚(EB)、二丙二醇單甲基醚(DPM)、及二乙二醇單甲基醚(DM)。當存在時，

一元醇理想為以約 0.2 至約 10 重量百分比存在，且更理想為約 0.3 至約 5 重量百分比。當存在時，單及多伸烷基二醇理想為以預處理物的約 0.02 至約 4 重量百分比存在，且更理想為約 0.04 至約 1 重量百分比存在。

【0029】防腐劑、殺菌劑、及殺黴菌劑亦可存在於配方中以防止可能使預處理組成物脫色、膠體去穩定化、pH 改變、或損害的生物物種之生長。這些會以保存稀釋水性處理溶液之技術領域中具有通常知識者習知的適當含量存在。

【0030】在另一實施例中，預處理組成物包括四氫吡啶官能化的聚合物及二氧化硫與烯丙基胺及/或二烯丙基胺的共聚物之混合物。此二種聚合物可以任何彼此相對適合的比例存在。共聚物對四氫吡啶官能化的聚合物之相對含量可介於約 0.05 重量%共聚物/99.95%四氫吡啶官能化的聚合物至 0.05%四氫吡啶官能化的聚合物/99.95%共聚物的範圍間。共聚物及四氫吡啶官能化的聚合物的實際相對含量會依欲使用的印墨之組成(例如印墨中的色料之本質)、紡織品基材的本質、及例如各聚合物的相關市場價格等其他影響聚合物之使用的因素而改變。通常有時較佳為相對四氫吡啶官能化的聚合物有約等含量的共聚物(20 重量%:80 至 80:20 或 40:60 至 60:40)。

【0031】在此實施例中，理想為預處理組成物在水性媒介中時的 pH 為酸性，因為組成物在鹼性 pH 下傾向於凝膠化。若需要，則須將酸加入至預處理組成物以確保

pH 係低於 7.0，較佳為低於約 5.5，且最佳為在約 1.0 或 2.0 至 5.5 的範圍間。若預處理物已乾燥，pH 相對於凝膠防止則不再重要。有些有機酸在乾燥時會蒸發已促使凝膠形成。

【0032】雖然應瞭解任何數量的四氫吡啶鎘官能化的聚合物及二氧化硫與烯丙基胺及/或二烯丙基胺的共聚物皆可用以製備在此所述的預處理組成物及塗覆的紡織品基材，較佳的聚合物為聚(胺基醯胺)-四氫吡啶鎘聚合物，例如聚氯化四氫吡啶鎘系聚合物，如聚醯胺-聚胺-表氯醇樹脂。

【0033】本發明之預處理組成物並不需要額外的薄膜形成黏結劑或樹脂。在一些情況下，加入這種黏結劑能夠幫助顏色的耐洗性，但其亦傾向於改變織物的顏色(留下陰暗底色)。「薄膜形成黏結劑」係指一種物質，當將此物質塗布於基材時，其提供紡織品基材改良的強度。若是預處理物係意指聚合薄膜基材時，對該基材具有相容本質的聚合物黏結劑為理想的。

【0034】額外的預處理組成物組分可包含但不必受限於無機填料、抗捲曲試劑、或額外的習知組分，例如介面活性劑、塑化劑、保濕劑、UV 吸收劑、耐光性(light fastness)增強劑、聚合分散劑、染料媒染劑、光學增亮劑、織物柔軟劑、或均染劑(leveling agent)，如所屬技術領域中之通常知識。可理想用於本發明之紡織品預處理組成物的額外組分對於所屬技術領域中具有通常知識者為習知的及/或係於相關的文書及文獻中所述。

## 紡織品基材

【0035】大致上本發明之紡織品預處理組成物及列印方法可用於任何適合用於該等預處理組成物及方法的紡織品基材。適合用於本發明之紡織品基材包含具有天然、合成、纖維素系、或非纖維素系纖維、或其任何組合的紡織品。例示性紡織品基材包含但不受限於具有含羥基的纖維的紡織物，如天然或再造纖維素性纖維(棉、嫫縈、及其類似物)；含氮基的纖維，如聚(丙烯酸腈)；天然或合成聚醯胺(包含羊毛、絲、或尼龍)；及/或具有經酸修飾之聚酯及聚醯胺基的纖維。紡織品通常會結合使用包含多重或複合纖維之紗線或紡線。在此使用之紡織品包含地毯料(carpeting)、地毯(rug)、窗戶處理物等等，其使用含紗線的材料而創造理想的外觀或表面特徵。基材可額外地以可與本發明之預處理組成物及方法相容之樹脂或其他物質預處理或後處理，且可為經加工或未加工的。紡織品基材在塗覆本發明之預處理組成物之前亦可形成為衣物並且被上漿。或者，本發明之預處理組成物可被併入至外部上漿程序，藉此上漿及預處理係於單一步驟進行。由於預處理物對於纖維素及棉系纖維作用良好，其會幫助在各種紙產品、卡紙儲存物(cardstock)、及硬紙板上的色彩濃度及持色作用。

