

420740
公告本

86. 6. 11 補正

420740

申請日期	85.07.17.
案 號	85108679
類 別	D 2 / H 2 / 22

A4
C4

(86年6月修正本)

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	含有聚矽氧烷及酯官能性銨化合物之化學軟化薄棉紙產物
	英 文	"CHEMICALLY SOFTENED TISSUE PAPER PRODUCTS CONTAINING A POLYSILOXANE AND AN ESTER-FUNCTIONAL AMMONIUM COMPOUND"
二、發明 創作人	姓 名	1. 保羅·丹尼斯·特洛翰 4. 喬伊·肯特·孟提斯 2. 丹·凡·費安 5. 伯特·史帝芬·荷斯柯 3. 華德·威廉·歐斯坦多夫 6. 羅伯·史坦利·安普斯基
	國 籍	均美國
	住、居所	1. 美國俄亥俄州漢米頓市瓦維路1356號 2. 美國俄亥俄州西契斯特市提勒路6512號 3. 美國俄亥俄州西契斯特市歐瑞根路6331號 4. 美國俄亥俄州貝勒市州立大道2887號 5. 美國俄亥俄州辛辛那提市洛克瑞斯特路10159號 6. 美國俄亥俄州法爾菲德市紅橡木路5674號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商寶鹼公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國俄亥俄州辛辛那提市寶鹼廣場1號
	代 表 人 姓 名	傑可巴斯·西·雷瑟

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

420740

修正
年月日
86.6.11 補充

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美 國(地區) 申請專利，申請日期：1995.5.17. 案號：08/443,145 ， 有 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

五、發明說明(1)

發明範疇

本發明係有關一種薄棉紙產物。更特別地係有關一種包括兩成份化學軟化劑組合物、酯官能性銨化合物及聚矽氧烷化合物之薄棉紙產物。亦可使用黏合劑物質，為永久或暫時性溼強度黏合劑及/或乾強度黏合劑。此經處理之薄棉紙可用以製造柔軟吸收且抗棉絨(lint resistant)紙產物如面紙產物或衛生紙產物。

發明背景

紙織物(paper web)或紙片(有時稱薄棉紙或薄綿織物)發現已廣泛用於現代社會中。如面紙及衛生紙等項目為商業之主要項目。長久以來已體認該等產品之四個重要物理因素為其強度，其柔軟度，其吸收性(包含對含水系統之吸收性)；及其抗棉絨性(包含溼潤時之抗棉絨性)。目前對各該等因素之改良進行發展研究而不損及其他因素及同時改良兩種或三種該因素。

強度為產物及其構成份織物維持物理整體性及在使用條件特別是溼潤時之抗撕裂，抗破裂及抗碎裂之能力。

柔軟度為由消費者持特定產物擦過他/她的皮膚或於他/她手中弄縐後所感覺之觸感。此觸感係由數種物理性質組合而提供。與柔軟度相關之重要物理性質通常被本技藝者認為係堅硬度、表面平滑度及製成產物之織物之潤滑性。堅硬度通常被認為直接與織物之乾張力強度及構成該織物之纖維之堅硬度有關。

吸收度為測量產物及其構成份織物吸收液體特別是水溶液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

裝

五、發明說明(2)

或分散液之量之能力。由消費者所感受之所有吸收度通常視為既定質量之薄棉紙吸收飽和且以質量單位吸收液體之比例所得之總液體量之組合。

抗棉絨性為纖維產物及其構成份在使用狀態(包含溼潤時)結合在一起之能力。換言之，抗綿絨性愈高，織物棉絨之傾向愈低。

使用溼強度樹脂以增強織物之強度已廣泛悉知。例如 Westfelt 描述數種此材料並討論其化學性於纖維化學及技術，第13卷，第813-825(1979)中。Freimark 等人於1973年8月28日頒與之美國專利第3,755,220中提及已知為解鍵結劑之某種化學添加劑，其可干擾在造紙製程形成片狀物期間發生自然之纖維對纖維黏結。此降低黏結引起更柔軟或較不粗糙之紙片。Freimark 等人又教示組合使用溼強度樹脂及使用解鍵結劑以抵銷解鍵結劑之不期望效果。該等解鍵結劑同時降低乾張力強度及溼張力強度。

Shaw 於1974年6月28日獲頒之美國專利3,821,068亦教示化學解鍵結劑可用以降低堅硬度且因而增強綿織物之柔軟度。

化學解鍵結劑已揭示於多種參考文獻如於1971年1月12日頒給 Hervey 等人之美國專利3,554,862中。該等材料包含酯官能性四級銨化合物鹽類如氯化可可基三甲銨，氯化油基三甲銨，氯化二(氫化)牛脂二甲銨及氯化硬脂基三甲銨。

Emanuelsson 等人於1979年3月13日獲頒之美國專利4,144,122及 Hellsten 等人於1984年10月9日獲頒之美國專

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (3)

利4,476,323教示使用複合酯-官能性四級銨化合物如雙(烷氧基(2-羥基)丙烯)酯-官能性四級銨化合物氯化物以使織物柔軟。該些作者亦嘗試經由使用非離子性界面活性劑如脂肪醇之環氧乙烷及環氧丙烷加成物而克服因解鍵結劑所引起之吸收性降低之任何問題。

伊利諾州芝加哥之Armak公司在其會報76-17(1977)中揭示組合使用氯化二甲基二(氫化)牛脂銨及聚乙二醇之脂酸酯以同時賦與薄棉織物柔軟度及吸收性。

研究改良織物之一舉例結果述於1967年1月31日頒與Sanford及Sisson之美國專利3,301,746中。儘管由此專利所述製程製得高品質之織物且儘管由該等織物所形成之產品有商業成功性，但仍持續致力於發現改良之產品。

例如Becker等人於1979年1月19日獲頒之美國專利4,158,594中揭示其主張形成強且柔軟之纖維片之方法。更詳言之，其教示薄棉織物(可藉添加化學解鍵結劑而軟化)之強度可藉由在加工時將織物一表面以可黏附至織物一表面及黏附至細圖形排列之縐紗表面之黏合材料(如丙烯酸乳膠橡膠乳液，水可溶樹脂或彈性黏合材料)黏附至細圖形排列之縐紗表面上，並使織物自縐紗表面縐縮而形成片材而增強強度。

本發明之兩成份化學軟化組合物包括酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物。意外地發現此兩成份化學軟化組合物，與由使用個別成份所得之柔軟度效益相較，更能改良經處理薄棉紙之柔軟度。此外，經處理薄棉紙之棉絨/柔軟度

五、發明說明 (4)

關連性亦可大為改良。

不巧地，使用包括酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物之化學軟化組合物可降低經處理薄棉織物之強度及抗棉絨性。申請人發現可藉由使用適宜之黏合劑物質如溼及乾強度樹脂及造紙業悉知之助留劑樹脂而同時改良強度及抗棉絨性。

本發明通常可應用於薄棉紙，但特別可應用於多層薄棉紙產品如1976年11月30日頒與Morgan Jr.等人之美國專利3,994,771及1981年11月17日頒與Carstens之美國專利4,300,981中所述般，該兩專利均併於本文供參考。

本發明之薄棉紙產品含有有效量之黏合劑物質，為永久性或暫時性溼強度黏合劑及/或乾強度黏合劑以控制起棉絨及/或彌補若可能之由使用兩成份化學軟化組合物引起之張力強度喪失。

本發明之一目的係提供柔軟、吸收性且抗棉絨之薄棉紙產物。

本發明之又一目的係提供一種製造柔軟、吸收性及抗棉絨之薄棉紙產物之方法。

使用本發明所得之該等及其他目的將可由下列揭示變得更顯而易知。

發明概述

本發明提供柔軟、吸收性及抗棉絨之薄棉紙產品，包括：

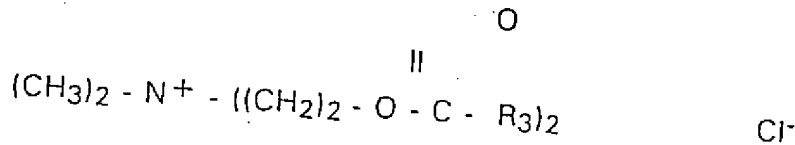
- a) 造紙纖維；
- b) 自約0.01%至約3.0%酯官能性銨化合物；

86.6.11 A7 B7

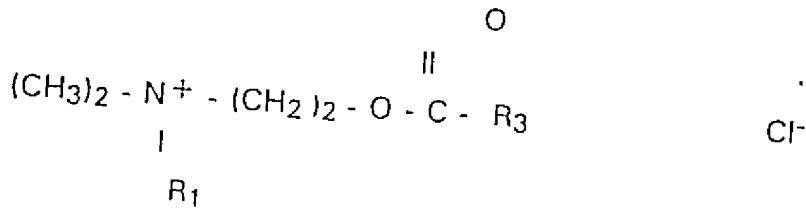
五、發明說明 (5)

- c) 自約0.01%至約3.0%聚矽氧烷化合物；及
- d) 自約0.01%至約3.0%黏合劑物質，為溼強度黏合劑及/或乾強度黏合劑。

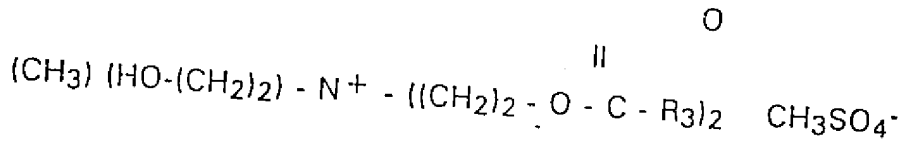
適用於本發明之較佳酯官能性四級銨化合物之實例包含下式之化合物：



及



及



及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

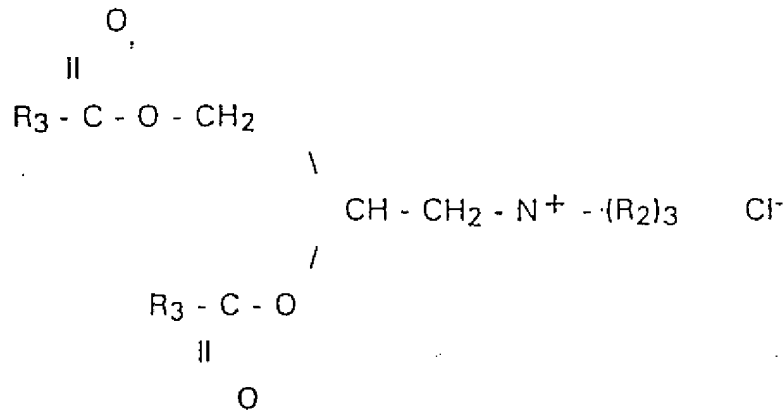
裝

訂

頁

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (6)



其中各R₁取代基為C12-C22烴基或經取代烴基或其混合物；各R₂取代基為C1-C6烷基或羥烷基，苯甲基或其混合物；各R₃取代基為C11-C21烴基，或經取代烴基或其混合物。

該等化合物可認為係悉知之二烷基二甲銨鹽之單或二酯變體如氯化二酯二(牛脂)二甲銨，氯化二酯二(硬脂基)二甲銨，氯化單酯二(牛脂)二甲銨，甲基硫酸二酯二(氫化)牛脂二甲銨，氯化二酯二(氯化)牛脂二甲銨，氯化單酯二(氫化)牛脂二甲銨，及其混合物，而以氯化二(非氫化)牛脂二甲銨之二酯變體，氯化二(接觸氫化)牛脂二甲銨(DEDHTDMAC)及氯化二(氫化)牛脂二甲銨(DEDHDMAC)及其混合物較佳。視產物特性需求而定，二牛脂之飽和程度可自未氫化(柔軟)至接觸、部份或完全氫化(硬質)變化。

不欲受理論限制，相信此酯部份可賦與該等化合物生物降解性。重要地，本文所用之酯官能性四級銨化合物比習知二烷基二甲銨化學軟化劑更快速生物降解。

本發明所用之聚矽氧烷物質之實例包含胺官能性聚二甲基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明(7)

