

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 92105763 ※IPC分類： 009K 9/02
 ※ 申請日期： 92-03-17

壹、發明名稱

(中文) 增進纖維素類纖維材料防曬係數之方法
 (英文) A Process for Improving the Sun Protection Factor of Cellulosic Fibre Material

貳、發明人 (共 2 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填**說明書發明人續頁**)

姓名：(中文)喬治.曼特格
 (英文)METZGER, Georges
 住居所地址：(中文)法國,68480 摩納屈市,黑瑞街 228 號
 (英文)Herrenweg 228, 68480 Moernach, France
 國籍：(中文)法國 (英文)France

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填**說明書申請人續頁**)

姓名或名稱：(中文)汽巴特用化學品控股公司
 (英文)Ciba Specialty Chemicals Holding Inc.
 住居所或營業所地址：(中文)瑞士,4057 巴賽爾城,克律貝街 141 號

(英文)Klybeckstrasse 141, 4057 Basel, SWITZERLAND

國籍：(中文)瑞士 (英文)SWITZERLAND
 代表人：(中文)1.漢斯-培特.威特林 2.妮可爾 科克
 (英文)1.Wittlin, Hans-Peter 2.Kerker, Nicole

☐ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

I280975

發明人 2

姓名：(中文)法畢尼.庫斯塔

(英文) CUESTA, Fabienne

住居所地址：(中文)法國,68480 羅潘特威爾市,主街 80D 號

(英文) 80 D, Rue Principale, 68480 Roppentzwiller, France

國籍：(中文)法國

(英文)France

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☐ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 歐洲專利；2002.03.18.；02405205.2
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

發明所屬之技術領域

本發明係關於一種增進纖維素類纖維材料及其摻合物防曬係數（SPF）之方法，其包括以至少一種螢光增白劑（FWA）處理纖維素類纖維材料。此外本發明有關可用於該方法的新穎螢光增白劑。

先前技術

紫外線輻射損害皮膚之效應已為人所熟知。通常指望藉由將防曬乳液（一種包含 UV 吸收劑之組成物）直接塗抹在皮膚來避免強烈陽光。然而，在陽光特別充足的地區，例如澳洲或美國，因紫外線輻射而損害皮膚的比例最近已戲劇性地增加。因此，這些國家更為關心防止皮膚受到太陽輻射。

因此已提出不僅應該直接保護皮膚，而且應該減少衣服以及其他防曬物件（例如帳篷或陽傘）的紫外線可透性。特別是纖維素類纖維材料至少部份可透射紫外線輻射，所以僅穿著衣服並不能提供防止皮膚受到紫外線輻射傷害之足夠保護。本文中可行的對策為藉由將 UV 吸收劑及/或 FWA 併入纖維材料中。