【0036】紡織品基材的纖維可以呈與所選擇的列印程序相容之任何適合的形式，例如鬆紗線(loose yarn)或織物。織物為方便且較佳的形式。纖維可與其他易受本發明之預處理組成物處理之纖維混紡，或與可能證實較不

易受這種處理的纖維混紡。該程序亦可用於具有適當調節的聚酯薄膜。用於本發明之額外的例示性基材包含例如「MYLAR」撓性薄膜之聚酯薄膜、聚砜、纖維素三醋酸酯、及其類似物。亦思及經塗覆的透明薄膜。

【0037】在此所述的預處理作為白色及淺色紡織品及織物的廣用預處理具有優勢的特徵。例如，經在此所述之預處理物所預處理的紡織品基材不會脫色或黃化。另外，預處理組成物與各種紡織品相容。此外，以在此所述之預處理組成物所塗覆之紡織品基材於數位列印時比市面上可獲得的預處理更佳地造成一致的鮮豔色彩，且在水性清洗程序的過程中抵抗褪色。

【0038】本發明之特徵為使用在此所述之方法及預處理組成物製造的經列印、處理的紡織品基材。本發明之經處理的紡織品基材可使用任何列印方法列印，例如習知列印方法、數位列印(尤其是噴墨列印，包含墨滴應需列印(drop on-demand printing)及連續噴墨列印)等等。在一特別有興趣之實施例中，經處理的紡織品基材係由噴墨列印方法所列印。列印程序通常涉及將水性記錄液體以圖像樣式塗布至經處理的紡織品基材。噴墨列印過程亦為所屬技術領域中具有通常知識者已知的。又，列印在本發明之經處理紡織品基材上的圖像亦為抗洗滌的及/或耐洗滌的。

### 較佳的數位印墨

【0039】可與本發明之織物預處理物結合使用的印墨包括典型用於噴墨列印的領域中之色料。經著色的色料

特別適用，因為所產生的列印圖像為光穩定的、賦予高度著色性、且可耐延長的清洗循環。油墨中使用的顏料粒子理想為粒子大小係小的，且粒子分布為窄的，藉此其自噴墨列印頭中使用的小型噴嘴良好噴墨。顏料粒子理想為藉由所屬技術領域中已知的手段(典型為藉由研磨操作)將粒子大小降低至低於約 200 奈米的平均粒子大小，且更理想為低於 100 奈米。適合用於本發明之顏料粒子係透過噴墨列印之技術領域中已知的手段藉由分散劑或自體分散而穩定化。較佳為，顏料粒子或分散劑上的穩定化基團本質上為陰離子性，雖然可使用一些非離子性穩定劑。陰離子性基團與本發明之預處理組成物強烈交互作用而限制油墨粒子滲透穿過經處理的織物，藉此賦予目標織物鮮豔且耐洗的色彩。

【0040】著色的油墨較佳為含有黏結劑，其在結合本發明之織物預處理物使用時對列印的圖像之耐洗性及耐受度有所貢獻。理想的黏結劑包含用於織物列印之技術領域者，例如乙酸乙烯酯、丙烯酸系、聚酯、及聚胺基甲酸酯黏結劑。較佳為聚合黏結劑為撓性且韌性的，藉此所產生的列印圖像能夠經歷織物的通常使用上會面臨的物理磨耗及拉伸。理想為油墨黏結劑具有大於約 100% 且更佳為大於 400% 的最低薄膜斷裂伸長度。可用的黏結劑較佳具有大於約  $20\text{N/mm}^2$  的拉張強度。若油墨黏結劑在油墨組成物中呈顆粒形式，理想為黏結劑粒子的平均大小為小的且分布為窄的。具有低於約 100 奈米且較佳為低於約 50 奈米之平均大小的黏結劑粒子為理想的。可

用於本發明之著色的印墨亦包含界面活性劑，以助於顏料粒子自噴墨列印頭噴墨及助於與經預處理織物的交互作用。可思及使用任何噴墨列印之技術領域中的任何已知界面活性劑，且其較佳為本質上為陰離子性或非離子性。包含陰離子性穩定化的顏料粒子之印墨可自許多供應商商業購得且係由 Dupont Artistri™ 印墨所例示。

