



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201441437 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：102143564

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 28 日

(51)Int. Cl.：

D01F11/02 (2006.01)

D06P3/60 (2006.01)

D06P3/82 (2006.01)

(30)優先權：2012/12/27 奧地利

A1344-2012

(71)申請人：蘭仁股份有限公司 (奧地利) LENZING AKTIENGESELLSCHAFT (AT)

奧地利

(72)發明人：畢斯傑克 克萊曼斯 BISJAK, CLEMENS (AT)；泰勒 詹姆士 TAYLOR, JAMES MARTIN (GB)；克諾嘉 馬里納 CRNOJA-COSIC, MARINA (AT)；布羅 湯瑪士 BURROW, THOMAS RICHARD (GB)；馬林奧斯基 羅伯特 MALINOWSKY, ROBERT (AT)；馬特斯 烏爾夫 MATHES, ULF (AT)；巴姆加廷格 克利斯汀 BAUMGARTINGER, CHRISTIAN (AT)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：0 共 26 頁

(54)名稱

經染色以被賦予良好的耐光性及耐洗性之滯焰性萊纖 (Lyocell) 物件

FLAME RETARDANT LYOCCELL ARTICLE DYED TO GIVE GOOD LIGHT AND WASHING FASTNESS

(57)摘要

本發明係關於萊纖纖維，其係藉由合併耐焰性顏料而使之耐焰且利用染料染色以賦予良好耐光性及耐洗性。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201441437 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：102143564

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 28 日

(51)Int. Cl.：

D01F11/02 (2006.01)

D06P3/60 (2006.01)

D06P3/82 (2006.01)

(30)優先權：2012/12/27 奧地利

A1344-2012

(71)申請人：蘭仁股份有限公司 (奧地利) LENZING AKTIENGESELLSCHAFT (AT)

奧地利

(72)發明人：畢斯傑克 克萊曼斯 BISJAK, CLEMENS (AT)；泰勒 詹姆士 TAYLOR, JAMES MARTIN (GB)；克諾嘉 馬里納 CRNOJA-COSIC, MARINA (AT)；布羅 湯瑪士 BURROW, THOMAS RICHARD (GB)；馬林奧斯基 羅伯特 MALINOWSKY, ROBERT (AT)；馬特斯 烏爾夫 MATHES, ULF (AT)；巴姆加廷格 克利斯汀 BAUMGARTINGER, CHRISTIAN (AT)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：0 共 26 頁

(54)名稱

經染色以被賦予良好的耐光性及耐洗性之滯焰性萊纖 (Lyocell) 物件

FLAME RETARDANT LYOCCELL ARTICLE DYED TO GIVE GOOD LIGHT AND WASHING FASTNESS

(57)摘要

本發明係關於萊纖纖維，其係藉由合併耐焰性顏料而使之耐焰且利用染料染色以賦予良好耐光性及耐洗性。

發明摘要

※申請案號：102143564

※申請日：102 年 11 月 28 日

※IPC 分類：

D01F11/02(2006.01)

D06P3/60(2006.01)

D06P3/82(2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

經染色以被賦予良好的耐光性及耐洗性之滯焰性萊纖
(Lyocell) 物件

Flame retardant lyocell article dyed to give good light and washing
fastness

【中文】

本發明係關於萊纖纖維，其係藉由合併耐焰性顏料而使之耐焰且利用染料染色以賦予良好耐光性及耐洗性。

【英文】

This invention relates to lyocell fibres made flame-resistant by incorporating flame-resistant pigments and dyed with dyestuffs giving good light and washing fastness.

【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)

經染色以被賦予良好的耐光性及耐洗性之滯焰性萊纖
(Lyocell) 物件

Flame retardant lyocell article dyed to give good light and washing
fastness

【技術領域】

本發明係關於萊纖纖維，其係藉由合併耐焰性顏料而使之耐焰且利用染料染色以賦予良好耐光性及耐洗性。

【先前技術】

紡織材料在其耐焰及因此之防護底層材料之能力方面變化極大。大部分之由天然纖維及由合成纖維所製成之布當曝於火焰時將燃燒。燃燒速率及點燃的容易性主要取決於製造纖維之聚合物的化學本質及該布之構造。很多聚合物諸如纖維素、聚酯及耐綸容易燃燒。燃燒速率愈低，則布愈重。羊毛是最普通的天然纖維，其具有某種程度之耐焰性，亦即重的重量的羊毛布將不容易燃燒且長久以來已用在消防衣中。

布可藉由施加合適化學品至該布而被處理以使其耐焰。經第一 FR 處理之布使用無機鹽諸如氫氧化鋁、三氧化銻及硼酸鹽以使棉布耐焰。這些是有效的，但不耐洗。

藉由接枝或網絡形成被反應在該棉上之含有機磷之化合物是更耐久的且被廣泛使用。二個領導品牌是 Proban® 及 Pyrovatex®。雖然這些表面處理劑是耐久的，彼可藉由嚴苛的化學處理來移除且表面處理劑濃度隨清洗循環次數而降低。施加該表面處理劑對該布有不良的硬化效果。經滯焰劑表面處理之棉布是用於多種需使該布不點燃的應用中。當曝於火焰時，此類型之布將不燃燒，但將燒焦且變得極脆且可裂開，而使穿戴者皮膚或其他底層材料曝於有害物質。