然而，迄今在有關保護纖維素類纖維材料（特別是紡織材料）區域免於紫外線輻射方面所達成的結果，仍未完

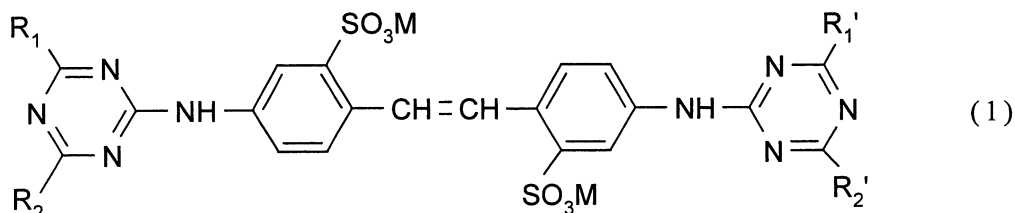
全令人滿意，而因此持續需要增進該等材料的防曬係數。

令人驚訝地，頃發現特定種類的螢光增白劑不僅普遍

提供纖維素類纖維材料優異的防曬係數，而且產生如此處理之材料白度很少或無法觀察到的降低。

發明內容

對應地，本發明提供一種增進纖維素類纖維材料及其摻合物防曬係數（SPF）之方法，其包括使該材料與至少一種下式的化合物接觸，



其中 M 為氫，鹼金屬原子，銨或從胺形成的陽離子； R_1 和 R_1' 各自獨立為 -NH-R_3 ， $\text{-N(R}_3)_2$ 或 -O-R_3 ，其中 R_3 為被 -CO-X-R_5 取代之芳基，其中 X 為 O 或 Nh 且 R_5 為視需要經取代之 $\text{C}_1\text{-C}_4$ -烷基， R_2 為式 -O-R_4 的基，其中 R_4 為羥烷基，烷氧基烷基或羥烷氧基烷基，以及 R_2' 具有 R_1 或 R_2 的意義。

R_2 和 R_2' 可具有不同的意義。然而，較佳地該等為相同者。

實施方式

根據本發明，應了解烷基通常為包含從 1 至 6 個碳原子之開鏈或支鏈烷基，例如：甲基，乙基，正-或異-丙基，

正-、第二-或第三-丁基或正-己基，正-辛基。環烷基較佳為環戊基或環己基。

烷基可被例如 C_1 - C_4 烷氧基或羥基取代。

為芳基之 R_3 較佳各自獨立為苯基或萘基。

在較佳所使用的式(1)化合物中， R_1 和 R_1' 相同，且特佳為使用式(1)化合物，其中 R_1 和 R_1' 各自為 $-NH-R_3$ ， $-N(R_3)_2$ 或 $-O-R_3$ ，其中 R_3 為被 $-CO-X-R_5$ 取代之苯基，其中 X 為 O 或 NH 且 R_5 為視需要取代之 C_1 - C_4 -烷基。

R_1 和 R_1' 特佳的意義為 $-NH-R_3$ ，其中 R_3 為被 $-CO-X-R_5$ 取代之苯基，其中 X 為 O 或 NH 且 R_5 為 2-羥乙基。

在基 $-O-R_4$ 中，基 R_4 較佳為 C_1 - C_4 -羥烷基或 C_1 - C_4 -烷氧基- C_1 - C_4 -烷基。最佳地， R_4 為羥乙基，羥丙基，羥丁基或乙氧基乙基。

新穎的式(1)化合物為本發明之進一步具體實例。

特佳者為式(1)的化合物，其中 R_1 和 R_1' 相同且各自為 $-NH-R_3$ ， $-N(R_3)_2$ 或 $-O-R_3$ ，其中 R_3 為被 $-CO-X-R_5$ 取代之苯基，其中 X 為 O 或 NH 且 R_5 為視需要取代之 C_1 - C_4 -烷基，

R_2 和 R_2' 相同且各自為 $-O-R_4$ ，其中 R_4 為 C_1 - C_4 -羥烷基或 C_1 - C_4 -烷氧基- C_1 - C_4 -烷基。

根據本發明方法欲應用到纖維素類纖維材料之化合物(1)的量可在廣泛的範圍中變化。然而，當使用佔纖維材料重量之 0.001 和 2 重量%之間的量時可獲得有用的效果。然而，較佳地，所使用之式(1)化合物的量為佔纖維材料重量之 0.005 至 1 重量%及特別是從 0.01 至 0.5 重量%。

應了解纖維素類纖維材料係意指例如：天然纖維素纖維，例如棉，亞麻和大麻，以及纖維素漿和再生纖維素。本發明方法也適合於處理存在於混紡織物（例如，棉與聚酯纖維或聚醯胺纖維的混紡絲）中之含羥基纖維。

所使用的纖維材料具有 30 和 200 克/米²之間，較佳為 100 和 150 克/米²之間的密度，材料之孔隙度落在 0.1 至 3 % 的範圍內，較佳為 0.1 至 1.5 %。