【0041】使用青色、洋紅色、黃色、及碳黑色顏料分散液作為顏料來源而製備個別著色印墨組成物。顏料分散液係藉由陰離子性帶電的聚合分散劑穩定化，且顏料粒子的平均粒子大小為介於 50 至 160 奈米的範圍。水性著色印墨成分係依據以下配方範圍結合，其差額使用去離子水補足至 100%。

用於水性著色印墨之活性成分範圍	
陰離子性分散的顏料	3.5 - 4.5 重量%
聚胺基甲酸酯黏結劑	3 - 7%
二醇濕潤劑	8 - 15%
界面活性劑	0.1 - 0.5%
抗微生物劑	100 ppm
水	補足至 100%

所產生的印墨係由來自 Colman 公司的 DTG Digital Viper 列印至經處理的織物上。

【0042】圖像可抗的洗滌劑包含各種可商業購得的洗滌劑(例如陰離子性洗滌劑、陽離子性洗滌劑、非離子性洗滌劑、兩性洗滌劑等)。經列印處理的紡織品基材可抗的陰離子性洗滌劑包含但不必受限於烷基芳基磺酸鹽(例如線性烷基苯磺酸鹽)、烷基芳基濃縮劑(例如 DDB(十二烷基苯))、長鏈(脂肪)醇硫酸鹽(例如具有 12 至 18 個碳原子之鏈)、烯烴硫酸鹽及磺酸鹽、 $\alpha$  烯烴硫酸鹽及

磺酸鹽、硫酸鹽單甘油酯、硫酸鹽醚、磺基琥珀酸酯、烷磺酸鹽、磷酸鹽酯、烷基異硫磺酸鹽、及蔗糖酯。

【0043】織物及衣物預處理物通常理想化為低色度白色或透明塗覆物，因而其可被塗布於廣泛種類的不同著色基材。當衣物被穿著，受到與其他織物之磨耗性接觸(例如當在洗衣機中被清潔時)，或與地板、牆壁、地毯等發生摩擦或磨耗性接觸的時候，預處理物及數位塗布的印墨需要對最終數位圖像提供抗磨性。預處理物(注意其為薄層表面處理而非厚塗覆層)及數位印墨圖像理想為兩者皆不會顯著地改變織物或衣物的圖像區域之柔軟度、撓性、觸感等，亦不會由於基材之圖像及非圖像部分的不同收縮率而造成織物或衣物起皺。紡織品上的大部分預處理物(特別是交聯的預處理物，其傾向耐受度更高)會使得紡織品更硬(較不柔軟)。在經塗覆的紡織品上達到與未塗覆之紡織品相近的柔軟度，同時增強經塗覆的紡織品上之圖像的耐受度係困難的挑戰。

【0044】重量%表示成分相對每 100 重量份由該成分形成部分的組成物或材料的重量份數量。在一些實例中係顯示活性成分(通常為非水性成分/非揮發性)的重量百分比，而非從製造者收到的材料之重量百分比，因其可含 20-90 重量%的水。

【0045】在預處理物中，較佳的成分為例如界面活性劑之表面活化劑。此典型為分子量大於 200 克/莫耳之非離子性界面活性劑、陽離子性界面活性劑、及/或聚(環氧烷)。這些界面活性劑典型係以預處理物之約 0 或 0.001

至約 1 重量%、較理想為約 0.02 至約 0.5 重量%(以除掉水之活性成分測量)的濃度存在。

### 與其他聚合物之摻合物

【0046】本發明之預處理物可藉由所屬技術領域中具有通常知識者已知的方法與可相容之聚合物及聚合物分散液結合。雖然可使用聚合物或聚合物分散液，可預見四氫吡啶鎰官能化的聚合物、二氧化硫與烯丙基胺及/或二烯丙基胺的共聚物、及選擇性的有機酸之組合已足夠達到用於大部分棉或聚酯紡織品之預處理所需的結果。這種聚合物、聚合物溶液、及分散液包含敘述於 A. S. Teot.於：Kirk-Othmer 化學科技辭典中之「樹脂，水溶性(Resins, Water-Soluble)」，John Wiley & Sons 出版社，第 3 版，第 20 卷，H. F. Mark 等人編輯，第 207-230 頁(1982)，其揭示內容在此藉引用併入本文。