所製造之該第一耐焰纖維素的人造纖維是藉由黏液纖維製程製造。高黏度之液態耐焰添加劑在該纖維擠出前被分散在該紡絲溶液中。該液體藉由物理措施以極小泡沫形式被捕捉於該纖維素中。有效地獲得耐焰纖維，但該添加劑可以藉由重複的清洗移除。該纖維之強度隨著所包括之添加劑的量等比例地降低。該添加劑由於安全顧慮而由市場撤出且該纖維之製造被中斷。

改良的耐焰黏液纖維可藉由使用固態顏料滯焰劑製造。此類型纖維將被稱為 FR 黏液纖維。該顏料被精細地研磨且在該纖維擠出前與該紡絲溶液混合。獲得不可溶粒狀添加劑在該纖維中所成之分散物。該纖維強度隨著所包括之添加劑的量等比例地降低。在該纖維中之所有纖維素含有一些該添加劑且該添加劑不能藉由清洗或一般之布染色或表面處理製程來移除。因此，該等製程獲得特性耐焰纖維。此種類之習知纖維是 Visil®，其含有矽石顏料滯焰

劑。

另一改良可藉由合併該固態顏料滯焰劑於該用於製造末達爾（modal）纖維的紡絲溶液中以達成。該末達爾纖維製程是一種改良的黏液纖維製程，其經設計以製造具有比一般黏液纖維高的強度及高的溼模數的纖維。所得之含該滯焰顏料的纖維是特性耐焰的。彼比藉由該黏液纖維製程所製造之纖維強且獲得具有更高強度及更好穩定性之布。此類型纖維將被稱為 FR 末達爾纖維，但要注意該纖維之性質並不符合末達爾纖維之 BISFA 定義。用於此種類之纖維之經驗證的滯焰顏料是有機磷化合物且較佳顏料是 Exolit®（2'-氧基雙[5,5-二甲基-1,3,2-二氧雜磷素安（dioxaphosphorinan）]2,2'二硫化物）。

FR 末達爾纖維一般與其他耐焰纖維摻混使用以製造具有在強度及物理效能、美觀、舒適及對穿戴者有生理影響方面之纖維性質組合的布。FR 末達爾纖維在成衣（諸如金屬化之布或為二或多種紗之混合物的布）領域之一些應用中很少以 100%型式被用。其自身效能與其他產物相比在很多方面是不適當的。

最近引進的人造纖維素纖維是萊纖。彼是藉由溶劑紡絲製程製造。該溶劑是無毒的氧化胺。在氧化胺與水之混合物中所成的纖維素漿液被製備。水藉由蒸發由該漿液移除且隨著水含量降低，該纖維素溶解在該氧化胺中而產生在 80℃ 以上是黏稠液體的溶液。該溶液被擠壓經過紡絲盤進入水浴中。該溶劑被該水稀釋且該纖維素沉澱以形成纖

維。在其餘的該製程中，該纖維被清洗以移除任何氧化胺溶劑，切成短纖纖維、以潤滑劑及抗靜電劑表面處理，然後乾燥。

該氧化胺溶劑在工廠之密閉迴路中被再循環。達成大於 99.5%之回收率。添加劑之再循環含示該製程對環境之影響極低。這對該製程之經濟性也是必要的。

萊纖在溼及乾二狀態中遠比黏液纖維強且比棉強。彼用在成衣、家居用品、工作服及非織布中。超過 90%之全球的萊纖製造是藉由 Lenzing AG 製造且品牌為 TENCEL®。

萊纖之優越性質使能製造含有經合併之滯焰劑且將具有比 FR 黏液纖維及 FR 末達爾纖維優越之性質的變化型。此變化型為供本發明之目的被稱為 FR 萊纖。FR 萊纖將是能製造具有比現行之布優越之性質的摻合物型之布且也能製造具有比現存之布舒適及生理效果的 100% FR 萊纖織物。FR 萊纖是專利申請案 WO 2012/083318 之主題。

如在 WO 2012/083318 中所述之 FR 萊纖是使用滯焰劑製成，該滯焰劑為由在波本（Proban）製程中所用之反應物製備之固態濃縮體。該濃縮體在其製備期間經精細研磨成約 1 微米之粒子，然後混入用以製造該萊纖纖維之黏液纖維液態溶液中。在該經乾燥及表面處理的纖維中，該滯焰劑之每一粒子完全被纖維素所包圍。在一般紡織加工及使用中，滯焰劑不能由該纖維移除，因為彼是不可溶的且經捕捉於該纖維內。

對很多應用而言需要製造具有合適色彩之布。在該布之加工、使用及保養期間，該色彩必須是穩定的。尤其是，該色彩對於清洗及曝光必須是穩定的。色彩耐洗性及色彩耐光性可以使用標準試驗方法諸如在 BS ISO 105-A01-織物-色彩耐性試驗中所列者測量。