聚矽氧烷，其中該聚合物上少於約10莫耳%之側鏈含有胺官能基。由於聚矽氧烷之分子量難以確定，因此本文係使用聚矽氧烷之黏度作為分子量之目標確定指標。據此，例如發現對具有約125厘沱黏度之聚矽氧烷而言，約2莫耳%取代作用為有效者；及含或無取代作用對約5,000,000厘沱或以上之黏度為有效。除了以胺官能基之此取代度以外，有效取代作用可以羧基、羥基、醚、聚醚、醛、酮、醯胺、酯及硫醇基作成。該等有效取代作用中，以包括胺基、羧基及羥基類之基較佳；及以胺官能基最佳。

市售之聚矽氧烷實例包含得自道康寧公司之DOW 8075及DOW 200；及得自聯合炭化公司之Silwet 720及Ucarsil EPS。

黏合劑一詞表示各種溼及乾強度添加劑，及本技藝悉知之助留劑。該等物質可產生產物所需之官能性強度，改良本發明薄棉織物之抗棉絨性及抵抗因化學軟化組成物引起之張力強度之任何降低。適宜黏合劑物質之實例包含：永久溼強度黏合劑（即由DE威明敦之Hercules公司上市之Kymene 557H），暫時溼強度樹脂：陽離子性二醛澱粉為主之樹脂（如由日本Carlet製造之Caldas或由國際澱粉公司製造之Cobond 100）及乾強度黏合劑（即由DE威明敦之Hercules公司上市之羧甲基纖維素，及由NJ橋水之國際澱粉化學公司上市之Redibond 5320）。

本發明之薄棉紙產物較好包括自約0.01%至約3.0%之黏合劑物質，為永久或暫時溼強度黏合劑，及/或自約0.01%

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

裝

五、發明說明(8)

至約3.0%之乾強度黏合劑。

不受理論限制，相信酯官能性四級銨化合物軟化劑化合物為有效之解鍵結劑其作用為使薄棉紙片之纖維對纖維氫鍵解鍵結。以聚矽氧烷軟化劑使氫鍵解鍵結及以溼及乾強度黏合劑導入化學鍵之組合會降低薄棉紙片之整個鍵結密度而不危害強度及抗棉絨性。減少之鍵密度將產生更撓性之片材並具改良之表面柔軟度。該等物理性質改變之重要測量為FFE-指數(Carstens)及表現撓性，摩擦之滑溜及黏著係數，及生理表面平滑性，如Ampulski等人於1991年國際紙類業會議記錄第1冊第19-30頁所述者，其併於本文供參考。

簡言之，製造本發明薄棉紙產物之方法包括自除聚矽氧烷化合物以外之前述成份形成單層或多層造紙料，使該造紙料沈積在孔狀表面上如長網式造紙機金屬網上，並自沈積之造紙料中移除水之步驟。聚矽氧烷化合物較好添加至乾燥之薄棉織物之至少一表面中。所得單層或多層薄棉織物可與一或多種其他薄棉織物組合而形成多疊薄棉紙。

本文之所有百分比、比率及比例均以重量計，除非另有說明。

圖式簡單敘述

雖然說明書以申請專利範圍特別指出本發明之限制範圍作為結論，但相信本發明由下列敘述配合附圖將更易明瞭，其中：

圖1為依據本發明之兩疊兩層薄棉紙之剖視圖。

圖2為依據本發明之三疊單層薄棉紙之剖視圖。

五、發明說明(9)

圖3為依據本發明之單疊三層薄棉紙之剖視圖。

圖4為用以製造本發明柔軟薄棉紙之造紙機之概略圖。

10 代表雙層雙疊之織物；

11 代表外疊；

12 代表內疊；

白色圓圈13代表永久性及／或暫時性溼強度黏合劑物質；

黑色圓圈14代表酯官能性四級銨化合物；

15 代表疊；

16 代表短造紙纖維；

17 代表長造紙纖維；

18 代表外層；

19 代表內層；

20 代表單層三疊之織物；

內有交叉之圓圈21代表乾強度黏合劑物質；

內有"S"之圓圈22代表聚矽氧烷化合物；

30 代表單疊三層之織物；

70 代表紙片；

71 代表揚基氏側層；

73 代表中心層；

75 代表非揚基氏側層；

80 代表較佳之造紙機；

81 代表層狀流漿箱；

82 代表頂部室；

82b 代表中心室；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (10)

- 83 代表底部室；
- 84 代表堰板頂；
- 85 代表長網式造紙機金屬網；
- 86 代表胸輥；
- 88 代表胚織物；
- 88a、88b及88c 代表層；
- 90 代表偏轉板；
- 91 代表真空箱；
- 92 代表伏輥；
- 93 代表織物轉移區；
- 94 代表數回轉輥；
- 95 代表淋灑器；
- 96 代表多孔載體織品；
- 97 代表真空轉移箱；
- 98 代表真空脫水箱；
- 100 代表放漿預烘缸；
- 101 代表回轉輥；
- 102 代表壓力輥；
- 103 代表淋灑器；
- 105 代表真空脫水箱；
- 108 代表揚基氏烘缸；
- 109 代表噴霧塗佈器；
- 110 代表乾燥櫥；
- 111 代表刮刀板；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁



五、發明說明 (11)

- 112及113 代表研光輥；
- 115 代表捲軸；
- 116 代表捲筒；
- 117 代表芯；
- 118 代表架；及
- 124及125 代表噴霧塗佈器。

本發明更詳述如下。

發明之詳細敘述

雖然本說明書係以申請專利範圍特別指出並限制本發明有關之目標物之範圍，但相信本發明將由下列之詳細敘述及附錄之實例而更易明瞭。

至於本文所用之“抗棉絨性”為纖維產物及其構成物織物在使用狀態(包含溼潤時)黏合在一起之能力。換言之，抗棉絨性愈高，織物產生棉絨之傾向愈低。

至於本文所用之“黏合劑”表示各種溼及乾強度樹脂及造紙業悉知之助留劑樹脂。

本文所用之“水可溶”表示在25°C可溶於水中至少3%之物質。

本文所用之“薄棉織物，織物，紙片及紙產物”均表示藉由包括形成含水造紙料、沈積此造紙物於多孔表面(如長網式造紙機金屬網)並以重力或真空輔助排水、以壓力或無壓力，及藉蒸發作用而自該造紙料移除水等步驟之製程所製得之紙片。

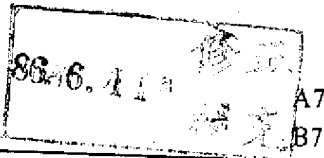
本文所用之“含水造紙料”為造紙纖維與後述之化學品所成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁



五、發明說明 (12)

之漿料。

本文所用之“多層薄棉織物、多層織物、多層紙片及多層紙產物”均表示由兩層或多層較好由不同類纖維構成之含水造紙料所製得之紙片，該纖維為用於製造薄棉紙之相對長的軟木材及相對短的硬木材。諸層較好由稀纖維漿料個別液流沈積在一或多個無止盡多孔網篩上而形成。若各層最初在個別金屬網上形成，則隨後組合諸層(仍溼之狀態)而形成層合之複合織物。

本文所用之“多疊薄棉紙產物”表示由至少兩疊構成之薄棉紙。各疊又可由單層或多層薄棉織物所構成。該多疊結構係由膠黏或浮凸使兩個或多個薄棉織物結合在一起所形成者。

需了解於所有各種木漿通常包括本發明所用之造紙纖維。但可使用其他纖維素纖維漿如棉紙板、甘蔗渣、螺縈等且並非未在本案申請之範圍內。本文可用之木漿包含化學漿料如可使用牛皮紙漿、亞硫酸鹽及硫酸鹽漿料及機械漿料包含例如磨碎木屑、熱機械漿及化學熱機械漿(CTMP)，得自落葉性及毬果類樹木之紙漿。

合成纖維如螺縈、聚乙烯及聚丙烯纖維亦可用於與前述天然纖維素纖維組合。可利用之聚乙烯纖維一實例為得自Hercules公司(威明頓，Del)之Pulpex®。

可使用硬木材漿及軟木材漿及該兩者之摻合物。本文所用之硬木材漿意指得自落葉樹(被子植物)之木質物質之纖維漿；其中軟木材漿為得自毬果樹(裸子植物)之木質物質之纖維漿。硬木材漿如按樹特別適用於後述之多層薄棉織物之外

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

86.6.11 A7 B7

五、發明說明 (13)

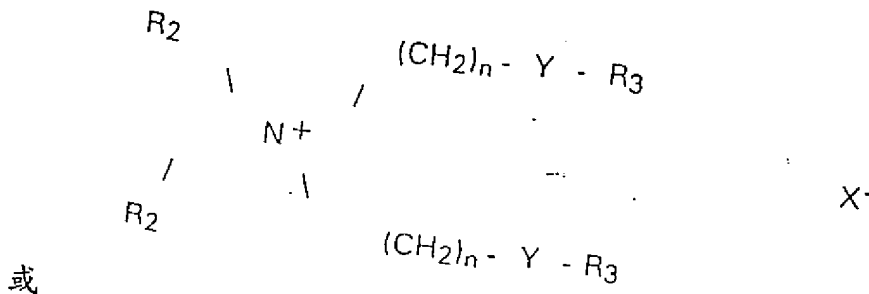
層，而對內層而言則以北方軟木材牛皮紙漿較佳。亦可用於本發明者為得自再生紙之低成本纖維，其可含有任何或所有上述類及其他非纖維物質如用以促進原造紙之填充劑及黏著劑。

兩成份化學軟化劑組合物

本發明含有包括酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物之化學軟化組合物作為主要成份。酯官能性四級銨化合物對聚矽氧烷化合物之比例自約3.0 : 0.01至0.01 : 3.0之範圍，較好酯官能性四級銨化合物對聚矽氧烷化合物之重量比例自約1.0 : 0.3至0.3 : 1.0之範圍；更好酯官能性四級銨化合物對聚矽氧烷化合物之重量比例自約1.0 : 0.7至0.7 : 1.0之範圍。該等化合物各詳述於後。

A. 酯官能性四級銨化合物

酯官能性化學軟化組合物含有自約0.01至約3.00重量%，較好自約0.01至約1.00重量%之酯官能性四級銨化合物作為主要成份，較好為具下式之酯官能性四級銨化合物：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

頁

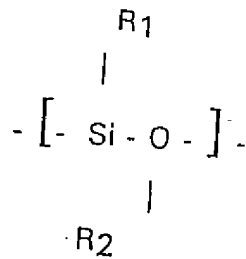
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (16)

上述結構中，各R₂為C1-C6烷基或羥烷基，R₃為C11-C21烴基，n為2至4及X⁻為適宜之陰離子如鹵離子(如氯或溴)或甲基硫酸根。較好各R₃為C13-C17烷基及/或烯基，最好各R₃為直鏈C15-C17烷基及/或烯基，及R₂為甲基。

B. 聚矽氧烷化合物

通常，用於本發明之適宜聚矽氧烷物質包含具有下列結構之單體矽氧烷單位之物質：



其中對各矽氧烷單體單位而言，R₁及R₂各可為氫或任何烷基、芳基、烯基、烷芳基、芳烷基、環烷基、氫化烴或其他基。任何此等基可為經取代或未取代。任何特定單體單元之R₁及R₂基可與次一相鄰單體單元之對應官能性不用。此外，聚矽氧烷可為直鏈，分支鏈或具環狀結構。R₁及R₂基又可分別為其他矽官能基，如(但不限於)矽氧烷、聚矽氧烷、矽烷及聚矽烷。R₁及R₂基可含有任何多種有機官能基，例如醇、羧酸、醛、酮及胺、鹽胺官能基。

烷基實例為甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、辛基、癸基、十八碳基等。烯基實例為乙烯基、烯丙基等。芳基實例為苯基、二苯基、萘基等。烷芳基實例為甲苯基、二

86.6.11

A7
B7

五、發明說明 (17)