【0047】在一個實施例中，本發明之預處理溶液典型具有至少約 2、3、4 或 5 重量%之總固體(在於 105°C 下烤箱乾燥 1 小時後之殘餘物)，以預處理物之重量為基礎。在一個實施例中，以將一公克的樣品於 102°C 乾燥 1 小時或直到固定重量為基礎，預處理溶液具有低於 50、40、30、20、15 或 10 重量%之總固體。在一個實施例中，預處理溶液之非揮發性部分(於 102°C 下測量 1 小時)理想為溶液的約 1 或 2 至約 5 或 10 重量%。在一個實施例中，非揮發性部分低於預處理溶液的 30、20、或 15 重量%。

【0048】本發明之分散液可藉由以幾乎任何順序將成分混合，同時直到塗布至紡織品基材前嘗試避免過量分子量堆積(活性成分之交聯)而形成。

## 應用

【0049】本發明之組成物及其配方適用於紡織品或衣物作為預處理，以增強數位圖像列印。通常(但非本發明之限制)，紡織品或織物上的預處理物稱之為塗覆物，其係代表預處理物在纖維或基材上形成部分及/或完全塗覆，且不一定是非滲透薄膜(非滲透薄膜在塗覆平滑金屬、塑膠或木材時較可能發生)。預處理物通常係藉由噴灑或壓吸(padding)而塗布。當預處理物係藉由壓吸塗布時，其可能達到完全地包圍各纖維或纖維群。當藉由噴灑塗布時，預處理可能未完全覆蓋各個及每個纖維(特別是深入紡織品或布料的纖維，或在纖維相互交叉的情況下)。藉由壓吸或噴灑之均勻塗布預處理物對於織物以捲繞式(roll to roll)形式進行的工業數位列印係重要的。通常在紡織品及布料上，理想為預處理後之基材對於水或空氣為多孔性與未經處理之基材一樣(其需要經塗覆的紡織品在預處理後具有許多孔隙)。

【0050】在織物或衣物預處理的大部分商業用途中，預處理物會以例如 Viper Gen 1 或 Gen 2 機器等預處理機器塗布至全尺寸 T 恤。在實驗室中，係使用 Wagner® Power Sprayer model # 0417201，其與 Viper™ Gen 1 或 Gen 2 工作相似。在這種商業預處理設備中，預處理溶液係透過覆蓋 T 恤之寬度的噴嘴陣列而塗布。T 恤織物

通常係裝在台上。該台移動經過噴嘴陣列而將織物暴露至預處理物。

【0051】用於本發明之預處理的較佳基材為其中為了標籤、裝飾、廣告等而想要一些圖像(較佳為數位塗布的)之衣物或紡織品。較佳的基材為襯衫，T恤及運動衫為適合的用途。基材亦包含合成的聚合物薄膜，例如可能用於旗幟、海報、廣告等，且可為薄膜、編織物、或不織物。在一個實施例中，聚合物基材或薄膜為聚烯烴，例如聚丙烯、或聚醚。當基材為聚合物薄膜時，理想為於該聚合物薄膜中具有中等至高等無機填料負載。在一個實施例中，編織或不織基材係至少 25、50 或 80 重量%的棉，以織物或基材的重量為基礎。在另一實施例中，編織或不織基材理想具有至少 25、50 或 80 重量%的聚酯，以織物或基材的重量為基礎。在一些應用中，基材可為玻璃纖維及/或紙。

### 實例

【0052】在這些實例中使用下述試劑：

Polycup<sup>TM</sup> 172 為可得自 Ashland-Hercules Water Technologies 之聚胺-表表氯醇四氫吡啶鎰官能化的聚合物。

Polycup<sup>TM</sup> 7360 可得自 Ashland-Hercules Water Technologies 之聚醯胺-表表氯醇四氫吡啶鎰官能化的聚合物。

Danfix<sup>TM</sup> 303 為可得自 Nittobo 之分子量約 4000 或 5000 克/莫耳的 N,N-二甲基二烯丙基氯化銨之四級銨鹽與二氧化硫之共聚物。

BYK®-347-可得自歐洲之 Byk Chemie 的界面活性劑

IPA-異丙醇

DPG 為二丙二醇

Acticide™ MV 為可得自 Trumbell, CT, USA 之 Thor GmbH 的 10.6 重量%的 5-氯-2-甲基-4-異噻唑啉-3-酮及 3.5 重量%的 2-甲基-4-異噻唑啉-3-酮。

### 陽離子聚氨基甲酸酯之實例

實例 A

預處理

表 1：預處理組成

成分	預處理物 A	預處理物 B
Polycup™ 7360 或 172	1.55 重量份	1.55
Danfix® 303	1.55	1.55
伊康酸	0.00	1.55
二丙二醇	0.08	0.08
異丙醇	0.81	0.81
Byk™ 347	0.01	0.01
Acticide MV	0.0004	0.0004
水	餘量	餘量