習知：可以藉由在製造期間將顏料包含在該纖維中以及在纖維素纖維中達成極穩定之著色作用。此方法使用一種在洗滌條件下及在曝光時本身是穩定的顏料。該顏料被物理地捕捉於該纖維內且不能被移除。結果獲得在一般使用條件下在該纖維之使用時間內穩定之著色作用。

然而，此處理在很多情況中是不恰當的。在纖維製造期間必須決定服裝的顏色。因為由一顏色改成另一顏色所需之高成本及可被製造之高的最小批料大小，故僅可獲得有限的色彩範圍。

纖維、紗或布之染色是更普遍用於纖維素纖維之著色的處理。非 FR 纖維素纖維可使用廣範圍之反應性染料來染色，該反應性染料係藉由該染料分子與該纖維素分子間之共價鍵結固定至該纖維素。給予良好耐洗性及良好耐光性之染料是可得的，且因此在清洗期間及在曝光期間該纖維素纖維之色彩是穩定的。

纖維素纖維、紗或布也可以使用甕染料或硫染料來染成穩定色彩。甕染料是用於棉染色之不可溶物質。彼經常含有酮基（ $C=O$ ），其經還原成 $C-OH$ 基，而使該染料可溶（該染料之無色型式）。該染料以此型式被施加，然後

被空氣或氧化劑氧化以將該顏料沉澱在該纖維中。靛及蔥醌染料是甕染料之實例。硫染料是藉由此種使用硫化鈉溶液以還原及溶解該染料的技術所施加的染料。硫染料係用於纖維素纖維。由於二型染料藉由以經還原之可溶型染料（其稍後氧化成不可溶型）浸漬纖維而產生牢固之色彩，彼對本發明之目的而言應合稱為"再氧化染料"。這些染料藉由一種在該纖維中之纖維素結構內產生固態顏料粒子之反應而固定在該纖維中。這些顏料粒子被物理地捕捉於該纖維內且不能藉由洗滌來移除。甕及硫染料具有良好光穩定性。因此，以這些染料染色之纖維素纖維、紗或布在洗滌及曝光期間具有良好色彩穩定性。

【發明內容】

問題

在 FR 萊纖布之染色的早期實驗期間發現：當布以反應性染料染色時，耐光性及耐洗性比非 FR 萊纖布明顯更差。因為該染料分子在交聯於該纖維素時並不達成其一般穩定狀態，彼提供之色彩對光較不穩定。結果，以反應性染料染色之 FR 萊纖布具有較差之光穩定性及對清洗之差的穩定性。

直接及反應性色素之施加也已發現是不會符合一般成衣或防護性衣物的耐性要求，因為與施加至非 FR 萊纖纖維之染料相比，該染料之耐光性降低。經離子鍵結之染料分子容易藉由清洗而移除，而得到降低之耐洗性。該耐光

性也降低。

本發明之目的是要製造經染色之 FR 萊纖布，其適用於防護性衣物及類似應用且其在工業洗滌中是可清洗的，具有優越之染料耐性及對高侵性洗滌條件製造彼之方法的耐性。

本發明之目標是要提供一種經染色之 FR 萊纖纖維，其特徵在於被以再氧化型或酸型之染料染色且依照 ISO 105 之色彩耐光性高於 5 及色彩耐洗性高於 4。

【實施方式】

為供本發明之目的，"纖維"一詞包括短纖纖維以及在可適用的情況中之連續長纖。因此，依照本發明之經染色的 FR 萊纖纖維較佳是短纖纖維或連續長纖纖維。

該再氧化型之染料組群含有該甕染料及該硫染料。酸染料組群含有該純酸染料及該預先金屬化之酸染料。

在一較佳具體例中，該經染色 FR 萊纖纖維之耐光性及耐洗性依照 ISO 105 皆大於 5。

如以上所揭示的，如在 WO 2012/083318 中所述之用以製造 FR 萊纖之該 FR 添加劑是四羥烷基磷鹽與氨及/或含有一或多個胺基之含氮化合物的氧化縮合物。該產物是鹼性的且含有陽離子基團。

所製造之 FR 萊纖纖維可被染色且紡成紗，或未經染色之纖維可被紡成紗且隨後被染色，或另外，未經染色之紗可在以布型式被染色前，藉由一般針織或梭織製程製成

布。

因此，在一較佳具體例中，該經染色之 FR 萊纖纖維是紗之一部分。該纖維可在製造布之前被染色以作為該紗之一部分。在該纖維是連續長纖之情況中，這包括藉由捲裝染色或絞紗染色將該長纖紗染色。在紡絲、凝聚及清洗後，已獲得長纖束（其被稱為長纖紗）型之連續長纖。

在一較佳具體例中，該經染色之 FR 萊纖纖維是布的一部分。該纖維可以被染色以作為該布之一部分。

為要達成所需之耐性及維持所施加之染料的之固有耐光性，該纖維、紗或布較佳應以再氧化型（亦即甕或硫）染料染色。此種染料之實例是得自 DyStar 之陰丹士林範圍之甕染料及卡沙封（Cassulfon）範圍之硫染料。