甲基、乙基等。芳烷基實例為苯甲基、 α -苯乙基、 β -苯乙基、 α -苯丁基等。環烷基實例為環丁基、環戊基、環己基等。鹵化烴基實例為氯甲基、溴乙基、四氯乙基、氯乙基、三氯乙基、三氯甲苯基、六氯二甲苯基等。

可用之聚矽氧烷之黏度通常係如一般聚矽氧烷黏度變化般廣泛變化，只要聚矽氧烷為可流動或可製成可應用於薄棉紙之流動態。較好聚矽氧烷具有自約100至約1000厘泊範圍之特性黏度。揭示聚矽氧烷之參考文獻包含1958年3月11日頒與Geen之美國專利2,826,551；1976年6月22日頒與Drakoff之美國專利3,964,500；1982年12月21日頒與Pader之美國專利4,364,837；1991年10月22日頒與Ampulksi等人之美國專利5,059,282；及1960年9月28日公告之Woolston之英國專利849,433。所有該等專利併於本文供參考。又併於本文供參考者為Petrarch系統工業1984年經銷之矽化合物，第181-217頁，其含有一般聚矽氧烷之廣泛列舉及敘述。

聚矽氧烷可以溼織物塗佈或乾織物塗佈而塗佈至薄棉紙。織物之至少一表面需與聚矽氧烷接觸。聚矽氧烷較好以純態或以適宜界面活性劑乳化劑乳化態之水溶液塗佈至乾織物。由於純矽酮水溶液易快速分離成水與矽酮相因而減弱矽酮於織物上之均勻分佈，因此對塗佈難易而言，以乳化矽酮最佳。聚矽氧烷較好在織物綳縮後塗佈至乾織物上。

塗佈聚矽氧烷化合物至乾薄棉織物之較佳方法述於1993年9月21日頒與Ampulski之美國專利5,246,546，及1993

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

裝



五、發明說明 (18)

年6月1日頒與Ampulski等人之美國專利5,215,626號，兩者均併於本文供參考。於'546專利中所述之較佳製程中，聚矽氧烷化合物較好噴霧至研光輥上。

亦企圖在織物乾燥及/或綳縮之前將聚矽氧烷塗佈至織物上，但大部份情況中，乾燥織物在造紙製程之一部份之聚矽氧烷處理前即以綳縮。由於乾片材之含水溼潤相信會降低片材強度(其僅在乾燥時可部份復原)，因此較好使用儘可能少之水將聚矽氧烷塗至乾織物上。因而期待塗佈含於含適宜溶劑之溶液中之聚矽氧烷，其中聚矽氧烷溶解或可於其中混溶者。

較好於薄棉紙兩表面上塗佈足以賦與柔軟觸感之量之聚矽氧烷。當聚矽氧烷塗佈至薄棉紙之一表面時，其某些會至少部份滲透至薄棉紙內部。當聚矽氧烷以溶液塗佈時此特別確實。發現當聚矽氧烷塗至溼薄棉織物時可加速聚矽氧烷滲透至相反表面之一方法為使薄棉紙真空脫水隨後塗佈。塗佈聚矽氧烷化合物至溼薄棉織物之較佳方法述於1992年11月17日頒與Ampulski等人之美國專利5,164,046號，其併於本文供參考。

溼強度黏合劑物質

本發明含有自約0.01%至約3.0%，較好自約0.01至約1.0重量%之溼強度(永久性或暫時性)黏合劑物質作為主要成份。

A. 永久性溼強度黏合劑物質

永久性溼強度黏合劑物質係選自下列之化學品：聚醯胺-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (19)

表氯醇，聚丙烯醯胺，苯乙烯-丁二烯乳膠；不溶解之聚乙烯醇；脲-甲醛；聚伸乙亞胺；殼聚糖聚合物及其混合物。較好永久性溼強度黏合劑物質係選自聚醯胺-表氯醇樹脂，聚丙烯醯胺樹脂及其混合物。永久性溼強度黏合劑物質作用係控制棉絨且亦可彌補源自化學軟化劑組合劑之可能張力強度喪失。

聚醯胺-表氯醇樹脂為發現具有特定利用性之陽離子性溼強度樹脂。適宜類之此種樹脂述於1972年10月24日頒佈之美國專利3,700,623及1973年11月13日頒佈之美國專利3,772,076，兩者均頒與Keim且均併於本文供參考。可用之聚醯胺-表氯醇樹脂之一市售來源為達拉威威明頓之Hercules公司之以商標Kymeme 557H上市之樹脂。

聚丙烯醯胺亦發現可作為溼強度樹脂。該等樹脂述於1971年1月19日頒與Coscia等人之美國專利3,556,932及1971年1月19日頒與Williams等人之美國專利3,556,933，兩專利均併於本文供參考。聚丙烯醯胺樹脂之一市售來源為康乃狄格州史丹佛之美國氰胺公司以商標Parez 631 NC上市之樹脂。

發現可使用於本發明之及其他水溶性陽離子樹脂為脲甲醛及三聚氰胺甲醛樹脂。該等多官能基樹脂之更一般之官能基為含氮基如胺基及附接至氮上之羥甲基。聚伸乙基亞胺型樹脂亦發現可用於本發明。

B. 暫時性溼強度黏合劑物質

上述溼強度添加劑通常導致紙產物具有永久性溼強度，亦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (20)

即當置於含水介質中時紙隨時間仍維持其大部份之初溼強度。但於某些類紙產物中永久性溼強度並不需要且為不期望之性質。紙產物如衛生紙等在使用後通常丟棄於污水系統等之中，若紙產物永久維持其抗水解強度性質則將導致阻塞該等系統。最近，製造商添加暫時性溼潤添加劑至紙產物中，使其溼強度在所欲用途中已足夠但在浸於水中時則衰退。溼強度衰退使紙產物可加速流經污水系統。

適宜暫時性溼強度樹脂之實例包含改質之澱粉暫時性溼強度劑如由國際澱粉化學公司(紐約)所上市之國際澱粉78-0080。此類溼強度劑可由二甲氧乙基-N-甲基氣乙醯胺與陽離子性澱粉聚合物反應而製得。改質之澱粉暫時性溼強度劑亦述於1987年6月23日頒與Solarek等人之美國專利4,675,394，其併於本文供參考。較佳之暫時性溼強度樹脂包含於1991年1月1日頒與Bjorkquist之美國專利4,981,557中所述者，其併於本文供參考。

有關上列永久性及暫時性溼強度樹脂之特定實例，需了解所列樹脂僅為舉例說明並非用以限制本發明範圍。

本發明實務中亦可使用相容之溼強度樹脂之混合物。

乾強度黏合劑物質

本發明含有自約0.01%至約3.0%，較好自約0.01至約1.0重量%之乾黏合劑物質作為視需要成份，其係選自下列物質：聚丙烯醯胺(如N.J.韋恩之美國氣胺公司製得之Cypro 514及Accostrength 711之組合)；得自紐澤西州橋水之國際澱粉化學公司之澱粉(如Redibond 5320及2005)；聚乙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (21)

烯醇(如PA, 艾倫域之艾爾產物公司製造之Airvol 540); 印度豆科或刺槐木豆膠; 及/或羧甲基纖維素(如得自DE威明頓之Hercules公司之CMC)。較好該乾強度黏合劑物質係選自羧甲基纖維素及未改質之澱粉為主之樹脂及其混合物。該乾強度黏合劑物質係用以控制起綿絨且亦可彌補因化學軟化劑組合物所引起之任何張力強度喪失。

通常, 操作本發明之適宜澱粉之特徵為水溶解性且為親水性。澱粉物質實例包含玉米澱粉及馬鈴薯澱粉, 但並不因此限制適宜澱粉物質之範圍; 及已知在工業上作為amioca澱粉之蠟質玉米澱粉為特佳。Amioca澱粉不同於一般之玉米澱粉在於其全部為支鏈澱粉, 而一般玉米澱粉同時含有支鏈澱粉及直鏈澱粉。amioca澱粉之各種獨特特徵述於“Amioca-得自蠟質玉米之澱粉”H.H. Schopmeyer, 食品工業, 1945年12月, 第106-108頁(卷第1476-1478頁)。此澱粉可呈顆粒或分散態但以顆粒態較佳。澱粉較好充分煮過以使顆粒膨潤。更好澱粉顆粒煮後膨潤至澱粉顆粒分散之前。此種高度膨潤之澱粉顆粒需表示為“完全煮過”。通常分散之條件可視澱粉顆粒之大小, 顆粒結晶程度及所存在之直鏈澱粉量而改變。完全煮過之amioca澱粉例如可藉使澱粉顆粒之約4X濃度之水液漿料加熱至約190°F(約88°C)約30至約40分鐘。可使用之其他澱粉物質實例包含改質之陽離子性澱粉如改質至具有含氮基如胺基及附接至氮之羥甲基者, 係得自國際澱粉化學公司(橋水, 紐澤西州)。此種改質之澱粉物質主要可作完全紙漿料添加劑以增加溼及/或乾強度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (22)

考慮此種改質澱粉物質比未改質澱粉更貴，因此後者通常較佳。

塗佈方法包含前述其他化學添加劑之塗佈法相同者，較好為溼態添加，噴霧；且較不佳為藉印刷塗佈，黏合劑物質可在添加化學軟化組合物之前或之後，單獨或與該組合物同時塗至薄棉織物。於片材上塗佈至少有效量之黏合劑物質(永久性或暫時性溼強度黏合劑及/或乾強度黏合劑，較好為永久性溼強度樹脂如Kymene® 557H及乾強度樹脂如CMC之組合)以提供棉絨控制及在乾燥時提供比無黏合劑處理而其他均相同之片材更增加之強度。較好於乾燥之片材中留有約0.01至約3.0重量%間之黏合劑物質(以乾纖維重為基準計算)；且更好留有約0.1至約1.0重量%之黏合劑物質。

本發明方法之第二步驟為使用上述化學軟化劑組合物及黏合劑物質作為添加劑，使單層或多層造紙料沈積在多孔表面上，且第三步驟為自所沈積之造紙料移除水。可用以完成該兩加工步驟之技術及設備為造紙業者悉知者。本發明較佳之多層薄棉紙具體例含有約0.01%至約3.0%，更好約0.1至約1.0重量%(以乾纖維為基準計)之化學軟化組合物及上述黏合劑物質。所得單層或多層薄棉織物可與一或多種其他棉織物組合而形成多層薄棉紙。

本發明通常可應用於薄棉紙，包含(但不限於)習知交織壓著之薄棉紙；高緊度圖形之密實薄棉紙；及高緊度未密實之薄棉紙。由其製得之薄棉紙產物可為單層或多層構造。由層狀織物形成之棉紙結構述於1976年11月30日頒與Morgan

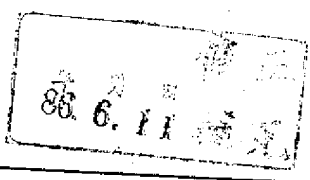
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

120740
420740



A7
B7

五、發明說明 (23)

等人之美國專利 3,994,771 ; 1981 年 11 月 17 日頒與 Carstens 之美國專利 4,300,981 ; 1979 年 8 月 28 日頒與 Dunning 等人之美國專利 4,166,001 ; 及 1994 年 9 月 7 日公告之 Edwards 等人之歐洲專利公報 0 613 979 A1 中，其均併於本文供參考。通常溼羅紋紙複合之柔軟緊度且吸收性之紙結構係由較好由不同纖維類構成之紙漿料之兩層或多層所製備。諸層較好由稀纖維漿料之個別液流沈積在，一或多個無止盡多孔網篩上而形成，該纖維典型上為用於多層薄棉紙造紙中之相對長軟木材及相對短之硬木材纖維。若個別層最初係在個別金屬網上形成，則隨後組合諸層(仍呈溼態)而形成層狀複合織物。該層狀織物隨後藉施加流體力至織物上而構成開放網目乾燥/捺印織物之表面且隨後以低密度造紙製程之一部份在該織物上加熱預乾燥。織物可相對於纖維種類而成層或個別層之纖維含量本質上可相同。該多層薄棉紙較好具有 10 克/米² 至約 65 克/米² 之全重及約 0.60 克/公分³ 或更少之密度。較好全重係少於約 35 克/米² 或更少；及密度約 0.30 克/公分³ 或更低。較好密度介於 0.04 克/公分³ 至約 0.20 克/公分³ 之間。