- 所有重量份皆係以活性成分為基礎且排除可能在市售產品中的水。

### 使用陽離子聚合物及四氫吡啶鎂聚氨基甲酸酯之預處理組成物及控制組預處理物的配方

製備預處理物的步驟

預處理物塗布之壓吸法

【0053】於大部分實例中預聚物係以噴灑塗布的方式塗布至織物片，紡織品產業中亦常使用壓吸法。使預處理溶液滲透進入織物約 3 分鐘或直到織物完全飽和。隨後將織物傳送通過由經橡膠覆蓋的底部輥和兩個輥榨水機之鋼頂部輥所形成的壓軋區 (30-40psi)，以自織物移除

過量預處理物。將樣品於加熱的衣物壓燙機 (Insta™ Model #715 Cerritos, CA) 中乾燥及固化。固化指令係顯示於表 2 中。

表 2：織物預處理及印墨、溫度、耐久度及壓力

織物/紡織品基材	溫度°C	耐久度		壓力
		預處理物	著色印墨	
聚酯	140	1 分鐘	3 分鐘	40 psi
聚酯/棉混紡 (PES/COT)	140	1 分鐘	3 分鐘	40 psi
棉	160	1 分鐘	3 分鐘	40 psi

本說明書之所有壓力皆為表壓力。表壓力表示比於海平面之大氣壓高 15psi。

當時間太短時預處理物可能無法完全乾燥。

【0054】預處理物增重率 (add-on) 係藉由預處理塗布前及後立刻將織物測重而測定且結果係以織物之濕克/英吋<sup>2</sup>表示，或藉由在定溫/定濕度空間 (21°C (70°F)/50%RH) 調節織物過夜而得到乾克/英吋<sup>2</sup>。隨後可計算增重率百分比 (通常以乾克重表示)。通常預處理物之增重率百分比於聚酯上為 30-35%，於聚酯/棉混紡上為 20-25%，及於棉上為 15-20%。

#### 預處理物塗布之噴灑法

【0055】若實例指出噴灑預處理物，預處理物係藉由噴灑塗布至全尺寸 T 恤。可使用來自 BINKS (model # 2001; www.binks.com) 之習知樣式的氣動致動空氣噴霧槍。塗布方針參看表 3。固化條件 (不論預處理物係如何塗布的) 係顯示於上述表 2。

表 3：預處理物塗布細節

織物	濕預處理物 (克)	面積(英吋) <sup>2</sup>	濕預處理物(克/英吋 <sup>2</sup> )
聚酯	34.4	344	0.08
棉	10.3	344	0.03
聚酯/棉混紡	24.1	344	0.07

### 著色印墨塗布

【0056】當白色或著色數位印墨被數位塗布時，DTG 白色及著色印墨係使用 DTG 列印機 (Colman 公司之 DTG Digital Viper) 列印。本發明使用之白色及著色印墨 (不論是手動塗布或數位塗布) 可於網路上自例如 DuPont (以商標名 Artistri<sup>TM</sup>)、於 Glen Ellyn, Illinois 之 M&R Companies 等公司以及例如於 Clearwater, Florida 之 Belquette, Inc.、於 Illinois 之 Atlas Screen Supply Co.、及於 New York, New York 之 Garment Printer Ink 等銷售商購買。

### 清洗測試

【0057】使用 GE Profile<sup>TM</sup> 家庭洗衣頂部加載洗衣機 (model #WPRE8100G) 進行家庭洗衣清洗測試。設定為：熱清洗及冷潤洗、加大負載及一般強清洗。將織物樣品與 5 個標準尺寸的實驗衣置入洗衣機內。使用標準清洗循環 (132°F 下 45 分鐘) 來清洗織物 5 個連續清洗循環。使用的洗滌劑為 Tide Liquid 洗滌劑，於每負載在建議使用量下。五次家庭洗衣 (即濕衣物重洗額外四次) 後接著使用 American Motors Corp (Model# DE-840B-53) 乾衣機進行一次滾筒乾衣循環 (以自動循環固定鍵)。

### 印墨保留及色值之色度圖

【0058】織物(棉及聚酯)在預處理 A(本發明)或 DTG 預處理(控制組)後以著色印墨列印，且隨後以表 2 的相同指示固化。x 及 y 值係使用由 GretagMacbeth 所製造的比色計(Model# Color i 7)於具有著色印墨的區域測量。織物隨後如上所述受到 5 次家庭清洗及一次乾衣循環。