這些類型之染料的染料分子反應以在該纖維素結構內形成不可溶顏料粒子。據發現這是不受該 FR 添加劑存在的影響。

該再氧化之染料係以還原或無色型式被施加至該纖維、紗或布。該無色型式係藉由添加鹼及還原劑於該染料浴中而產生。在該染色循環結束時，該原初之不可溶型式可藉由使用過氧化氫進行氧化處理而在該纖維結構內被重新形成。此型顏料被捕捉於該纖維結構內且不受該纖維添加劑影響而給予耐性，其為這些染料類別之特徵。

萊纖也可以一般用於耐綸或羊毛之著色的染料來染色。該酸型染料（可為簡單酸或預先金屬化之酸型）可成功地被施加至 FR 萊纖且給予良好耐性。在該 FR 添加劑

上之陽離子基團據相信是作為這些類型之染料的染色位址。

對耐綸或羊毛之酸染色是一種簡單的染色製程，其極類似於對纖維素之直接染色製程。無需複雜的固色程序且該染色方法極快速。

直接染料可被施加至本發明之纖維，但我們已看見耐光性也受到不利的影響，正如利用反應性染料者。

所推薦之染料主要但非專特地是該再氧化的染料（亦即，甕及硫染料）且該染料可使用分批、半連續及連續施加方法來施加。

製造本發明之產物的製程包括藉由使用該再氧化型或酸型（亦即甕、硫、酸或預先金屬化之酸型）染料的染色製程將該纖維染成所要顏色。該纖維之染色可以在纖維、紗、布或服裝之任何階段進行。

因此，在較佳具體例中，該經染色之 FR 萊纖纖維是一種藉由纖維染色所染色之短纖纖維。

該 FR 萊纖纖維可以在纖維製造期間在線上（on-line）被染色。例如，在連續長纖紡絲期間，該長纖可通過染料浴以吸收無色形式之甕或硫類型染料，然後通過反應室，其中該紗曝於過氧化氫而使該無色形式之染料在該纖維結構內氧化成不可溶形式。類似製程可被使用以藉由以下方法製造經染色之短纖纖維：在切割前施加該染料至經清洗之紗束或在切割後施加該染料至經溼切割之纖維床，然後在該纖維內部將彼氧化回不溶形式。

因此，在另一較佳具體例中，該經染色之 FR 萊纖維在纖維製造期間藉由線上染色而染色。

表 1 摘述由一系列測試所得之耐光性結果，其之某些在以下實例中更詳細地描述。該等結果證明：鑒於 FR 黏液纖維（在表 1 中稱為連新（Lenzing）FR"）及非 FR 萊纖維（在表 1 中稱為天纖（Tencel）cl"）可使用任何一般用於纖維素纖維之染色方法染至具有良好耐性，FR 萊纖維（在表 1 中成為"萊纖 FR"）僅藉由再氧化染色（亦即硫染色或甕染色）染至具有良好耐性。

表 1

纖維類型	染料	類型	耐光性
萊纖 FR	2,5% 雷馬若藍 (Remazol blue) R spez.	反應性	1.5
連新 FR	2,5% 雷馬若藍 (Remazol blue) R spez.	反應性	7
天纖 cl.	2,5% 雷馬若藍 (Remazol blue) R spez.	反應性	7
萊纖 FR	1% 思瑞魯賓 (Sirius Rubin) K-2BL	直接	3
連新 FR	1% 思瑞魯賓 (Sirius Rubin) K-2BL	直接	7
天纖 cl.	1% 思瑞魯賓 (Sirius Rubin) K-2BL	直接	7
萊纖 FR	14% 水溶膠黑 (Hydrosol black)	硫	7
連新 FR	14% 水溶膠黑 (Hydrosol black)	硫	7
天纖 cl.	14% 水溶膠黑 (Hydrosol black)	硫	7
萊纖 FR	4% 陰丹士林 (Indanthren) DB	甕	7
連新 FR	4% 陰丹士林 (Indanthren) DB	甕	7
天纖 cl.	4% 陰丹士林 (Indanthren) DB	甕	7
萊纖 FR	1% 波新藍 (Procion blue) HEXL	反應性	3
連新 FR	1% 波新藍 (Procion blue) HEXL	反應性	5.5
天纖 cl.	1% 波新藍 (Procion blue) HEXL	反應性	5.5
萊纖 FR	4,2% 諾伐克隆 (Novacron)	反應性	3
連新 FR	4,2% 諾伐克隆 (Novacron)	反應性	5
天纖 cl.	4,2% 諾伐克隆 (Novacron)	反應性	5

本發明之產物是全部由 FR 萊纖製成或含有一定比例之 FR 萊纖的布，其具有適合所要之應用的色彩且具有適於該應用之耐光性及耐洗性。本發明之布可以是梭織、針織或非織的。可以使用任何可用之製程以製造該非織布，包括氣流成網（air-laying）、溼式成網、紡絲成網（spun laying）、經梳棉或氣流成網之網狀物的針縫、水力纏絡或任何其他之製造非織布的方法。全部或部分由 FR 萊纖或任何其他形式之纖維所製造之紡絲或連續長纖可被包括在非織布中或可以形成其明顯的部分。