本發明較佳具體實例中，棉紙結構係由多層織物所形成，如述於 1981 年 11 月 17 日頒與 Carstens 之美國專利 4,300,981 者，其併於本文供參考。依據 Carstens 之專利，此種紙因下列而具有高度之可感受之柔軟度：多層；具有包括至少約 60%，且更好約 85% 或更多短硬木材纖維之上表面層；具有約 1.0 或更少，且更好約 0.7 或更少，且最好約 0.1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (24)

或更少之HTR(人類紋理反應)-紋理之上表面層；具有約60或更多，且較好約90或更多之FFE(自由纖維端)-指數之上表面。製造此種紙之製程包含切斷界定其上表面之軟硬木材纖維間之充分纖維間鍵結以提供足量之自由端部份以達到所需FFE-指數之上表面之薄棉紙。此種鍵切斷係由使薄棉紙之縐折表面乾縐折至上表面層(短纖維層)已黏著固定，且縐折可在至少約80%且較好至少約95%濃度(乾燥)下進行。此種薄棉紙可經由使用習知毛布或多孔載體織物而製得。此種薄棉紙可為(但非必要)相對高之表觀密度。

含於本發明薄棉紙產物中之個別層較好包括至少兩個重疊層，內層及與內層接觸之外層。該外層較好包括約60重量%或更多之具有平均纖維在約0.2毫米至約1.5毫米之相對短之造紙纖維之主要原纖維構成物。該等短造紙纖維一般為硬木材纖維，較好為由加利樹纖維。或者，低成本之短纖維源如亞硫酸鹽纖維，熱機械木漿，化學熱機械木漿(CTMP)纖維，再生纖維及其混合物可用於外層或若需要與內層摻合。內層較好包括約60重量%或以上之具有平均纖維長度至少約2.0毫米之相對長造紙纖維之主要原纖維構成份。該等長造紙纖維一般為軟木材纖維，較好為北方軟木材牛皮紙纖維。

本發明較佳具體例中，使至少兩個多層薄棉織物以並列關係放置而形成面紙產物。例如兩層兩疊薄棉紙產物可藉由將第一兩層薄棉織物與第二兩層薄棉織物以並列關係結合在一起而製得。此實例中，各疊為包括內層及外層之兩層薄棉紙片。外層較好包括短硬木材纖維及內層較好包括長軟木材纖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (25)

維。該兩層係以在各層之外層中之短硬木材纖維朝外且含長軟木材纖維朝內之內層之方式組合。換言之，各疊之外層形成薄棉紙之一曝露表面且各該疊之該內層係朝面織物之內部放置。

圖1為本發明之兩層兩疊面紙之剖視圖。參照圖1，兩層兩疊織物10係由兩疊15以並列關係所構成，各疊15係由內層19及外層18所構成。外層18主要由短造紙纖維16所構成；而內層19主要係由長造紙纖維17所構成。

本發明另一具體例中，薄棉紙產物係使三個單層薄棉織物以並列關係放置而形成者。此實例中，各疊為由軟木材或硬木材纖維所製得之單層薄棉片。外疊較好包括短硬木材纖維及內疊較好包括長軟木材纖維。該三疊係使短硬木材纖維朝外之方式組合。圖2為本發明之單層三疊面紙之剖視圖。參照圖2，單層三疊織物20係由三疊以並列關係所構成。兩個外疊11主要係由短造紙纖維16所構成；而內疊12主要係由長造紙纖維17所構成。此具體例之變化(未示出)中，各兩外疊可由兩重疊層所構成。

本發明其他較佳具體例中，薄棉紙產物係藉由組合三層薄棉織物成單疊所形成者。此實例中，單疊薄棉紙產物包括三層由軟木材及/或硬木材纖維所製得之棉紙片。外層較好包括短硬木材纖維及內層較好包括長軟木纖維。該三層係以短硬木材纖維朝外之方式而形成。圖3為本發明之單疊三層衛生紙。參照圖3，單疊三層織物30係由三層並列關係所構成。兩個外層18主要係由短造紙纖維16所構成；而內層19

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

五、發明說明 (26)

主要係由長造紙纖維17所構成。

由上述討論並不表示本發明限制於包括三疊--單層或兩疊--兩層，單疊--三層等之薄棉紙產物。包括酯官能性四級銨化合物、聚矽氧烷化合物及黏合劑物質之成層或均質之所有薄棉紙產物意味著包含於本發明範圍內。

較好主要之酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物係含於本發明薄棉紙產物之至少一外層(或三疊單層產物之外疊)中。更好，主要之酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物係含於兩外層(或三疊單層產物之兩外疊)中。已發現當化學軟化組合物添加至薄棉紙產物之外層或外疊時最有效。此時，四級銨化合物與聚矽氧烷化合物之作用係增強本發明多疊或多層薄棉紙產物之柔軟性。參照圖1，2及3，該酯官能性四級銨化合物係以黑色圓圈14表示及聚矽氧烷化合物係以內有“S”之圓圈22表示。於圖1，2及3中可看出主要之酯官能性四級銨化合物14及聚矽氧烷化合物22係分別含於外層18及外疊11中。

但，亦發現多層薄棉紙產物之抗棉絨性隨著所含之酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物而降低。因此，使用黏合劑物質以控制起棉絨及增加強力強度。較好黏合劑物質係含於本發明薄棉紙產物之內層(或三疊產物之內疊)及至少一外層(或三疊單層產物之外疊)中。更好，主要之黏合劑物質係含於薄棉紙產物之內層(或三疊產物之內疊)中。參照圖1，2及3，永久性及/或暫時性溼強度黏合劑物質係以白色圓圈13表示，乾強度黏合劑物質係以內有交叉之圓圈21表示。由圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

東

五、發明說明 (27)

1, 2及3中可看出主要黏合劑物質13及21係分別含於內層19及內疊12兩者中。

包括酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物之化學軟化組合物與黏合劑物質組合得到具優異柔軟度及抗棉絨性質之薄棉紙產物。選擇性添加主要化學軟化組合物至薄棉紙外層或外疊中可增強其效果。典型上黏合劑物質係分散於棉紙片中以控制起棉絨。但與化學軟化組合物同，該黏合劑物質可在最需要時選擇性添加。

習知壓著之多層薄棉紙及製造此種紙之方法為本技藝悉知者，此種紙典型上係使造紙料沈積在多孔形成金屬網上而製得。此形成金屬網經常在本技藝中表示為長網式造紙機金屬網。一旦造紙料沈積在該形成金屬網上時，表示成織物。此織物藉由移至脫水毛布，壓著該織物並在升溫乾燥而使其脫水。依前述方法製造織物之時定技術及典型設備為熟悉本技藝者悉知者。於典型製程中，係於加壓之流漿箱中提供低濃度紙漿料。流漿箱具有供輸送造紙料之薄沈積於長網式造紙機金屬網上之開孔以形成溼織物。該織物一般藉真空脫水而脫水至約7至約25%(織物總重為準)之纖維濃度並再藉由使織物接受相對機械元件如圓筒滾輪發展之壓力之加壓操作而進一步脫水。

脫水之織物在轉移期間再加壓並藉本技藝悉知之流動桶裝置如揚基氏烘缸而乾燥。壓力可在揚基氏烘缸藉機械方式如相對圓滾桶靠著織物加壓而發展。在織物壓向揚基氏機器表面時亦可對其施加真空。可利用數個揚基氏烘缸桶，而在滾

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

象

五、發明說明 (28)

桶間可視情況招致額外加壓。所形成之多層薄棉紙結構隨後表示為習知加壓之多層薄棉紙結構。由於整個織物接受實質上之機械壓縮力同時纖維為潮溼且接著以壓縮態乾燥，因此此種片材可視為經壓縮者。

圖形密實化之薄棉紙特徵為具有相對低纖維密度之相對高之鬆厚區及相對高纖維密度之密實區排列。該高鬆厚區之另一特徵為軸承區，該密實區又表示為肘形區。該密實區可在高鬆厚區內不連續間隔開或可在高鬆厚區之全部或部份區內相互連接。製造圖形密實棉織物之較佳方法揭示於1967年1月31日頒與Sanford及Sisson之美國專利3,301,746；1976年8月10日頒與Peter G. Ayers之美國專利3,974,025；及1980年3月4日頒與Paul D. Trokhan之美國專利4,191,609；及1987年1月20日頒與Paul D. Trokhan之美國專利4,637,859號；1990年7月17日頒與Wendt等人之美國專利4,942,077；1994年9月28日公告之Hyland等人之歐洲專利公報 0 617 164 A1，1994年9月21日公告之Hermans等人之歐洲專利公報0 616 074 A1，其均併於本文供參考。

通常，圖形密實化織物較好將造紙料沈積於孔狀形成金屬網如長網式造紙機金屬網上而形成溼織物且接著將織物靠著支撐物排列而放置而製備。織物靠著支撐物排列而加壓而在織物對應於支撐物排列與溼織物間接觸點之幾何位置中形成密實區。此操作中未被壓縮之剩餘織物表示為高鬆厚區。此高鬆厚區又可藉施加流體壓力如真空型裝置或放漿烘缸而進

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (29)

一步去密實化。織物經脫水並以實質上避免高鬆厚區壓縮之方式預乾燥。此較好藉由流體壓力如以真空型裝置或放漿烘缸而完成，或使織物靠著支撐物排列而機械加壓而使其中高鬆厚區不被壓縮之方式完成。脫水、視情況預乾燥及密實區形成之操作可整體操作或部份整體操作以減少所進行之加工步驟總數。形成密實區，脫水及視情況預乾燥後，織物乾燥完全，較好仍避免機械加壓。較好約8%至約55%之多層薄棉紙表面包括具有高鬆厚區之至少125%密度之相對密度之密實化肘形區。

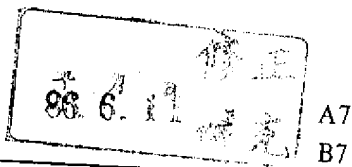
支撐物排列較好為具有肘形圖形取代之捺印載體織品，其係作為施加壓力時可促進密實區形成之支撐物排列。該肘形圖形構成先前表示之支撐物排列。捺印載體織品揭示於1967年1月31日頒與Sanford及Sisson之美國專利3,301,746；1974年5月21日頒與Salvucci, Jr.等人之美國專利3,821,068；1976年8月10日頒與Ayers之美國專利3,974,025；1971年3月30日頒與Friedberg等人之美國專利3,573,164；1969年10月21日頒與Amneus之美國專利3,473,576；1980年12月16日頒與Trokhan之美國專利4,239,065；及1985年7月9日頒與Trokhan之美國專利4,528,239；所有均併於本文供參考。

較好，紙漿料先於多孔形成載體如長網式造紙機金屬網上形成溼織物，此織物經脫水並移至捺印織品。或者紙漿料先沈積在亦可作為捺印織品操作之多孔支撐載體上，形成後，溼織物經脫水且較好熱預乾燥至介於約40%至約80%之選定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

頁



五、發明說明 (30)

纖維濃度。脫水可以抽吸箱或其他真空裝置或放漿烘缸進行。捺印織品之肘形捺印係如上述在使織物乾燥完全之前壓於織物中。進行此步驟之一方法係經由施加機械壓力，此可藉由例如支撐捺印織品之光澤輥壓向乾燥桶如揚基氏烘缸之面上而進行，其中織物置於光澤輥與乾燥桶之間。又較好，在以真空裝置如抽吸箱或以放漿烘缸施加流體壓力使乾燥完全之前將織物靠著捺印織品模製。在最初脫水，於個別之隨後製程階段或其組合期間可施加流體壓力以壓出密實區。