【0059】因清洗的印墨顏色流失(色度流失)係藉由 5 次清洗及一次乾衣循環後的 x 及 y 單位所測量。

【0060】列印的圖像係在 140-160°C 下固化 1-2 分鐘。實例間的唯一差別係在於使用本發明之預處理 A 對於可得自 DuPont 的市售預處理 DTG(控制組)。

【0061】圖式第 1 及第 2 圖顯示在各種標準可商業購得的彩色印墨被數位塗布於經預處理 A 或市售數位列印預處理物(以 DTG 得自 DuPont)處理之織物後，預處理 A 之預處理物與市售 DTG 處理物在色度圖上的色彩結果之差異。通常彩色圖中面積越大則色彩濃度越高。x 及 y 軸可依據 E308-85 以 GretagMacbeth 比色計直接測量(其亦提供 L\*a\*b\*測量值)。

【0062】雖然爲了詳述本發明之目的已顯示特定代表性實施例及細節，然而所屬技術領域中具有通常知識者應可清楚明瞭其中可進行不同改變及修飾而不偏離本發明之範疇。

### 【符號說明】

無。

## 申請專利範圍

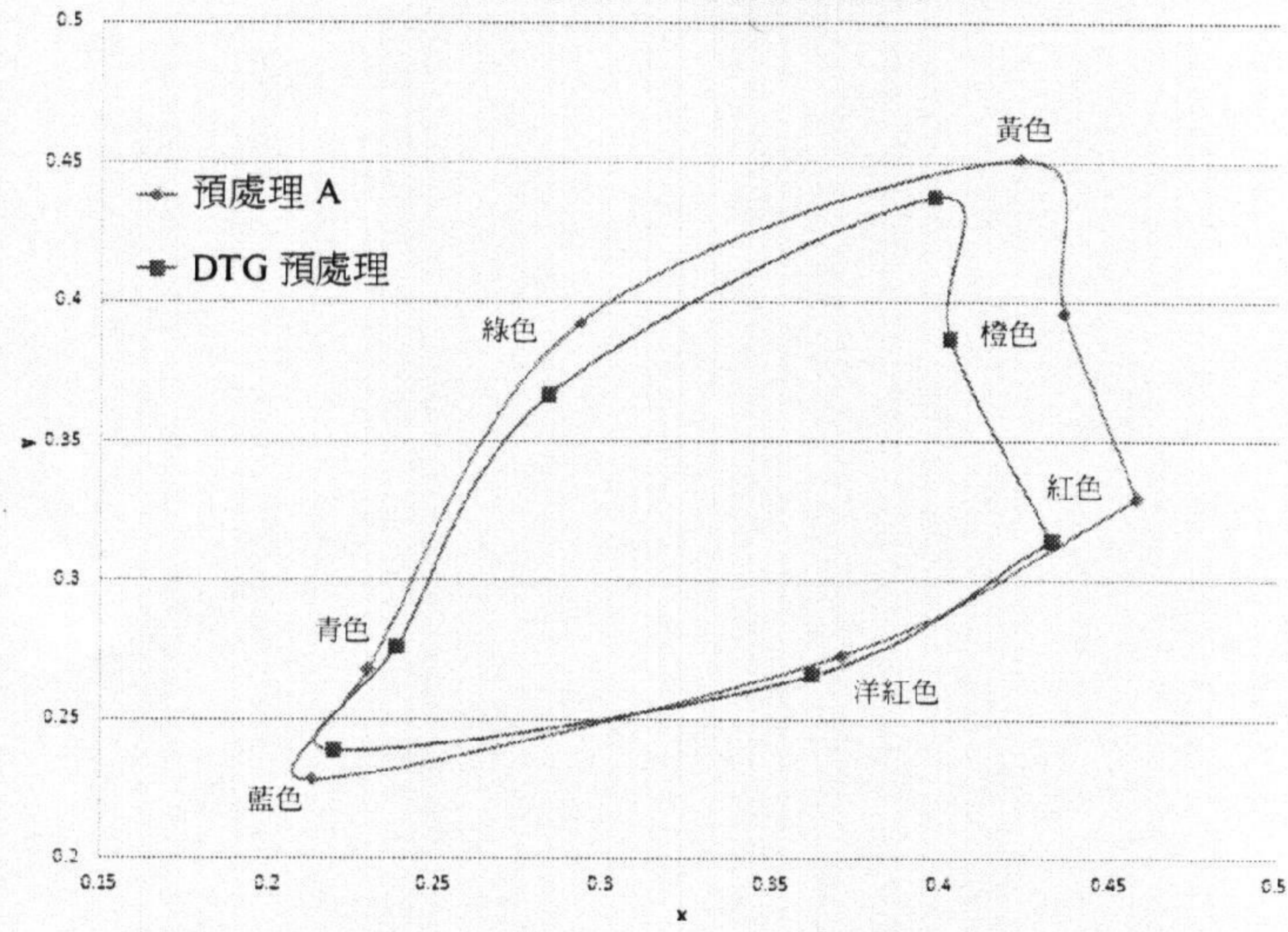
1. 一種基材預處理材料，其包括：
  - a) 0.1 至 50 重量百分比之四氫吡啶鎳 (azetidinium) 官能化的聚合物，及
  - b) 0.1 至 50 重量百分比之至少部分四級化的重量平均分子量為 3000 至 200000 克/莫耳之二氧化硫與烯丙基胺及/或二烯丙基胺的共聚物，其中該烯丙基胺包含經單、二、及三烷基 ( $C_1-C_6$ ) 取代的烯丙基胺至少其中之一，該二烯丙基胺包含經單、及二烷基 ( $C_1-C_6$ ) 取代的二烯丙基胺至少其中之一。
2. 如請求項 1 之基材預處理材料，其中該四氫吡啶鎳官能化的聚合物係平均每聚合物具有至少五個四氫吡啶鎳基團且其分子量 5000 至 500000 克/莫耳，及其中該共聚物係每聚合物具有至少 5 個四級化的胺。
3. 如請求項 1 或 2 之基材預處理材料，其進一步包括 0.2 至 15 重量百分比的有機酸。
4. 如請求項 1 或 2 之基材預處理材料，其中該四氫吡啶鎳官能化的聚合物為具有側接四氫吡啶鎳基團之聚合物，且以所塗布之該基材預處理材料的重量為基礎，係以 0.2 至 10 重量%存在。
5. 如請求項 1 或 2 之基材預處理材料，其中該二氧化硫與烯丙基胺及/或二烯丙基胺的共聚物，以所塗布之該基材預處理材料的重量為基礎，係以 0.2 至 10 重量%存在。