該 FR 萊纖纖維可被使用以由未經染色之纖維製造非織布，然後該織物可被染色。該 FR 萊纖纖維也可被染色，然後用以製造非織布。

因此，本發明之另一目標是一種經染色之 FR 萊纖纖維，其是非織布的一部分，其中該布是藉由氣流成網、梳棉及針縫、水力纏絡、紡絲成網或任何其他之非織布製造方法所製造之非織布。

該 FR 萊纖纖維可與其他 FR 纖維（諸如間位聚芳香醯胺、對位聚芳香醯胺、改質聚丙烯腈（modacrylic）、PBI 及任何其他 FR 纖維）摻混且可與其他非 FR 纖維（包括棉、羊毛、絲、亞麻、萊纖、末達爾纖維、黏液纖維、耐綸、丙烯酸聚合物或聚酯）摻混。

因此，本發明之另一目標是一種經染色之 FR 萊纖纖維，其是紗之一部份且其中該紗除了含有該經染色之 FR 萊纖纖維之外，還含有一或多種由含有間位聚芳香醯胺、

對位聚芳香醯胺、改質聚丙烯腈、PBI、耐綸、羊毛、棉、絲、亞麻、FR 末達爾纖維、FR 黏液纖維、非 FR 萊纖、末達爾纖維及黏液纖維之群組的其他纖維類型。

因此，本發明還有一目標是一種經染色之 FR 萊纖纖維，其是織物之一部份且其中該織物除了含有該經染色之 FR 萊纖纖維之外，還含有一或多種選自含有間位聚芳香醯胺、對位聚芳香醯胺、改質聚丙烯腈、PBI、耐綸、羊毛、棉、絲、亞麻、FR 末達爾纖維、FR 黏液纖維、非 FR 萊纖、末達爾纖維及黏液纖維之群組的其他纖維類型。

每一摻合物必須被測試以確保彼能製造具有供所企求之應用所需之可燃效能的布。

本發明之另一目標是如上述之纖維於製造紗之用途。其中，依照本發明之纖維的染色可在纖維階段及在紗階段中進行。

本發明還有一目標是如上述之纖維於製造布的用途。其中，依照本發明之纖維的染色可以在纖維階段以及在紗階段或在布階段中進行。

由該布所製成之服裝也是本發明之產物。本發明之產物可用於製造在可能偶而碰到火焰之情況中所穿著之所有類型的服裝。彼可用於夾克、外套、長褲、鍋爐工作衣、罩衣、襯衫、毛衣及套衫、長袖運動衫（sweatshirt）、T-恤、兒童睡衣、成人睡衣、襪子、圍裙、手套及長手套、頭巾之外的護頭用兜帽及任何在可能偶然碰到火焰或

其他點火源時可以穿著之其他服裝。

由該布所製成之其他物件也是本發明之產物。彼包括可能偶而碰到火焰或其他點火源織物件，諸如鞋及靴組件、焊接用罩、防火簾、帳棚、墊襯物、家居用品包括簾幕、睡袋、防水布，任何其他之整體或部份由布製成之類似物件。彼也包括非織布製成之任何其他類似物件，包括濾器、內襯物、塗覆用基材、擦拭物、清潔用布、可拋式或短使用期之衣服、用於具有襯墊物之家具及有因偶而碰到火或其他點火源而點燃之危機之情況的應用的填料及阻障層。

因此，本發明之另一目標是如上述之纖維於紡織物件之製造上的用途，該紡織物件包括在可能偶然碰到火焰或其他點火源之狀況下穿著的服裝，諸如夾克、外套、長褲、鍋爐工作衣、罩衣、襯衫、毛衣及套衫、長袖運動衫、T-恤、兒童睡衣、成人睡衣、襪子、圍裙、手套及長手套、頭巾之外的護頭用兜帽及任何在偶然碰到火焰或其他點火源時可能穿著之其他服裝以及可能偶然碰到火焰或其他點火源之由該布所製成之物件，包括鞋及靴組件、焊接用罩、防火簾、帳棚、墊襯物、家居用品包括簾幕、睡袋、防水布、濾器、內襯物、外層用基材、擦拭物、清潔用布、可拋式或短使用期之衣服、用於具有襯墊物之家具的填料及阻障層及任何其他之整體或部份由布製成之類似物件。其中依照本發明之染色可能是在任何先前階段以及在服裝階段。

本發明之另一目標是一種紡織物件，其係使用如上述的纖維製成，包括在可能偶然碰到火焰或其他點火源之狀況下穿著的服裝，諸如夾克、外套、長褲、鍋爐工作衣、罩衣、襯衫、毛衣及套衫、長袖運動衫、T-恤、兒童睡衣、成人睡衣、襪子、圍裙、手套及長手套、頭巾之外的護頭用兜帽及任何在可能偶然碰到火焰或其他點火源時可能穿著之其他服裝以及可能偶然碰到火焰或其他點火源之由該布所製成之物件，包括鞋及靴組件、焊接用罩、防火簾、帳棚、墊襯物、家居用品（包括簾幕、睡袋、防水布、濾器、內襯物、外層用基材、擦拭物、清潔用布、可拋式或短使用期之衣服）、用於具有襯墊物之家具的填充及阻障層及任何其他之整體或部份由布製成之類似物件。