未壓縮非圖形密實化之多層薄棉紙結構述於1974年5月21日頒與Joseph L. Salvucci, Jr.及Peter N. Yiannos之美國專利3,812,000；及1980年6月17日頒與Henry E. Becker, Albert L. McConnell及Richard Schutte之美國專利4,208,459，兩者均併於本文供參考。通常，未壓縮非圖形密實化之多層薄棉紙結構之製備係將造紙料沈積於多孔形成金屬網如長網式造紙機金屬網上以形成溼織物，使織物排水並未使用機械壓縮而移除多餘之水直至織物具有至少80%之纖維濃度，並使織物產生綳折。藉真空脫水及熱乾燥使水自織物中移除。所得結構為相對未壓縮之纖維之柔軟但弱高鬆厚度之片材。較好在織物綳折前於織物部份施加黏合物質。

本發明之薄棉紙產物可使用於需要柔軟吸收性薄棉紙產品之任何用途中。本發明薄棉紙產物之特佳用途為作為衛生紙及面紙產品。

本發明方法之第一步驟為形成水性造紙料。此造紙料包括

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (31)

造紙纖維(後文中有時稱木漿)，及至少一種酯官能性四級銨化合物及黏合劑物質(永久或暫時性溼強度黏合劑)及/或視情況之乾強度黏合劑及溼潤劑之混合物，其均將於後文中述及。本發明方法之第二步驟係在織物皺折後將聚矽氧烷化合物及界面活性劑之溶液噴霧在乾棉織物之至少一表面上。

圖4為說明用以製造柔軟皺折薄棉紙之本發明造紙方法之較佳具體例之概略圖。該等較佳具體例述於下列討論中，其中將參考圖4。

圖4為用以製造本發明紙品之較佳造紙機80之側視圖。參照圖4，造紙機80包括具有上艙室82，中心艙室82b及底艙室83之層狀流漿箱81，堰板頂84，及長網式造紙機金屬網85，其係沿著胸輥86，偏轉板90，真空抽吸箱91，伏輥92及複個回轉輥94繞成一圈。操作中，一造紙料經由上艙室82泵入，第二造紙料經由中心艙室82b泵入，同時第三造紙料經由底艙室83泵入且因而自堰板頂84流出流至長網式造紙機金屬網85上而在其上形成包括層88a及88b及88c之胚織物88。經由長網式造紙機金屬網85脫水並以偏轉板90及真空箱91輔助。長網式金屬網依箭頭所示方向回轉時，在其開始另一批通過胸輥86前，淋灑器95將其洗淨。在織物轉移區93，胚織物88藉真空轉移箱97之作用轉移至多孔載體織品96。載體織品96將織物自轉移區93帶過真空脫水箱98，經過放漿預烘缸100並通過兩個回轉輥101，隨後織物藉壓力輥102之作用轉移至揚基氏烘缸108。在其完成一回路時藉由使載體織品96通過額外之回轉輥101，淋灑器103

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

五、發明說明 (32)

及真空脫水箱105而使其洗淨並脫水。藉噴霧塗佈器109塗佈之黏著劑之助將預乾燥之織物黏著固定於揚基氏烘缸108之圓筒表面。在氣流加熱之揚基氏烘缸108上及藉加熱並循環經乾燥櫥110(方式未示出)之熱空氣完成乾燥。接著織物藉刮刀板111自揚基氏烘缸108乾燥綳折，隨後其稱為包括揚基氏側層71，中心層73及非揚基氏側層75之紙片材70。紙片材70接著通過研光輥112及113之間，繞著捲軸115之圓周部份，因而在置於架118上之芯117上繞成捲筒116。

將聚矽氧烷化合物施加至紙片材70。於圖4所說明之具體例中，含有乳化聚矽氧烷化合物之水性混合物經由噴霧塗佈器124及125噴霧至紙片材70上，視聚矽氧烷係施加至棉織物之兩側或僅一側上而定。雖然圖4顯示聚矽氧烷化合物噴霧至研光輥上，但聚矽氧烷化合物亦可添加至研光輥112及113之後之乾紙材70上。

仍參照圖4，紙片材70之揚基氏側層71之來源係系經流漿箱81之底艙室83之紙漿料且該漿料係直接施加至長網式造紙機金屬網85而變成胚織物88之層88c。紙片材70之中心層73之來源為經由流漿箱81之艙室82b輸送之漿料而該漿料在層88c上形成層88b。紙片材70之非揚基氏側層75之來源為經由流漿箱81之上艙室82輸送之漿料且該漿料在胚織物88之層88b上形成層88a。雖然圖4顯示具有採用以製造三層織物之流漿箱81之造紙機80，但流漿箱81另可採用可製造不成層、兩層或其他多層織物者。

再者，關於在圖4造紙機80上使本發明具體化之造紙片材

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

良

五、發明說明 (33)

70，長網式造紙機金屬網85需為具有相對於構成短纖維漿料之纖維平均長度相對較小之徑距之細網目，使得產生良好形成；及多孔載體織品96需具有相對於構成長纖維漿料之纖維平均長度為相對較小之開孔徑距之細網目，以實質上避免胚織物織品側成塊進入織品96之單纖間間隙。又，關於製造紙片材70之製程條件，織物較好在皺折前乾燥至約80%纖維濃度，且更好乾燥至約95%纖維濃度。

分析及測試程序

分析留在薄棉織物上之處理化學品之量可藉本技藝應用之任何方法進行。例如薄棉紙上殘留之酯官能性四級銨化合物，如氯化、二酯二(油基)二甲基銨、氯化二酯二(牛脂)二甲基銨之量可藉由以有機溶劑如二氯甲烷萃取酯官能性四級銨化合物，接著使用 Dimidium Bromide Disulphine Blue 混合指示劑(得自卡普列斯NY之卡拉德史卡列辛格工業之產品#19189)進行陰離子/陽離子滴定而測定。聚矽氧烷化合物之量可藉有機溶劑萃取該油化合物接著以原子吸收光譜儀測定萃取物中油化合物之量而測定。同樣地，留於薄棉紙上之多羥基化合物之量可以溶劑萃取多羥基化合物而測定。某些例中，需要額外程序以自有興趣之多羥基物種中移除干擾性化合物。例如，威布(Weibull)溶劑萃取法使用食鹽溶液以自非離子性界面活性劑中單離聚乙二醇(Longman, G.F., 清潔劑及清潔劑產品之分析, Wiley Interscience, 紐約, 1975年第312頁)。該多羥基物種接著可藉分光法或層析技術分析。例如，具有至少6個氧乙烯單元之化合物典

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

東



五、發明說明 (34)

型上可藉鈷硫代氰酸鉍法分光地分析(Longman, G.F., 清潔劑及清潔劑產物之分析, Wiley Interscience, 紐約, 1975年, 第346頁)。氣相層析技術亦可用以分離並分析多羰基型化合物。石墨化之聚(2,6-二苯基-對-伸苯氧)氣相層析管柱已用以分離具有3至9個氧乙烯單元之聚乙二醇(Alltech層析目錄, 第300號, 第158頁)。

非離子性界面活性劑如烷基苷之量可藉層析技術測定。Burns報導以光散射測測法之高效能液相層析法用以分析烷基苷Bruns(Bruns, A., Waldhoff, H., Winkle, W., 層析法, 27卷, 1989年, 第340頁)。超臨界流體層析法(SFC)技術亦述於烷基苷及相關物種之分析中(Lafosse, M., Rollin, P., Elfakir, c., Morin-Allory, L., Martens, M., Dreux, M., 層析法期刊, 第505卷, 1990年, 第191頁)。陰離子界面活性劑如烷基磺酸鹽之量可藉水萃取接者滴定萃取液中之陰離子性界面活性劑而測定。於某些例中, 在兩相滴定分析前需自干擾物中單離直鏈烷基磺酸鹽(Cross, J., 陰離子界面活性劑-化學分析, Dekker, 紐約, 1977年, 第18頁, 第222頁)。澱粉之量可藉使澱粉以澱粉酶消化成葡萄糖, 接著以比色計分析以決定葡萄糖量而測定。對此澱粉分析而言, 需進行不含澱粉之紙之背景分析以消除由干擾背景物種所造成之可能因素。該等方法係舉例說明且並非意指排除其他可用以測定留於薄棉紙上之特定成份之量。

A. 飾板柔軟度

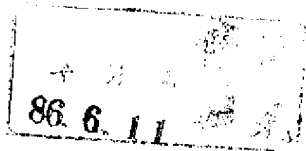
理想上, 在柔軟度測試前, 欲測試之紙樣品需依據Tappi

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁



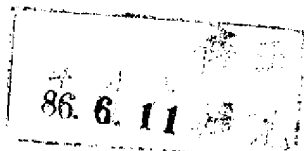
五、發明說明 (35)

方法#T4020M-88調整。本文中，樣品在10至35%相對溼度及22至40°C溫度內預調整24小時，此預調整步驟後，樣品需在48至52%相對溼度及22至24°C溫度範圍內調整24小時。

理想上，柔軟度飾板測試需在恆定溫度及溼度室之局限條件內進行。若此不可行，所有樣品(包含對照組)需經歷相同之環境曝露條件。

柔軟度測試係以類似於“感覺測試方法手冊”ASTM特殊技術公報434(由美國測試及材料協會於1968年公佈)之狀態成對地比較而進行，該公報併於本文供參考。柔軟度係使用表示為成對差異測試之標的測試而評估。該方法使用對測試物質本身之外部標準。對知覺認知之柔軟度而言，提出兩個樣品使測試者不看見該樣品且測試者需依知覺柔軟度選擇其中之一。測試結果以飾板記分單位(PSU)表示。關於柔軟度測試以獲得本文中以PSU報導之柔軟度測試，係進行數次柔軟度飾板測試。於各測試中，進行10次操作之柔軟度判斷以評定三組成對樣品之相對柔軟度。諸對樣品每次判斷時判斷一對：各對樣品之一記上X而另一個記上Y，簡言之，各X樣品係如下與其成對之Y樣品成相對等級：

1. 若X判斷為比Y略柔軟，則得到+1之等級，及若Y判斷比X略柔軟則得到-1之等級；
2. 若X判斷確實比Y略柔軟則得到+2之等級，及若Y判斷確實比X略柔軟則得到-2之等級；
3. 若X判斷比Y更柔軟則得到+3之等級，及若Y判斷比X



五、發明說明 (36)

更柔軟則得到-3之等級；及最後：

4. 若X判斷完全比Y更柔軟則得到+4之等級，及若Y判斷完全比X更柔軟則得到-4之等級。

等級經平均且所得值為PSU單位。所得數據視為一飾板測試之結果。若超過一對之樣品經評估則所有樣品依據其成對統計分析之等級而評定次序。次序係以選擇樣品為零-基礎標準而需給予零PSU值時在該值向上或向下移動。其他樣品相對於零基礎標準之相對等級而具有正或負值。進行數次飾板測試並平均，約0.2 PSU表示測試感知柔軟度有明顯差異。

B. 親水性(吸收性)

薄棉紙之親水性通常表示薄棉紙以水溼潤之傾向。薄棉紙之親水性可藉乾薄棉紙完全被水溼潤時所需時間而定量化。此時間表示為“溼潤時間”。為了提供溼潤時間之一致性且可重複測試，可使用下列程序供測定溼潤時間：首先提供經調整之樣品單元片材(供測試之紙樣品之環境條件為22至24°C及48至52%R.H.如TAPPI方法T 402所述)，約4-3/8吋×4-3/4吋(約11.1公分×12公分)之薄棉紙結構；第二，第片材摺成4個並列之1/4，接著以手猛打(以乾淨塑膠手套覆蓋手或預先以油脂移除清潔劑如Dawn洗淨手)而成直徑約0.75吋(約1.9公分)至約1吋(約2.5公分)之球；第三，將球狀片材置於含有22至24°C 3升蒸餾水之3升派瑞斯玻璃燒杯之表面上。亦需注意經此技術之所有紙測試均需在22至24°C及48至52%相對溼度之控制溫度及溼度室之局限範圍內進行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (37)

接著樣品球小心地置於高於水表面1公分以內距離之水表面上，球接觸水表面之瞬間，同時啓動計時器；第四，第一個球完全溼透後將第二個球置於水中。此易於藉完全溼潤時，紙之顏色由其乾白色轉變成暗灰色而觀察到。第四個球完全浸透後停止計時器並記錄時間。