6. 如請求項 1 或 2 之基材預處理材料，其中該四氫吡啶胺鎘官能化的聚合物為具有側接四氫吡啶胺鎘基團之聚合物，且以所塗布之該基材預處理材料的重量為基礎，係以 1 至 5 重量%存在。
7. 如請求項 1 或 2 之基材預處理材料，其中該二氧化硫與烯丙基胺及/或二烯丙基胺的共聚物，以所塗布之該基材預處理材料的重量為基礎，係以 1 至 5 重量%存在。
8. 如請求項 1 之基材預處理材料，其係作為基材上的乾燥膜、表面處理物、或塗覆物，該基材包括聚合物膜或編織或不織基材。
9. 如請求項 8 之基材預處理材料，其係作為基材上的乾燥膜、表面處理物、或塗覆物，且其係呈紡織布或衣物形式。
10. 如請求項 8 或 9 之基材預處理材料，其係在基材上，其中該編織或不織基材係至少 25 重量%棉。
11. 如請求項 8 或 9 之基材預處理材料，其係在基材上，其中該編織或不織基材係至少 25 重量%聚酯。
12. 如請求項 8 或 9 之基材預處理材料，其係在基材上，且其在該基材預處理材料上進一步包括列印圖像。
13. 如請求項 8 之基材預處理材料，其係在基材上，且其選擇性包含聚合黏結劑，其中該基材係聚合物薄膜。
14. 一種對紡織品基材進行預處理及在其上列印含顏料之數位塗布印墨的方法，其包括
  - a) 提供紡織品基材，
  - b) 塗布一種如請求項 1 之基材預處理材料，

- c) 以一種含顏料之印墨於該基材預處理材料上進行數位列印。
- 15.如請求項 14 之對紡織品基材進行預處理及在其上列印含顏料之數位塗布印墨的方法，其在塗布該基材預處理材料及以含顏料之印墨於該基材預處理材料上進行數位列印之間，進一步包括乾燥步驟。
- 16.如請求項 14 或 15 之對紡織品基材進行預處理及在其上列印含顏料之數位塗布印墨的方法，其進一步包括在 100°C 至 160°C 的溫度下加熱該基材、該基材預處理材料、及選擇性該一或多種含顏料之印墨至少一分鐘的步驟，以促使對該基材之黏著。
- 17.如請求項 14 或 15 之對紡織品基材進行預處理及在其上列印含顏料之數位塗布印墨的方法，其中以該紡織品基材的重量為基礎，該紡織品基材包括至少 25 重量%的聚酯纖維。
- 18.如請求項 14 或 15 之對紡織品基材進行預處理及在其上列印含顏料之數位塗布印墨的方法，其中以該紡織品基材的重量為基礎，該紡織品基材包括至少 25 重量%的棉纖維。