較佳地，所使用的纖維素類纖維材料為棉或棉混紡絲。

上述的纖維可以各種形式，例如以人造短纖維或紗或以織物或針織物存在。

除式(1)化合物外，UV 吸收劑也可使用於纖維素類纖維材料。通常如此所處理材料的白度有很少或無法觀察到的降低。

為了此目的，可在以式(1)之 FWA 處理材料之前、期間或之後實施 UV 吸收劑的應用。

任何適合於纖維素類纖維材料的 UV 吸收劑可應用於此目的。所使用的 UV 吸收劑可為，例如：鄰羥基二苯甲酮，鄰羥基-苯基苯并三唑，2-芳基-2H-苯并三唑，柳酸酯，經取代之丙烯腈，取代之丙烯胺基乙烯，次氮基脒，鄰羥芳基-1,3,5-三吡，磺化 1,3,5-三吡或較佳為草苯胺。

較佳係使用反應性 UV 吸收劑且特佳者為描述在美國專利第 5,700,295 號中的 UV 吸收劑，特別是草苯胺。

FWA 以及，當需要時，UV 吸收劑的應用可藉由從相

似化合物的文獻爲人熟知的耗盡 (exhaust) 或連續方法發生。

在耗盡方法中，浴比可在廣泛的範圍，例如從 3：1 至 200：1，較佳從 10：1 至 40：1 的範圍內選擇。在 20 至 120°C (較佳爲 40 至 110°C) 的溫度操作是有利的。

纖維反應性 UV 吸收劑最好係在酸-黏合劑，例如氫氧化鈉、碳酸鈉、碳酸氫鈉、甲酸鈉、碳酸鉀、矽酸鈉、三氯乙酸鈉或三聚磷酸鈉存在下，於中性鹽，例如硫酸鈉或氯化鈉存在或不存在下應用。

根據本發明的方法應用到纖維素類纖維材料之 UV 吸收劑的量可在廣泛的範圍中變化。然而，當使用佔纖維材料重量之 0.005 和 1 重量%之間的量時，可獲得有利的效果。然而，較佳地，所使用之式(1)化合物的量爲佔纖維材料重量之 0.01 至 0.5 重量%。

在連續方法中，溶液加入量有利地爲 40-700 重量%，較佳爲 40-500 重量%。然後使纖維材料接受熱處理程序以固著所施用的 FWA 和 UV 吸收劑。此固著也可藉由冷間歇法達成。

熱處理較佳採用在具有溫度於 98 至 105°C 的一般或過熱蒸汽之蒸汽器中歷時例如 1-7 分鐘，較佳爲 1-5 分鐘的汽蒸方法形式。UV 吸收劑藉由冷間歇法之固著可藉由將經浸漬且較佳卷起之材料儲存在室溫 (15 至 30°C) 下 3 至 24 小時達成，例如，已知冷間歇時間視 UV 吸收劑而定。

一旦施用程序和固著作用完成，將所處理之材料以習

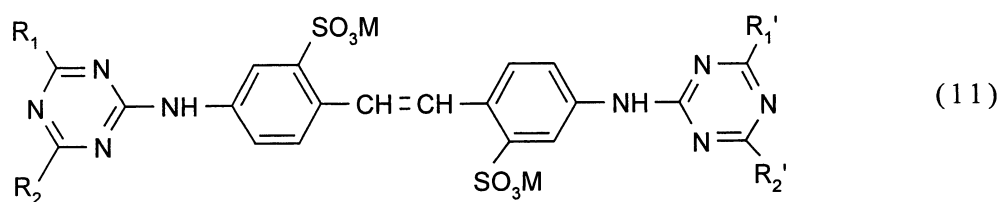
知方式沖洗，皂洗，例如在 90°C 下以含 1 克/公升之鍛燒碳酸鈉的溶液進行 20 分鐘，及乾燥。

處理浴可視需要包含其他習知的助劑，例如：均染劑，潤濕除氣劑和防泡劑，滲透促進劑或防皺劑。

藉由本發明方法處理之纖維素類纖維材料具有高防曬係數。防曬係數係定義為在受保護皮膚上的紫外線能量有害劑量對無保護皮膚上的紫外線能量有害劑量的比例。因此，防曬係數亦為未經及已經本發明所述 FWA 和反應性 UV 吸收劑處理之纖維材料的透射係數之一種度量。