本發明現在將藉由實例說明。這些實例決不限制本發明之範圍。

實例

色彩耐性之評估

在以下實例中，色彩耐洗性及色彩耐曝光性被測量。這是使用標準試驗方法（諸如在 BS ISO 105-A01- Textile - Tests for Colour Fastness 中所列者）進行。這些試驗之原則是：布樣品使用標準清洗程序被清洗或如在該標準中所述地被曝光。該經處理之布然後與未經處理之布樣品比較且使用灰色分級卡比較色彩差異。對該色彩耐性所指定之數值愈高（最大是 7）愈好。因此，在耐洗性之情況

中，低的圖形指明具有差的色彩耐性的布，其當被清洗時色彩有明顯的改變。高的圖形指明在清洗時之色彩改變是極小的或甚至一點也沒有改變。在所用之試驗方法中，可被評估之最大色彩耐性是 7。

實例 1

由如在專利申請案 WO2012/083318 中所述者製造的 FR 萊纖纖維所製作之 1/30s Ne 紗被纏繞在染色者捲裝物（packages）上且具有 350 克/升之密度或 25 蕭氏（Shore）密度。在一封閉式紗捲裝物染色機中，使用如藉由該染料製造商所推薦之程序，以甕染料將該紗染色。該程序如下：

製備由以下成份於水中所構成之染料浴：4%之陰丹士林深藍 DB、2 克/升之色特莫（Setamol）WS（得自 BASF 之防護凝膠及分散劑）、0.3 克/升之阿必精 A（Albigen A，得自 BASF 之勻染劑）、4 毫升/升之 NaOH（50%）、5 克/升之亞硫酸氫鈉、20 克/升之芒硝（Glaubers Salt）。該紗捲裝物在 60℃ 下染色 75 分鐘。在染色後，該紗被清洗且被氧化如下。該紗捲裝物在該染色機中以冷水清洗。然後使用由以下成份所構成之浴將該紗氧化：3 毫升/升之過氧化氫（30%）、2 毫升/升之乙酸（80%）。

在該染色機中，該紗在 60℃ 下被氧化 30 分鐘。然後在該染色機中，該紗捲裝物以熱水沖洗，然後以冷水沖

洗，然後用由以下成份構成之浴來皂洗（soaped off）：2 克/升之凱拉隆（Kieralon）JET（得自 BASF 之潤溼劑/去汙劑）、2 克/升之蘇打灰。該皂洗是在 95℃ 下進行 30 分鐘。然後該紗捲裝物以熱水沖洗，然後以冷水沖洗。然後，該紗捲裝物由該染色機卸下且以一般方式藉由旋轉料架乾燥來乾燥。然後，在編織成 200gsm 重之 2×1 斜紋布前，所得之紗由該染色者之捲裝物再次纏繞在編織椎體上。

評估該布之色彩耐洗性及耐光性。所得之布有優越之耐洗性及耐光性。依照 ISO 105-B02-色彩耐人造光性，耐光性是 7。依照 ISO 105-C06-色彩耐家用或商業洗滌性，耐洗性是 4-5，鄰近衣物之色調改變及玷汙。

對於不含該 FR 顏料添加劑之萊纖纖維，這些結果將如所預期的。

實例 2

由與實例 1 相同之未經染色的紗所製成之梭織的 2/1 斜紋布（200gm-2）以開放寬度，藉由以下方式製作：在 90℃ 下，利用非離子型去汙劑及碳酸鈉沖刷，然後在擴幅機上乾燥。然後在一種由 DyStar 所推薦之完全連續壓染、乾燥、壓染蒸氣製程中，使用陰丹士林甕染料將該布染色：在由以下成份於水中所構成之浴中壓染該織物：30 克/升之陰丹士林紅 FBB、1 克/升之色拉垮斯特（Sera Quest）C-PX（得自 DyStar 之螯合劑）、10 克/升之色拉

加爾 (Sera Gal) M-IP (得自 DyStar 之遷移抑制劑)、2 克/升之色拉威特 (Sera Wet) C-UD (得自 DyStar 之潤溼劑)。

在熱煙道中於 120℃ 下完成該乾燥製程歷 45-100 秒之前，該布在紅外線乾燥爐中預先乾燥至含 25-40% 殘餘水分之前被懸掛 (開放式置於空氣中) 20 秒。然後該布以由以下成份於水中所構成之浴，在 80% 之溼壓吸率下被壓染：2 克/升之色拉施波士 (Sera Sperse) C-SN (得自 DyStar 之分散劑)、2 克/升之色拉施波士 MI-S (得自 DyStar 之分散劑)、100 克/升之 NaOH (38°Be)、50 克/升之亞硫酸氫鈉。然後該布在八盒型系統中被連續清洗之前，在緊密股線蒸鍋中於 102℃ 蒸 60 秒。該等盒含有：