各樣品至少需進行5組5球(共25球)。最終記錄結果需平均計算且取5組數據之標準偏差。測量單位以秒計。5組5球(共25球)測試後，水需更換。若燒杯內壁有發現膜或殘留物則需多次清洗燒杯。

測量水吸收率之另一技術為經由墊片浸潤測量。有興趣之薄棉紙及所有對照組在22至24°C及48至52%相對溼度下調整最少24小時後(Tappi方法#T4020M-88)，一疊5至20片之薄棉紙切成2.5吋至3.0吋之尺寸。切割可使用染料切割壓榨，一種習知之紙切割器，或使用雷射切割技術。手動剪刀切割並不佳，因在處理樣品中不具再製性且可能會污染紙。

紙樣品疊切割後，小心地置於金屬網目樣品固持器上，固持器之功能係將樣品以最小分散下置於水表面上。此固持器為圓形且直徑約4.2吋。5個直且平均放置之金屬網以彼此平行進行且橫過金屬網周圍上之污點密接點。金屬網之間隔約0.7吋。此金屬網篩在紙置於其上之前需洗淨並乾燥。3升燒杯中填滿在22至24°C安定化之約3升蒸餾水，確信水表面無任何波紋或表面搖動後，含紙之網篩小心置於水表面上。樣品浮於表面後網篩樣品固持器繼續向下使得樣品固持器網篩把手達到燒杯側邊，此方式中，網篩不干擾紙樣品之水吸收

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (38)

性。紙樣品接觸水表面之瞬間，啓動計時器。紙疊完全溼透時停止計時器。此易於藉完全溼透時紙顏色由乾白色轉變成暗灰色而觀察到。完全溼透之瞬間，停止計時器並記錄總時間，總時間為紙墊片完全溼透時所需之時間。

此程序對至少2個其他薄棉紙墊片重複進行。每次使用之水需進行不多於5個紙墊片並以22至24°C之新鮮水後洗淨並再填滿燒杯。又若欲進行新的且獨特之樣品時，水需經常更換為新鮮之起始狀態。對既定樣品之最終報導之時間值需為平均值且為3至5疊測量之標準偏差。測量單位以秒計。

當然本發明薄棉紙具體例之親水性特徵需在製造後立即測定，但在薄棉紙製得後之前兩週可發生疏水性實質上增加，亦即在紙製造後老化兩週後。因而，溼潤時間較好在此兩週時間末期測量。據此在室溫兩週老化末期測量之溼潤時間表示為“兩週溼潤時間”。又紙樣品之視情況老化條件需嘗試並模擬有興趣之紙產品之長期貯存條件及/或可能嚴格之溫度及溼度曝露。例如紙樣品曝露於49至82°C溫度1小時至一年可模擬某些潛在之嚴格曝露條件，紙樣品可於商業中之經驗得知。又紙樣品之快鍋蒸煮可模擬嚴格老化條件，紙樣品可靠經驗得知。任何嚴苛溫度測試後，樣品需在22至24°C溫度及48至52%相對溼度下重複再調整。所有測試亦需在經控制之溫度及溼度室中進行。

C. 密度

本文所用之薄棉紙密度為以紙基重除以厚度計算而得之平均密度，其內所併入之適宜單位轉換係轉換成克/西西。本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

東



五、發明說明 (39)

文所用之薄棉紙厚度為紙接受95克/吋²(15.5克/公分²)之壓縮荷重時之厚度。厚度係以Thwing-Albert型號89-II厚度測試儀(費城PA之Thwing-Albert公司製)測量。紙基重一般係對8疊厚度4吋×4吋墊片測得者。墊片依據Tappi方法#T4020M-88預調整且重量以克計算測量至幾近千分之十克。適宜轉換以每3000平方吋磅單位基重報導。

D. 棉絨

乾棉絨

可使用Sutherland摩擦測試儀，一片黑色毛布(由厚2.4毫米及密度約0.2克/西西之毛製得，此毛布材料可得自織品零售商如Hancock織品公司)，4磅砝碼及亨特色卡計而測量乾棉絨。Sutherland測試儀為可使荷重樣品前後衝擊通過靜止樣品之馬達驅動儀器。黑色毛布片連接至4磅砝碼，棉紙樣品架設於卡板紙片(得自辛辛那提OH之Cordage之Crescent #300)上，測試儀接著使荷重之毛布摩擦或移動經靜止之棉紙樣品5次衝擊，摩擦期間施加至棉紙之荷重約為33.1克/平方公分。在摩擦前後測量黑色毛布之亨特色度L值，兩次亨特色度讀數之差異構成乾棉絨之測量，亦可使用本技藝悉知用以測量乾棉絨之其他方法。

溼棉絨

測量棉紙樣品之溼棉絨性質之適宜程序述於1990年8月21日頒與Walter等人之美國專利4,950,545中，其併於本文供參考。必要程序包含棉紙樣品通過兩個鋼輥，其一部份浸於水浴中，棉紙樣品之棉絨移至經水浴溼潤之鋼輥，鋼輥持續

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

東



五、發明說明 (40)

旋轉將棉絨沈積至水浴中，回收棉絨並計數。參見Walter等人專利之第5欄第45行至第6欄第27行。亦可使用本技藝熟知用以測量溼棉絨之其他方法。

視情況之成份

造紙中慣用之其他化學品可添加至本文所述之化學軟化組合物中或添加至造紙料中，只要其對纖維材料之軟化吸收性及本發明之酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷軟化化合物之柔軟度增強作用無明顯不良影響即可。

溼潤劑：

本發明可含有自約0.005%至約3.0%，更好自約0.03%至1.0%重量(以乾纖維為基準)之溼潤劑作為視情況之成份。

多羥基化合物

化學軟化組合物可含有自約0.01%至約3.00%重量，較好自約0.01%至約1.00%重量之水可溶多羥基化合物作為視情況成份。

本發明中可用之多羥基化合物之實例包含甘油，具重量平均分子量約150至約800之聚甘油及具重量平均分子量約200至約4000，較好約200至約1000，最好約200至約600之聚乙二醇及聚氧丙二醇。以具重量平均分子量約200至約600之聚乙二醇為特佳。亦可使用前述多羥基化合物之混合物。例如，甘油與具重量平均分子量自約200至1000(更好約200至600)之聚乙二醇之混合物可用於本發明。較好甘油對聚乙二醇之重量比例自約10:1至1:10。

特佳之多羥基化合物為具重量平均分子量約400之聚乙二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原



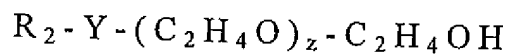
五、發明說明 (41)

醇，此物質係購自康乃狄格州丹布利之聯合碳化公司之商品名“PEG-400”。

非離子性界面活性劑(烷氧化之物質)

可於本發明中作為溼潤劑之適宜非離子性界面活性劑包含氧乙烯與視情況之氧丙烯及與脂肪醇、脂肪酸、脂肪胺等之加成產物。

後述特定類之任何烷氧化物質可使用作為非離子性界面活性劑。適宜化合物為下列通式之實質上水可溶之界面活性劑：



其中對固體及液體組合物兩者而言， R_2 係選自一級、二級及分枝鏈烷基及/或鹼烴基；一級、二級及分枝鏈烯烴基；及一級、二級及分枝鏈烷基-及烯基-取代之酚類烴基；該烴基具有約8至約20，較好約10至約18個碳原子之烴基鏈長。更好烴基鏈長對液體組合物而言為約16至約18個碳原子及對固體組合物而言約10至約14個碳原子。本文之乙氧化非離子性界面活性劑之通式中，Y典型為-O-，-C(O)O-，-C(O)N(R)-，或-C(O)N(R)R-，其中 R_2 及R若存在則具有本文前述定義，及/或R可為氫，及z為至少約8，較好至少約10-11。當存在有較少之乙氧基則軟化劑組合物之性能(一般為安定性)將降低。

本文之非離子性界面活性劑之特徵為HLB(親水-親脂平衡)約7至約20，較好約8至約15。當然藉由定義 R_2 及乙氧基之數目，通常可決定界面活性劑之HLB，但需注意對濃縮之液

五、發明說明 (42)

體組合物而言本文所用之非離子性乙氧化界面活性劑含有相對長鏈之 R_2 基且相對高度乙氧化。雖然具有短乙氧基之更短烷鏈界面活性劑可帶有所需之HLB，但其在本文中無效。

非離子性界面活性劑實例如下。本發明之非離子性界面活性劑不限於該等實例。於此實例中，整數係定義分子之中乙氧基(EO)之數目。

直鏈烷氧化醇類

a. 直鏈一級醇烷氧化物

於本發明中可使用HLB在所述範圍內之正-十六烷醇及正-十八烷醇之十-，十一-，十二-，十四-及十五-乙氧化物作為溼潤劑。本文可使用作為組合物之黏度/分散性改質劑之乙氧化一級醇實例為 $n-C_{10}EO(10)$ ；及 $n-C_{10}EO(11)$ 。本文亦可使用在“油基”鏈長範圍內之混合之天然或合成醇之乙氧化物。此種物質之特定實例包含油醇-EO(11)，油醇-EO(18)及油醇-EO(25)。

b. 直鏈二級醇烷氧化物

本發明中可使用HLB在所述範圍內之3-十六烷醇，2-十八烷醇，4-二十烷醇及5-二十烷醇之十-，十一-，十二-，十四-，十五-，十八-及十九-乙氧化物作為溼潤劑。可於本發明中使用作為溼潤劑之乙氧化二級醇實例為： $2-C_{16}EO(11)$ ； $2-C_{20}EO(11)$ 及 $2-C_{16}EO(14)$ 。

直鏈烷基苯氧化醇類

在醇烷氧化物之例中，可使用HLB在所述範圍內之烷化酚類(特別是單羥烷基酚類)之六-至十八-乙氧化物作為本發明

五、發明說明 (43)

組合物之黏合/分散性改質劑。本文可用對-十三烷基酚、間-十五烷基酚等之六-至十八-乙氧化物。可使用作為本文混合物之溼潤劑之乙氧化烷基酚實例為：對-十三烷基酚EO(11)及對-十五烷基酚EO(18)。

至於本文所用且本技藝一般悉知者，在非離子性通式中之伸苯基為含2至4個碳原子之伸烷基之對等物。對本目的而言，含伸苯基之非離子性視為含有以烷基中碳原子數加上各伸苯基約3.3個碳原子之總和計算之相等碳原子數。

烯烴性烷氧化物

對應於上述剛揭示之烯醇(一級及二級)及烯基酚可乙氧化至HLB在本文所述可作為本發明溼潤劑之範圍內。

分枝鏈烷氧化物

由悉知之“OXO”製程獲得之分枝鏈一級及二級醇可被乙氧化且可作為本發明中之溼潤劑。

上述乙氧化之非離子性界面活性劑可單獨或組合用於本組合物中，且“非離子性界面活性劑”一詞包含混合之非離子性表面活性劑。

若使用界面活性劑，其量較好為薄棉紙乾纖維重之自約0.01%至約2.0%重量。界面活性劑較好具有8或更多碳原子之烷鏈。陰離子性界面活性劑之實例為直鏈烷基磺酸鹽及烷基磺酸鹽。非離子性界面活性劑之實例為包含烷基苷酯之烷基苷類如得自紐約NY之Croda工業之Crodesta SL-40；如述於1977年3月8日頒與W.K. Langdon等人之美國專利4,011,389中之烷基苷醚；及烷基聚乙氧化酯類如得自格林

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (44)