防曬係數可藉由例如 B.L. Diffey 和 J. Robson 於 J. Soc. Cosmet. Chem., 40, 127-133(1989)中所描述的方法測定。

式(1)的螢光增白劑為新穎的且為本發明的另一標的。
本發明因此也提供下式的化合物，



其中 M 為氫，鹼金屬原子，銨或從胺形成的陽離子；
R₁ 和 R₁'各自獨立為羥基，視需要經取代之烷基，4-嗎福啉基，-NH-R₃，-N(R₃)₂ 或 -O-R₃，其中 R₃ 為視需要經取代之烷基或視需要經取代之芳基，

R₂ 為式 -O-R₄ 的基，其中 R₄ 為羥烷基，烷氧基烷基或羥烷氧基烷基，

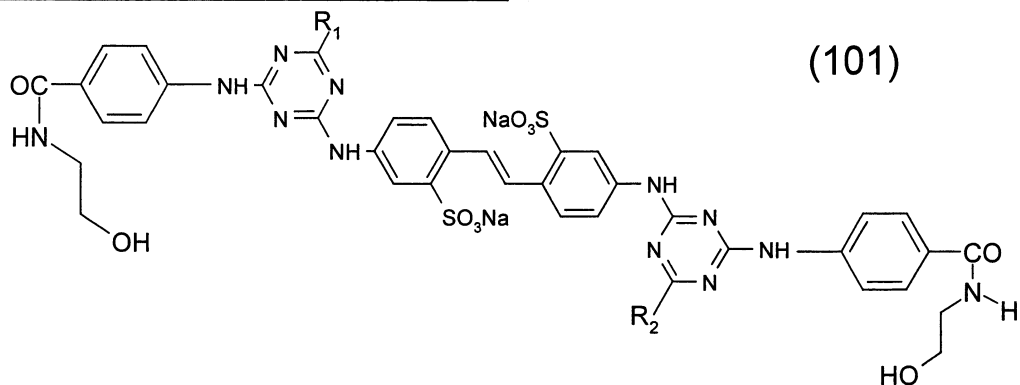
及 R_2' 具有 R_1 或 R_2 的意義。

式(1)的化合物可藉由已知的方法製備，例如，藉由在已知的反應條件下，以任何所要的順序連續地使氰尿醯氨與各胺基二苯乙烯-二磺酸和能夠引入基 R_1 、 R_1' 、 R_2 和 R_2' 之化合物反應。如果 R_2 及/或 R_2' 具有 $-O-R_4$ 的意義，則習慣上係使用式 $HO-R_4$ 的醇。如果該醇含有額外的羥基殘基，通常獲得式(1)化合物之混合物。該等混合物的特定組成物係視醇之不同 OH -殘基的反應性而定。然而，通常不需要分離這類混合物的個別組份，因所有的組份顯示與螢光增白劑類似的有利性質。必要時，可藉由已知的方法提供分離作用。

式(1)化合物顯示在水中卓越的溶解度且對纖維素類纖維材料具有良好的親合力，而包含該等化合物之水性調配物具有極佳的儲藏穩定性。它們給予纖維素類纖維材料優良的防曬性和高白度。

下列的實施例說明本發明；除非另有說明，否則份與百分比係以重量計。

實施例 1：下式化合物的製備



下列三種化合物的混合物：

a) $R_1 = R_2 = -O-CH(CH_3)-CH_2-OH$ ，

b) $R_1 = R_2 = -O-CH_2-CH(CH_3)-OH$ 及

c) $R_1 = -O-CH(CH_3)-CH_2-OH$ ； $R_2 = -O-CH_2-CH(CH_3)-OH$ 。

1. 步驟

將 214 克的水加至實驗反應燒瓶內，接著加入 4 克的氯化鈉。使用冰浴將反應燒瓶的內容物冷卻至 10°C。於 10 分鐘內將 15.6 克的氰尿醯氯緩緩加至反應燒瓶中。在加入所有的氰尿醯氯之後，形成白色的懸浮液，反應燒瓶內容物的 pH 值為 3.10。