- 盒 1 及 2. 40℃ 之水
- 盒 3. 3 毫升之 35% 的過氧化氫於 60℃ 之水中
- 盒 4. 3 毫升/升之 35% 的過氧化氫及 5 毫升/升之 80% 之乙酸於 60℃ 之水中
- 盒 5 及 6. 2 克/升之去汙劑及 1 克/升之蘇打灰於 95℃ 之水中
- 盒 7. 80℃ 之水
- 盒 8. 40℃ 之水

在清洗後，該布在擴幅機上乾燥。所得之布有優越之耐洗性及耐光性。依照 ISO 105-B02 之耐光性是 6。依照 ISO 105-C06 之耐洗性是 4-5，鄰近之衣物色調改變及玷汙。

對於不含該 FR 顏料添加劑之萊纖纖維，這些結果將如所預期的。

實例 3

使用卡沙封（Cassulfon）碳 CMR、得自 DyStar 之硫染料，在噴射染色機上，將得自以上實例 2 之未經染色的梭織布染色。該布與該機之製造商所推薦之量的 40℃ 水被裝填於該噴射染色機中。添加以下化學品：14%之卡沙封碳 CMR 液體、16.5%之沙海綴（Sulphydrate）F 150（得自 DyStar 之還原系統）、4 克/升之蘇打灰、2 克/升之斯特必梭 S 液（Stabilisal S liq，得自 DyStar 之還原劑穩定劑）、1 克/升之普力馬梭（Primasol）NF（得自 DyStar 之潤溼劑）。

該染色浴溫度經 20 分鐘後增至 95℃，然後添加 20 克/升之食鹽。在該浴冷卻至 70℃ 之前，該染色持續 45 分鐘。然後該液體下降引流。然後該布在該噴射染色機中清洗如下：該布以 40℃ 溫水沖洗，然後以冷水沖洗。1%之過氧化氫（35%）及 1%之蘇打灰被添加至在該機內之水中且在 40℃ 下與該布迴轉 10 分鐘。該布以 40℃ 之溫水沖洗，然後以冷水沖洗。該布然後被擴幅機乾燥。

評估該黑布的色彩耐洗性及耐光性。所得之布有優越之耐洗性及耐光性。依照 ISO 105-B02 之耐光性是 6。依照 ISO 105-C06 之耐洗性是 4-5，鄰近之衣物色調改變及玷汙。

對於不含該 FR 顏料添加劑之萊纖纖維，這些結果將如所預期的。

實例 4

使用預先金屬化之染料，將實例 2 中所製造之未經染色的布進行染色如下：該布被裝填於一噴射染色機中，填充水至標準的染色水平以獲得標準之 10：1 的液體對物品比率。該溫度升至 40℃ 且添加以下物質：2%之愛梭蘭（Isolan）藍 S-RL（得自 DyStar 之預先金屬化之酸染料）、2 克/升之芒硝、1 克/升之白文（Biavin）TCC（得自 CHT 之潤滑劑）。使用乙酸（80%）將 pH 調至 6.5。該染料浴溫度以 2℃/分鐘之速率增至 95℃ 且染色持續 60 分鐘。該布以 40℃ 之水清洗，然後以冷水清洗，直至該洗液將未固著之染料清除。該布被染成具有良好耐洗性及耐光性之深藍色調。

同時在該染料浴中所包括之標準萊纖（不含 FR 顏料添加劑）的樣品在該染色程序結束時僅有淡藍色玷汙。

實例 5

得自實例 2 之未經染色的布利用反應性染料染色，以證明使用普通纖維素染色方法所達成之差的效能。該布裝填於噴射染色機中、填充水至標準的染色水平，以獲得標準之 10：1 的液體對物品比率。該溫度升至 40℃ 且添加以下物質：60 克/升之食鹽、1 克/升之魯地格（Ludigol，

得自 BASF 之抗還原添加劑）、1 克/升之亞波加（Albegal）FFA（得自 Huntsman 之非發泡的潤溼劑）、0.3 cc/l 之白文（Biavin）109（得自 CHT 之潤滑劑）。在進行 10 分鐘後，在經 10 分鐘之時程中添加該染料（1% 波新（Procion）藍 H-EXL，得自 DyStar 反應性染料）。該染色浴溫度以 2℃/分鐘之速率增至 80℃ 且染色持續 30 分鐘。然後，在經 20 分鐘之時程中，分二等份地添加 20 克/升之蘇打灰且持續染色 60 分鐘。在該時間之後，該浴冷卻至 60℃ 且經耗盡之染色浴降下引流。

然後該經水解的染料及化學品藉由熱洗及冷洗方式之重複清洗而由該布洗淨。利用 1 克/升之乙酸（60%）中和。在 40℃ 下 10 分鐘。在 95℃ 下在 1 克/升之凱拉隆 JET 中洗 20 分鐘。藉由熱（60℃）及冷沖洗而完成清洗。然後該布在擴幅機上被乾燥。評估該藍布的色彩耐光性及耐洗性。所得之布有差的耐洗性。依照 ISO 105-B02 之耐光性是 3。