威CT之Glyco化學工業之Pegospense 200 ML及得自克蘭布利N.J.之Rhone Poulenc公司之IGEPAL RC-520。

上述視情況之化學添加劑僅欲以性質舉例說明並非用以限制本發明之範圍。

下列實例說明本發明之操作但不用以限制其範圍。

實例1

此實例之目的係用以說明使用習知乾燥且成層之造紙技術以製造以兩種化學軟化劑組合物，永久溼強度樹脂及乾強度樹脂處理之柔軟、吸收性且抗棉絨之多疊面紙。一化學軟化系統(後文中稱為第一化學軟化劑)包括氯化二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨(DEDTHDMAC)及聚乙二醇400(PEG-400)；另一者(後文稱第二化學軟化劑)係由胺官能性之聚二甲基矽氧烷及適宜溼潤劑所構成以抵銷矽氧烷之疏水性質。

本發明操作中使用工廠規格之S-捲曲雙金屬網形成造紙機。第一化學軟化劑組合物為呈固態之DEDTHDMAC與PEG-400之均勻預混合物，其在約88°C(190°F)之溫度融化。熔融之混合物接著分散於調整之水槽(溫度約66°C)中以形成次微米氣泡分散液。氣泡分散液之粒徑使用光學顯微技術測定。粒徑範圍自約0.1至1.0微米。第二化學軟化劑之製備係先使胺基-聚二甲基矽氧烷(由Waterford NY之GE矽酮公司上市之CM2266)之水性乳液與水混合且接著以每份溼潤劑為2份矽氧烷之重量比例摻混於溼潤劑(即由哥倫布斯OH之Karlshamns美國工業上市之Acconon)中。

五、發明說明 (45)

第二，於習知碎漿機中構成3%重量之NSK水性漿料。NSK漿料經溫和精煉並於NSK原料管中以總片材乾纖維重量之0.25%比例添加永久溼強度樹脂(即由威靈頓DE之Hercules公司上市之Kymene 557LX)之1%溶液。於NSK纖維上之永久溼強度樹脂之吸附作用藉串聯之混合機增強。在風扇泵之前以總片材乾纖維重量之0.083%比例於NSK原料中添加乾強度樹脂(即威靈頓DE之Hercules公司之CMC)之2%溶液，NSK漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

第三，於習知碎漿機中構成3%重量之按樹纖維之水性漿料。在串聯混合機之前，以總片材乾纖維重量之0.15%比例於按樹原料管中添加第一化學軟化劑混合物。按樹漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

個別處理之漿料液流(液流1=100%NSK/液流2=100%按樹)維持分別流經流漿箱並沈積於金屬網上以形成含有等量NSK及按樹之兩層胚織物。經由金屬網脫水，形成金屬網為Lindsay 2164系列(由佛羅倫斯密斯之Lindsay金屬網工業上市)或類似之設計。胚溼織物自金屬網移開，在移開時纖維濃度約8%，並移至習知毛布，藉壓縮及真空輔助排水而進一步脫水至織物纖維濃度至少35%。接著織物以按樹纖維層接觸揚基氏烘缸之方式附著至揚基氏烘缸表面。在以刮刀板乾摺疊該織物之前纖維濃度增加至約96%。刮刀板之傾斜角約16°且以相對於揚基氏烘缸放置而提供約85°之衝擊角度；揚基氏烘缸在約1100 mpm(每分鐘公呎數)--約每分鐘3607呎下操作。乾織物通過橡膠於鋼上之研光區，將第二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

五、發明說明 (46)

化學軟化劑組合物之18%分散液均勻噴霧在研光系統之下銅輥上，由該處以最小量溼氣在總片材乾纖維重量之0.15%比例轉移至織物之按樹層。乾織物以約880 mpm(每分鐘2860呎)之速度形成捲筒。

織物轉換成如圖1所示之兩層兩疊面紙，該兩疊面紙具有約18#/3M平方呎基重，含有約0.25%之永久溼強度樹脂，約0.083%乾強度樹脂，約0.15%第一化學軟化劑混合物及約0.15%第二化學軟化劑混合物。重要地是，所得多疊薄棉紙為柔軟吸收性，具良好抗棉絨性且適用於作為面紙。

實例2

此實例之目的係用以說明使用習知乾燥且成層之造紙技術以製造以兩種化學軟化劑組合物，永久溼強度樹脂及乾強度樹脂處理之柔軟、吸收性且抗棉絨之多疊面紙。一化學軟化系統(後文中稱為第一化學軟化劑)包括硫酸二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨(DEDHTDMAC)及聚乙二醇400(PEG-400)；另一者(後文稱第二化學軟化劑)係由胺官能性之聚二甲基矽氧烷及適宜溼潤劑所構成以抵銷矽氧烷之疏水性質。

本發明操作中使用工廠規格之長網式造紙機。第一化學軟化劑組合物為呈固態之DEDHTDMAC與PEG-400之均勻預混合物，其在約88°C(190°F)之溫度融化。熔融之混合物接著分散於調整之水槽(溫度約66°C)中以形成次微米氣泡分散液。氣泡分散液之粒徑使用光學顯微技術測定。粒徑範圍自約0.1至1.0微米。第二化學軟化劑之製備係先使胺基-聚

五、發明說明 (47)

二甲基矽氧烷(由 Waterford NY之GE矽酮公司上市之CM2266)之水性乳液與水混合且接著以每份溼潤劑為2份矽氧烷之重量比例摻混於溼潤劑(即由豪斯頓TX之蜆殼化學公司上市之Neodol 25-12)中。

第二，於習知碎漿機中構成3%重量之NSK水性漿料。NSK漿料經溫和精煉並於NSK原料管中以總片材乾纖維重量之0.2%比例添加永久溼強度樹脂(即由威靈頓DE之Hercules公司上市之Kymene 557H)之1%溶液。於NSK纖維上之永久溼強度樹脂之吸附作用藉串聯之混合機增強。在風扇泵之前以總片材乾纖維重量之0.05%比例於NSK原料中添加乾強度樹脂(即威靈頓DE之Hercules公司之CMC)之0.25%溶液，NSK漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

第三，於習知碎漿機中構成3%重量之按樹纖維之水性漿料。以總片材乾纖維重量之0.05%比例於按樹原料管中添永久溼強度樹脂(即Kymene 557H)之1%溶液，接著以總片材乾纖維重量之0.025%比例添加CMC之0.25%溶液。在風扇泵之前以總片材乾纖維重量之0.15%比例於按樹原料管中添第一化學軟化劑混合物之2%溶液。按樹漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

個別處理之漿料液流(液流1=100%NSK/液流2=100%按樹)維持分別流經流漿箱並沈積於長網式金屬網上以形成含有等量NSK及按樹之兩層胚織物。經由長網式金屬網並藉偏轉板及真空箱之助脫水，長網式金屬網為具有分別每吋105機械方向及107橫向機械方向單織之5片緞編織結構。胚溼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁



五、發明說明 (48)

織物自長網式金屬網移開，在移開時纖維濃度約8%，並移至習知毛布，藉壓縮及真空輔助排水而進一步脫水至織物纖維濃度至少35%。接著織物以按樹纖維層接觸揚基氏烘缸之方式附著至揚基氏烘缸表面。在以刮刀板乾摺疊該織物之前纖維濃度增加至約96%。刮刀板之傾斜角約25°且以相對於揚基氏烘缸放置而提供約81°之衝擊角度；揚基氏烘缸在約800 fpm(每分鐘呎數)--約每分鐘244公尺下操作。乾織物通過橡膠於鋼上之研光區，將第二化學軟化劑組合物之15%分散液均勻噴霧在研光系統之下鋼輥上，由該處以最小量溼氣在總片材乾纖維重量之0.15%比例轉移至織物之按樹層。乾織物以約650 fpm(每分鐘約198公尺)之速度形成捲筒。

織物轉換成如圖1所示之兩層兩疊面紙，該兩疊面紙具有約18#/3M平方呎基重，含有約0.25%之永久溼強度樹脂，約0.075%乾強度樹脂，約0.15%第一化學軟化劑混合物及約0.15%第二化學軟化劑混合物。重要地是，所得多疊薄棉紙為柔軟吸收性，具良好抗棉絨性且適用於作為面紙。

實例3

此實例之目的係用以說明使用放漿乾燥且成層之造紙技術以製造以兩種化學軟化劑組合物，永久溼強度樹脂及乾強度樹脂處理之柔軟、吸收性且抗棉絨之多疊面紙。一化學軟化系統(後文中稱為第一化學軟化劑)包括氯化二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨(DEDTHDMAC)及聚乙二醇400(PEG-400)；另一者(後文稱第二化學軟化劑)係由胺官能性之聚二甲基矽氧烷及適宜溼潤劑所構成以抵銷矽氧烷之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (49)

疏水性質。

本發明操作中使用工廠規格之長網式造紙機。第一化學軟化劑組合物為呈固態之DTHTDMAC與PEG-400之均勻預混合物，其在約88°C(190°F)之溫度融化。熔融之混合物接著分散於調整之水槽(溫度約66°C)中以形成次微米氣泡分散液。氣泡分散液之粒徑使用光學顯微技術測定。粒徑範圍自約0.1至1.0微米。第二化學軟化劑之製備係先使胺基-聚二甲基矽氧烷(由Waterford NY之GE矽酮公司上市之CM2266)之水性乳液與水混合且接著以每份溼潤劑為2份矽氧烷之重量比例摻混於溼潤劑(即由豪斯頓TX之蜆殼化學公司上市之Neodol 25-12)中。

第二，於習知碎漿機中構成3%重量之北方軟木牛皮纖維之水性漿料。NSK漿料經溫和精煉並於NSK原料管中以總片材乾纖維重量之0.75%比例添加永久溼強度樹脂(即由威靈頓DE之Hercules公司上市之Kymene 557H)之2%溶液。於NSK纖維上之永久溼強度樹脂之吸附作用藉串聯之混合機增強。在風扇泵之前以總片材乾纖維重量之0.2%比例於NSK原料中添加乾強度樹脂(即威靈頓DE之Hercules公司之CMC)之1%溶液，NSK漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

第三，於習知碎漿機中構成3%重量之桉樹纖維之水性漿料。以總片材乾纖維重量之0.2%比例於桉樹原料管中添加永久溼強度樹脂(即Kymene 557H)之2%溶液，接著以總片材乾纖維重量之0.05%比例添加CMC之0.1%溶液。在風扇

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (50)

泵之前，以總片材乾纖維重量之0.2%比例於按樹原料管中
添加第一化學軟化劑混合物之2%溶液。按樹漿料在風扇泵
稀釋至約0.2%濃度。

個別處理之漿料液流(液流1=100%NSK/液流2=100%按
樹)維持分別流經流漿箱並沈積於長網式金屬網上以形成含
有等量NSK及按樹之兩層胚織物。經由長網式金屬網並藉偏
轉板及真空箱之助脫水，長網式金屬網為具有分別每吋105
機械方向及107橫向機械方向單織之5片緞編織結構。胚溼
織物自長網式金屬網移開，在移開時纖維濃度約15%，並移
至依據1985年7月9日頒與Trokhan之美國專利4,528,239
製得之光聚合物帶上。藉壓縮及真空輔助排水而進一步脫水
至織物纖維濃度約28%，圖形化之織物藉空氣流通而預乾燥
至纖維濃度約65%重量。接著織物以包括聚乙烯醇(PVA)之
0.25%水溶液之噴霧摺疊黏著劑附著至揚基氏烘缸表面。織
物以刮刀板乾摺疊之前纖維濃度增加至約96%。刮刀板之傾
斜角約25°且以相對於揚基氏烘缸放置而提供約81°之衝擊
角度；揚基氏烘缸在約800 fpm(每分鐘呎數)--約每分鐘
244公尺下操作。乾織物通過橡膠於鋼上之研光區，將第二
化學軟化劑組合物之15%分散液均勻噴霧在研光系統之下鋼
輥上，由該處以最小量溼氣在總片材乾纖維重量之0.15%比
例轉移至織物之按樹層。乾織物以約680 fpm(每分鐘約208
公尺)之速度形成捲筒。

織物轉換成如圖1所示之兩層兩疊面紙，該兩疊面紙具有
約20#/3M平方呎基重，含有約0.95%之永久溼強度樹脂，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (51)