仍然於 10°C 下，經過 1 小時期間將 140 克之 12%（重量/體積）的 4,4'-二胺基二苯乙烯-2,2'-二磺酸鈉鹽（DAS）溶液加至反應燒瓶內。在加入完成之後，將反應混合物保持另 50 分鐘。pH 值增加至 4.42。在反應期間使用 2.77 克 20% 重量/體積（17 重量/重量%）的碳酸鈉將 pH 值控制在 3 和 4.5 之間。反應瓶之內容物的顏色為淡橙色且懸浮液具有良好的攪拌性。HPLC 證實反應完成，96 – 97% 純度。

2. 步驟

將 60 克的水和 4 克的氯化鈉放置在實驗燒瓶中。然後加入 15.92 克的 4-胺基-N-(2-羥乙基)-苯醯胺以形成懸浮液。將懸浮液加熱至 60°C 並攪拌。在 15 分鐘的期間，懸浮液溶解且 pH 值為 8.5。仍然於 16°C 下，經過 30 分鐘的期間將得自第一個反應步驟的水懸浮液加至苯醯胺之水溶液中

。在加入前 100 毫升之後，形成亮黃色懸浮液，則增加攪動以補償黏度增加。反應燒瓶的溫度維持在 60℃ 及使用 1M 的碳酸鈉將 pH 值控制在 6.5 - 7.0 之間。當加入完成時，使反應混合物於 60℃ 攪拌另 1 小時。HPLC 顯示反應已經完成，94 - 95% 純度。將反應混合物的溫度增加至 90℃。反應混合物的黏度增加且 pH 值降至 5.32。然後以 1M 的碳酸鈉將 pH 值調整至 6.0。

3. 步驟：

將 1 克 32% 重量/體積的 NaOH 慢慢加至 4 克第二步驟的反應物在 10 毫升丙二醇中之懸浮液內並攪拌。將懸浮液加熱到 90℃ 及保持在此溫度並攪拌 2 個小時。加入 6 克的水及過濾反應混合物，得到式(101)之約 20% 溶液。

實施例 2：

根據實施例 1 進行，但在第三個步驟中以 10 毫升的 1,2-丁二醇取代 10 毫升的丙二醇，得到下列三種式(101)化合物混合物之約 20% 溶液：

a) $R_1 = R_2 = -O-CH(CH_2-CH_3)-CH_2-OH$ ，

b) $R_1 = R_2 = -O-CH_2-CH(CH_2-CH_3)-OH$ 及

c) $R_1 = -O-CH(CH_2-CH_3)-CH_2-OH$ ； $R_2 = -O-CH_2-CH(CH_2-CH_3)-OH$ 。

實施例 3：

依照實施例 1 的步驟，但在第三個步驟中以 5 毫升的

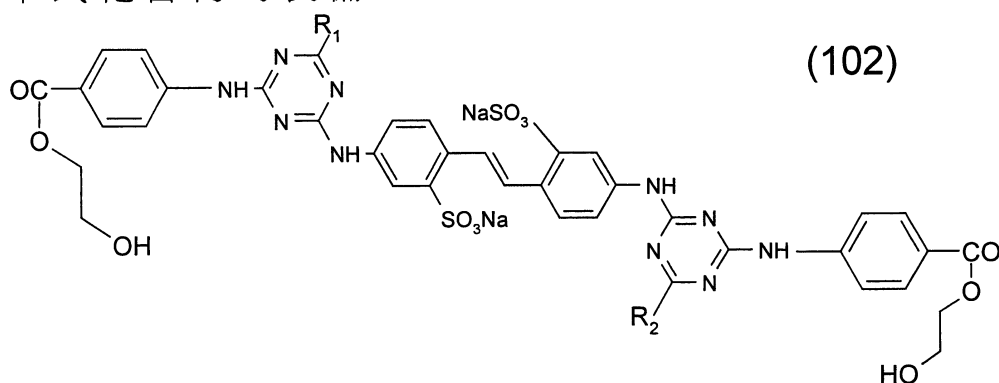
丙二醇和 5 毫升的 1,2-丁二醇取代 10 毫升的丙二醇，得到包含經由氧鍵結至三吡環的丙二醇和 1,2-丁二醇之對應式 (101) 化合物混合物之約 20% 溶液。