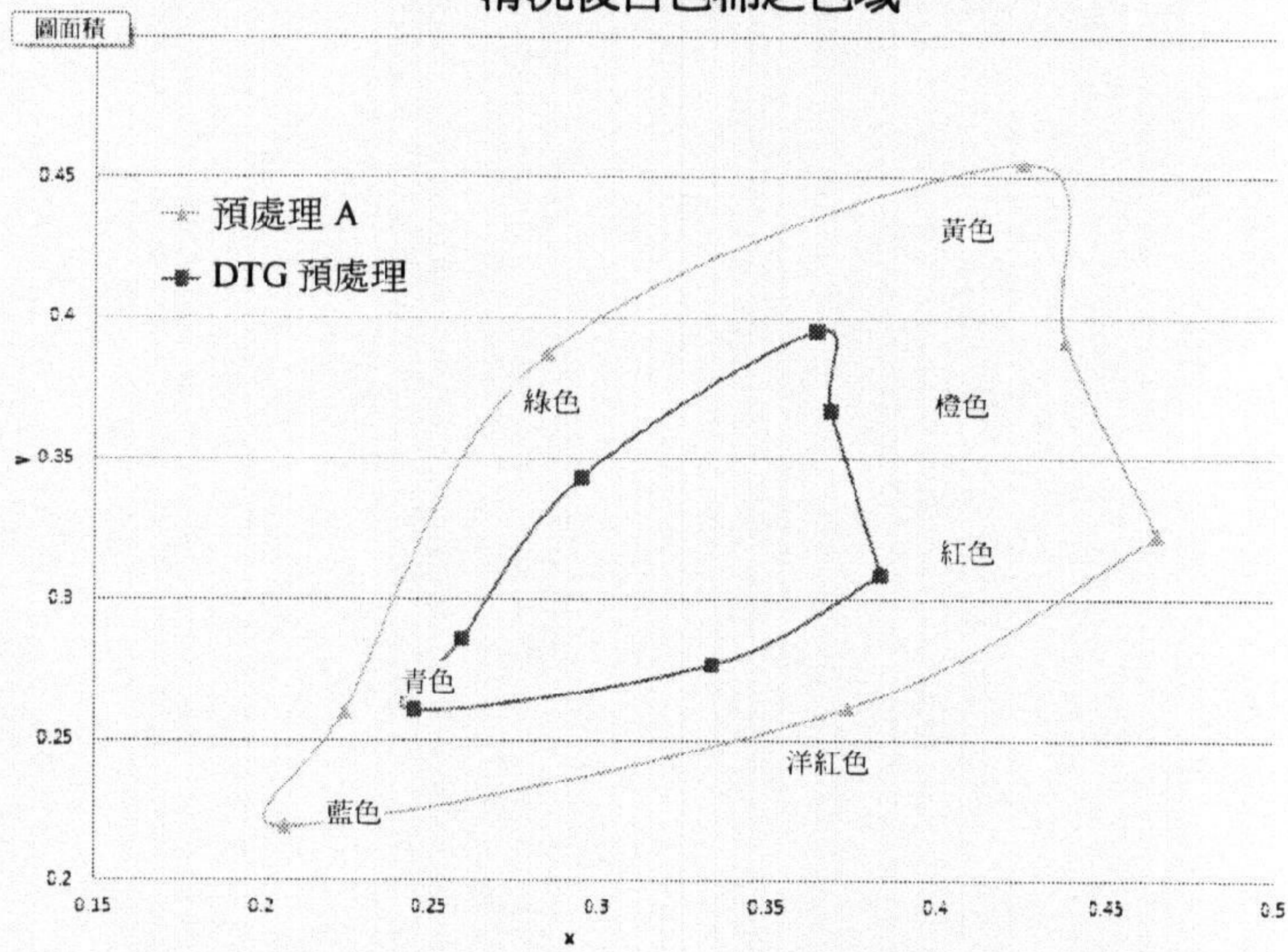
# 圖式

## 清洗後白色聚酯之色域



## 第 1 圖

## 清洗後白色棉之色域



## 第 2 圖