此結果明顯低於對使用不含該顏料添加劑之萊纖纖維所製成之布所預期的，其中會達成 5-6 之圖形。

申請專利範圍

1. 一種經染色之 FR 萊纖纖維，其特徵在於被以氧化型或酸型之染料染色，且依照 ISO 105 之色彩耐光性高於 5 及色彩耐洗性高於 4。

2. 如申請專利範圍第 1 項之經染色之 FR 萊纖纖維，其中該纖維是短纖纖維或連續長纖纖維。

3. 如申請專利範圍第 1 項之經染色之 FR 萊纖纖維，其中該纖維是藉由散纖維染色（stock dyeing）所染色之短纖纖維。

4. 如申請專利範圍第 1 項之經染色之 FR 萊纖纖維，其中該纖維係在纖維製造期間藉由線上染色（on-line dyeing）所染色。

5. 如申請專利範圍第 1 項之經染色之 FR 萊纖纖維，其中該纖維是紗的一部份。

6. 如申請專利範圍第 5 項之經染色之 FR 萊纖纖維，其中該纖維在布（fabric）製造前係經染色且是該紗的一部份。

7. 如申請專利範圍第 5 項之經染色之 FR 萊纖纖維，其中該紗除了含有該經染色之 FR 萊纖纖維之外，還含有一或多種選自含有間位聚芳香醯胺、對位聚芳香醯胺、改質聚丙烯腈（modacrylic）、PBI、耐綸、羊毛、棉、絲、亞麻、FR 末達爾（modal）纖維、FR 黏液纖維、非 FR 萊纖、末達爾纖維及黏液纖維之群組的其他纖維類型。

8. 如申請專利範圍第 1 項之經染色之 FR 萊纖纖維，

其中該纖維是布之一部份。

9. 如申請專利範圍第 8 項之經染色之 FR 萊纖纖維，其中該纖維是經染色的，同時是該布之一部份。

10. 如申請專利範圍第 8 項之經染色之 FR 萊纖纖維，其中該織物除了含有該經染色之 FR 萊纖纖維之外，還含有一或多種選自含有間位聚芳香醯胺、對位聚芳香醯胺、改質聚丙烯腈（modacrylic）、PBI、耐綸、羊毛、棉、絲、亞麻、FR 末達爾（modal）纖維、FR 黏液纖維、非 FR 萊纖、末達爾纖維及黏液纖維之群組的其他纖維類型。

11. 如申請專利範圍第 8 項之經染色之 FR 萊纖纖維，其中該布是一種藉由氣流成網（air-laying）、梳棉及針縫、水力纏絡、紡絲成網（spun-laying）或任何其他之非織布製造方法所製造之非織布。

12. 如申請專利範圍第 5 或 8 項之任一項的經染色之 FR 萊纖纖維，其中該耐光性及耐洗性依照 ISO 105 皆大於 5。

13. 一種如申請專利範圍第 1 或 5 項之纖維於製造紗的用途。

14. 一種如申請專利範圍第 1、5 或 8 項之纖維於製造布的用途。

15. 一種如申請專利範圍第 1、5 或 8 項之纖維於製造紡織物件的用途，該紡織物件包括在可能偶然碰到火焰或其他點火源之狀況下穿著的服裝，諸如夾克、外套、長

褲、鍋爐工作衣、罩衣、襯衫、毛衣及套衫、長袖運動衫（sweatshirt）、T-恤、兒童睡衣、成人睡衣、襪子、圍裙、手套及長手套、頭巾（headwear）之外的護頭用兜帽及任何在偶然碰到火焰或其他點火源時可能穿著之其他服裝以及可能偶然碰到火焰或其他點火源之由該布所製成之物件，包括鞋及靴組件、焊接用罩、防火簾、帳棚、墊襯物、家居用品包括簾幕、睡袋、防水布、濾器、內襯物、塗覆用基材、擦拭物、清潔用布、可拋式或短使用期之衣服、用於具有襯墊物之家具的填料及阻障層及任何其他之整體或部份由布製成之類似物件。

16. 一種紡織物件，其係使用如前述申請專利範圍中任一項的纖維製成，包括在可能偶然碰到火焰或其他點火源之狀況下穿著的服裝，諸如夾克、外套、長褲、鍋爐工作衣、罩衣、襯衫、毛衣及套衫、長袖運動衫（sweatshirt）、T-恤、兒童睡衣、成人睡衣、襪子、圍裙、手套及長手套、頭巾之外的護頭用兜帽及任何在偶然碰到火焰或其他點火源時可能穿著之其他服裝以及可能偶然碰到火焰或其他點火源之由該布所製成之物件，包括鞋及靴組件、焊接用罩、防火簾、帳棚、墊襯物、家居用品包括簾幕、睡袋、防水布、濾器、內襯物、塗覆用基材、擦拭物、清潔用布、可拋式或短使用期之衣服、用於具有襯墊物之家具的填料及阻障層及任何其他之整體或部份由布製成之類似物件。