實施例 4：

依照實施例 1 的步驟，但在第三個步驟中以 5 毫升的丙二醇和 5 毫升的二乙二醇取代 10 毫升的丙二醇，得到包含經由氧鍵結至三吡環的丙二醇和二乙二醇之對應式 (101) 化合物混合物之約 20% 溶液。

實施例 5：

下式化合物的製備



下列三種化合物的混合物：

- a) $R_1 = R_2 = -O-CH(CH_3)-CH_2-OH$ ，
- b) $R_1 = R_2 = -O-CH_2-CH(CH_3)-OH$ 及
- c) $R_1 = -O-CH(CH_3)-CH_2-OH$ ； $R_2 = -O-CH_2-CH(CH_3)-OH$ 。

上述的混合物係類似實施例 1 製備，但在第二個步驟中以等量的 4-胺基-苯甲酸乙酯代替 15.92 克的 4-胺基-N-(2-羥乙基)-苯醯胺。

實施例 6：

將兩個各 10 克的預洗纖維素織物（棉大花型瑰麗印花裝飾布）之樣品在 AHIBA®染色機中於 95℃ 下以 1：20 的浴比在二種不同的水溶液中處理 60 分鐘。

A) 3.0 毫升/公升過氧化氫 35%

2.0 升/公升矽酸鈉 38°%

2.0 毫升/公升苛性鈉 36%

0.5 克/公升 ULTRAVON EL

B) 與 A)相同的溶液，但是額外包含

0.014% 根據實施例 5 之式(102)化合物。

C) 與 A)相同的溶液，但是額外包含

0.028% 根據實施例 5 之式(102)化合物。

D) 與 A)相同的溶液，但是額外包含

0.015% 根據實施例 4 之式(101)化合物。

E) 與 A)相同的溶液，但是額外包含

0.03% 根據實施例 4 之式(101)化合物。

結果給於下表中：

實施例	WG (Ganz) *	SPF 值**
9 A)	83	3.3
9 B)	215	16.0
9 C)	223	21.2
9 D)	222	20.4
9 E)	226	24.2

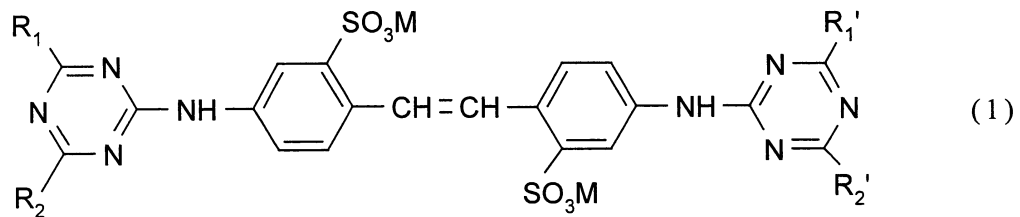
*白度：根據 Ganz

**防曬係數（SPF）：根據 AS/NZS 4399：1996，墨爾本陽光（4 個測量的平均）

上述的結果清楚地證明，藉由分別使用實施例 4 和 5 化合物所得到之防曬係數的實質增進。

肆、中文發明摘要

一種增進纖維素類纖維材料及其摻合物防曬係數（SPF）之方法，其包括使該等材料與至少一種式(1)的化合物接觸，

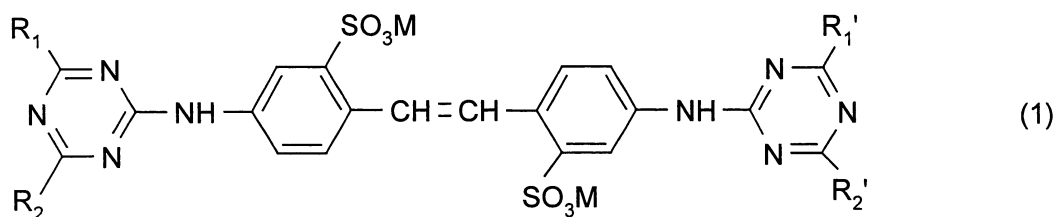


其中 M 為氫、鹼金屬原子、銨或從胺形成的陽離子；
 R_1 和 R_1' 各自獨立為 $-NH-R_3$ 、 $-N(R_3)_2$ 或 $-O-R_3$ ，其中 R_3 為被 $-CO-X-R_5$ 取代之芳基，其中 X 為 O 或 NH 且 R_5 為視需要經取代之 C_1-C_4 -烷基， R_2 為式 $-O-R_4$ 的基，其中 R_4 為羥烷基、烷氧基烷基或羥烷氧基烷基，

以及 R_2' 具有 R_1 或 R_2 的意義。

伍、英文發明摘要

A process for improving the sun protection factor (SPF) of cellulosic fibre materials and blends thereof, which comprises contacting said materials with at least one compound of the formula (1)



in which M is hydrogen, an alkali metal atom, ammonium or a cation formed from an amine;

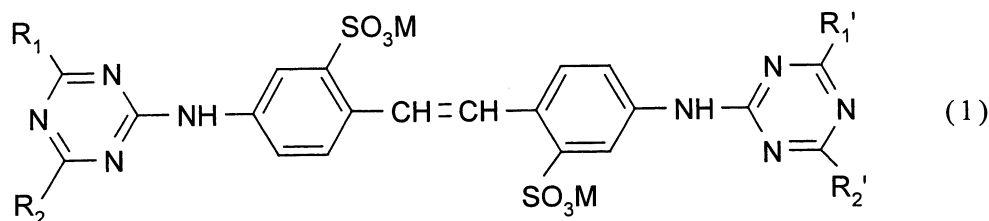
R_1 and R_1' independently of each other are $-NH-R_3$, $-N(R_3)_2$ or $-O-R_3$, wherein R_3 is aryl substituted by $-CO-X-R_5$, wherein X is O or NH and R_5 is optionally substituted C_1-C_4 -alkyl,

R_2 is a group of formula $-O-R_4$ wherein R_4 is hydroxy alkyl, alkoxy alkyl or hydroxy alkoxy alkyl,

and R_2' has the meaning of R_1 or R_2 .

拾、申請專利範圍

1. 一種增進纖維素類纖維材料及其摻合物防曬係數（SPF）之方法，其包括使該材料與至少一種下式的化合物接觸，



其中 M 為氫、鹼金屬原子、銨或從胺形成的陽離子；
 R_1 和 R_1' 各自獨立為 $-\text{NH}-\text{R}_3$ 、 $-\text{N}(\text{R}_3)_2$ 或 $-\text{O}-\text{R}_3$ ，其中 R_3 為被 $-\text{CO}-\text{X}-\text{R}_5$ 取代之芳基，其中 X 為 O 或 NH 且 R_5 為視需要經取代之 C_1 - C_4 -烷基， R_2 為式 $-\text{O}-\text{R}_4$ 的基，其中 R_4 為羥烷基、烷氧基烷基或羥烷氧基烷基，

以及 R_2' 具有 R_1 或 R_2 的意義。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中在式(1)化合物中， R_1 和 R_1' 相同。

3. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中在式(1)化合物中， R_2 和 R_2' 相同。

4. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中在式(1)化合物中， R_1 和 R_1' 各自獨立為 $-\text{NH}-\text{R}_3$ 、 $-\text{N}(\text{R}_3)_2$ 或 $-\text{O}-\text{R}_3$ ，其中 R_3 為被 $-\text{CO}-\text{X}-\text{R}_5$ 取代之苯基，其中 X 為 O 或 NH 且 R_5 為視需要經取代之 C_1 - C_4 -烷基。

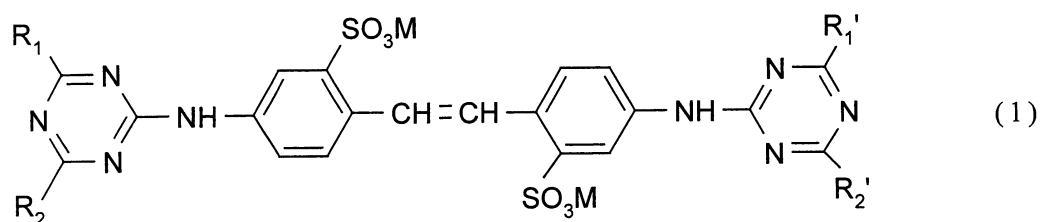
5. 根據申請專利範圍第 4 項之方法，其中在式(1)化合

物中， R_1 和 R_1' 爲 $-\text{NH}-R_3$ ，其中 R_3 爲被 $-\text{CO}-X-R_5$ 取代之苯基，其中 X 爲 O 或 NH 且 R_5 爲 2-羥乙基。

6. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中在式(1)化合物中， R_2 和 R_2' 相同且各自爲 $-\text{O}-R_4$ ，其中 R_4 爲 C_1-C_4 -羥烷基或 C_1-C_4 -烷氧基- C_1-C_4 -烷基。

7. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中纖維材料額外地與至少一種 UV 吸收劑接觸。

8. 一種下式的化合物，



其中 M 爲氫、鹼金屬原子、銨或從胺形成的陽離子； R_1 和 R_1' 各自獨立爲 $-\text{NH}-R_3$ 、 $-\text{N}(\text{R}_3)_2$ 或 $-\text{O}-R_3$ ，其中 R_3 爲被 $-\text{CO}-X-R_5$ 取代之芳基，其中 X 爲 O 或 NH 且 R_5 爲視需要經取代之 C_1-C_4 -烷基， R_2 爲式 $-\text{O}-R_4$ 的基，其中 R_4 爲羥烷基、烷氧基烷基或羥烷氧基烷基，

以及 R_2' 具有 R_1 或 R_2 的意義。

9. 根據申請專利範圍第 8 項之化合物，其中 R_1 和 R_1' 相同且各自爲 $-\text{NH}-R_3$ 、 $-\text{N}(\text{R}_3)_2$ 或 $-\text{O}-R_3$ ，其中 R_3 爲被 $-\text{CO}-X-R_5$ 取代之苯基，其中 X 爲 O 或 NH 且 R_5 爲視需要經取代之 C_1-C_4 -烷基，

R_2 和 R_2' 相同且各自爲 $-\text{O}-R_4$ ，其中 R_4 爲 C_1-C_4 -羥烷基

或 C_1-C_4 -烷氧基- C_1-C_4 -烷基。

10. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中所使用之式(1)化合物的量係佔纖維材料重量之 0.001 至 2 重量%。

11. 根據申請專利範圍第 10 項之方法，其中所使用之式(1)化合物的量係佔纖維材料重量之 0.005 至 1 重量%。

12. 根據申請專利範圍第 10 項之方法，其中所使用之式(1)化合物的量係佔纖維材料重量之 0.01 至 0.5 重量%。

13. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中所使用之纖維素類纖維材料具有在 30 和 200 克/米²之間，較佳 100 和 150 克/米²之間的密度。

14. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中所使用之纖維素類纖維材料具有在 0.1 和 3%之間，較佳 0.1 和 1.5 %之間的孔隙度。

15. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中所使用之纖維素類纖維材料為棉或棉混紡絲。

拾壹、圖式

(無)

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第 (無) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