約0.125%乾強度樹脂及約0.25%第一化學軟化劑混合物。重要地是，所得多疊薄棉紙為柔軟吸收性，具良好抗棉絨性且適用於作為面紙。

實例4

此實例之目的係用以說明使用習知乾燥且成層之造紙技術以製造以兩種化學軟化劑組合物，永久溼強度樹脂及乾強度樹脂處理之柔軟、吸收性且抗棉絨之多疊面紙。一化學軟化系統(後文中稱為第一化學軟化劑)包括硫酸二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨(DEDTHDMAC)及聚乙二醇400(PEG-400)；另一者(後文稱第二化學軟化劑)係由胺官能性之聚二甲基矽氧烷及適宜溼潤劑所構成以抵銷矽氧烷之疏水性質。

本發明操作中使用工廠規格之長網式造紙機。第一化學軟化劑組合物為呈固態之DTHTDMAC與PEG-400之均勻預混合物，其在約88°C(190°F)之溫度融化。熔融之混合物接著分散於調整之水槽(溫度約66°C)中以形成次微米氣泡分散液。氣泡分散液之粒徑使用光學顯微技術測定。粒徑範圍自約0.1至1.0微米。第二化學軟化劑之製備係先使胺基-聚二甲基矽氧烷(由Waterford NY之GE矽酮公司上市之CM2266)之水性乳液與水混合且接著以每份溼潤劑為2份矽氧烷之重量比例摻混於溼潤劑(即由豪斯頓TX之蠅殼化學公司上市之Neodol 25-12)中。

首先，於習知碎漿機中構成3%重量之NSK水性漿料。於漿料原料管中以總片材乾纖維重量之0.25%比例添加永久溼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (52)

強度樹脂(即由威靈頓DE之Hercules公司上市之Kymene 557H)之1%溶液。在風扇泵之前以總片材乾纖維重量之0.05%比例於漿料原料中添加乾強度樹脂(即威靈頓DE之Hercules公司之CMC)之0.25%溶液，漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。經處理之紙漿液流沈積至長網式金屬網上形成單層胚織物。經由長網式金屬網及藉偏轉板及真空箱之助脫水，長網式金屬網為具有分別每吋105機械方向及107橫向機械方向之單纖之5片緞編織結構，胚溼織物自長網式金屬網移開，移開時纖維濃度約8%，並移至習知毛布。藉壓縮及真空輔助排水而進一步脫水至溼織物濃度至少35%。接著織物附著至揚基式烘缸表面且以刮刀板乾摺疊前纖維濃度增至約96%。刮刀板具有25°之傾斜角且相對於揚基氏烘缸放置以提供約81°之衝擊角度；揚基氏烘缸係在約800 fpm(每分鐘呎數)約每分鐘244公尺下操作。

第二，於碎漿機中構成3%重量之按樹水性漿料。以總片材乾纖維重量之0.25%比例於漿料原料管中添加永久溼強度樹脂(即威靈頓DE之Hercules公司上市之Kymene 557H)之1%溶液。在風扇泵前，以總片材乾纖維重量之0.05%比例於漿料原料管中添加乾強度樹脂(即威靈頓DE之Hercules公司之CMC)之0.25%溶液。在風扇泵前，以總片材乾纖維重量之0.15%比例於漿料原料管中添加第一化學軟化劑混合物之2%溶液。紙漿漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。經處理之紙漿漿料沈積至長網式金屬網上形成單層胚織物。經由長網式金屬網及藉偏轉板及真空箱之助脫水，長網式金屬網

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂



五、發明說明 (53)

為具有分別每吋105機械方向及107橫向機械方向之單纖之5片緞編織結構。胚溼織物自長網式金屬網移開，在移開時纖維濃度約8%，並移至習知毛布，藉壓縮及真空輔助排水而進一步脫水至織物纖維濃度至少35%。接著織物附著至揚基氏烘缸表面。在以刮刀板乾摺疊該織物之前纖維濃度增加至約96%。刮刀板之傾斜角約25°且以相對於揚基氏烘缸放置而提供約81°之衝擊角度；揚基氏烘缸在約800 fpm(每分鐘呎數)--約每分鐘244公尺下操作。乾織物通過橡膠於鋼上之研光區，將第二化學軟化劑組合物之15%分散液均勻噴霧在研光系統之下鋼輥上，由該處以最小量溼氣在總片材乾纖維重量之0.15%比例轉移至織物。乾織物以約650 fpm(每分鐘200公尺)之速度形成捲筒。

織物轉換成如圖2所示之三疊面紙，柔軟之按樹疊在外側及強的NSK疊在內側。該多疊面紙具有約26#/3M平方呎基重，含有約0.25%之永久溼強度樹脂，約0.033%乾強度樹脂，約0.10%第一化學軟化劑混合物及約0.10%第二化學軟化劑混合物。重要地是，所得多疊薄棉紙為柔軟吸收性，具良好抗棉絨性且適用於作為面紙。

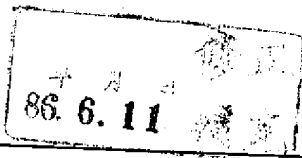
實例5

此實例之目的係用以說明使用放漿乾燥且成層之造紙技術以製造以兩種化學軟化劑組合物，永久溼強度樹脂及乾強度樹脂處理之柔軟、吸收性且抗棉絨之單疊面紙。一化學軟化系統(後文中稱為第一化學軟化劑)包括氯化二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨(DEDTHDMAC)及聚乙二醇

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (54)

400(PEG-400)；另一者(後文稱第二化學軟化劑)係由胺官能性之聚二甲基矽氧烷及適宜溼潤劑所構成以抵銷矽氧烷之疏水性質。

本發明操作中使用工廠規格之長網式造紙機。第一化學軟化劑組合物為呈固態之DTHTDMAC與PEG-400之均勻預混合物，其在約88°C(190°F)之溫度融化。熔融之混合物接著分散於調整之水槽(溫度約66°C)中以形成次微米氣泡分散液。氣泡分散液之粒徑使用光學顯微技術測定。粒徑範圍自約0.1至1.0微米。第二化學軟化劑之製備係先使胺基-聚二甲基矽氧烷(由Waterford NY之GE矽酮公司上市之CM2266)之水性乳液與水混合且接著以每份溼潤劑為2份矽氧烷之重量比例摻混於溼潤劑(即由豪斯頓TX之規殼化學公司上市之Neodol 25-12)中。

第二，於習知碎漿機中構成3%重量之北方軟木牛皮纖維水性漿料。NSK漿料經溫和精煉並於NSK原料管中以總片材乾纖維重量之0.4%比例添加暫時溼強度樹脂(即由紐約NY之國際澱粉化學公司上市之國際澱粉78-0080)之2%溶液。於NSK纖維上之永久溼強度樹脂之吸附作用藉串聯之混合機增強。NSK漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

第三，於習知碎漿機中構成3%重量之按樹纖維之水性漿料。在串聯混合機之前，以總片材乾纖維重量之0.3%比例於按樹原料管中添加第一化學軟化劑混合物，接著以總片材乾纖維重量之0.25%比例添加CMC之1%溶液，該按樹漿料分成兩等分液流並在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

五、發明說明 (55)

個別處理之漿料液流(液流1=100%NSK/液流2及3=100%按樹)維持分別流經流漿箱並沈積於長網式金屬網上以形成含有約30%NSK及70%按樹之三層胚織物。織物係形成如圖3所示般，按樹在外側及NSK在內側。經由長網式金屬網及藉偏轉板及真空箱之助脫水，長網式金屬網為5片之84M設計。胚溼織物自長網式金屬網移開，移開時纖維濃度約15%，並移至44×33 5A乾燥/捺印織品。藉真空輔助排水而進一步脫水至織物纖維約28%。圖形化之織物以空氣流過而預乾燥成纖維濃度約65%重量。接著織物以包括聚乙烯醇(PVA)之0.25%水溶液之噴霧摺疊黏著劑附著至揚基氏烘缸之表面上，在以刮刀板乾摺疊該織物之前纖維濃度增加至約96%。刮刀板之傾斜角約25°且以相對於揚基氏烘缸放置而提供約81°之衝擊角度；揚基氏烘缸在約800 fpm(每分鐘呎數)--約每分鐘244公尺下操作。乾織物通過橡膠於鋼上之研光區，將第二化學軟化劑組合物之15%分散液均勻噴霧在研光系統之下鋼輥上，由該處以最小量溼氣在總片材乾纖維重量之0.15%比例轉移至織物之按樹層。乾織物以約680 fpm(每分鐘約208公尺)之速度形成捲筒。

織物轉換成三層單疊面紙，該單疊面紙具有約18#/3M平方吋基重，含有約0.4%之暫時溼強度樹脂，約0.25%乾強度樹脂，約0.3%第一化學軟化劑混合物及約0.15%第二化學軟化劑混合物。重要地是，所得單疊薄棉紙為柔軟吸收性，具良好抗棉絨性且適用於作為面紙。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱: 含有聚矽氧烷及酯官能性銨化合物之化學軟化薄棉紙產物)

本發明揭示一種薄棉紙產物，包括兩成份化學軟化劑組合物及黏合劑物質，為永久或暫時性溼強度黏合劑及/或乾強度黏合劑。該兩成份化學軟化組合物包括酯官能性銨化合物及聚矽氧烷化合物。較佳之酯官能性銨化合物包含二酯二烷基二甲基銨鹽如氯化二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨及/或氯化二(氫化)牛脂二甲基銨。較佳之聚矽氧烷包含胺官能性聚二甲基聚矽氧烷，其中聚合物側鏈少於約10莫耳%含有胺官能基。

英文發明摘要(發明之名稱: "CHEMICALLY SOFTENED TISSUE PAPER PRODUCTS CONTAINING A POLYSILOXANE AND AN ESTER-FUNCTIONAL AMMONIUM COMPOUND")

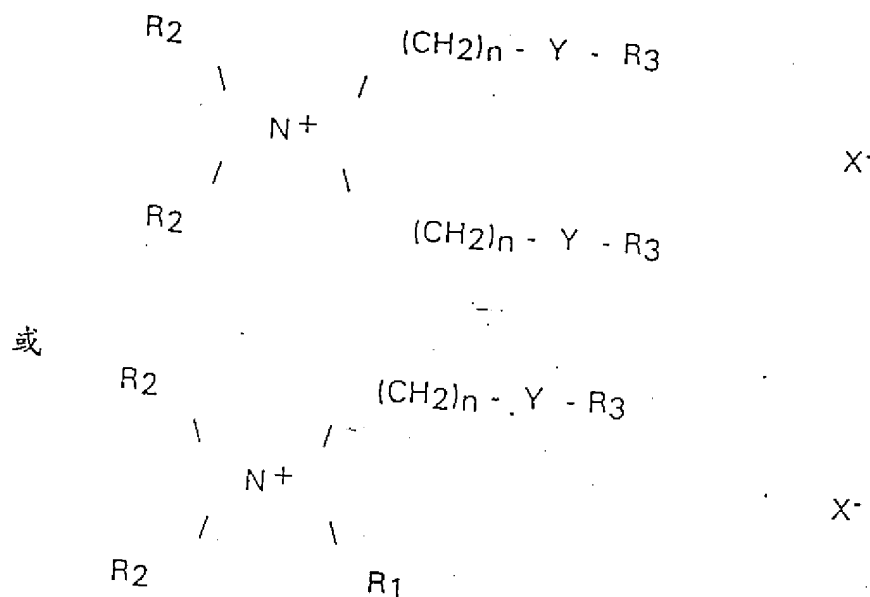
Tissue paper products comprising a two component chemical softener composition and binder materials, either permanent or temporary wet strength binders, and/or dry strength binders are disclosed. The two component chemical softening composition comprises an ester-functional ammonium compound and a polysiloxane compound. Preferred ester-functional ammonium compounds include diester dialkyl dimethyl ammonium salts such as diester di(touch hardened)tallow dimethyl ammonium chloride and/or di(hydrogenated)tallow dimethyl ammonium chloride. Preferred polysiloxanes include amino-functional polydimethyl polysiloxanes wherein less than about 10 mole percent of the side chains on the polymer contain an amino-functional group.

六、申請專利範圍

1. 一種薄棉紙產物，包含：

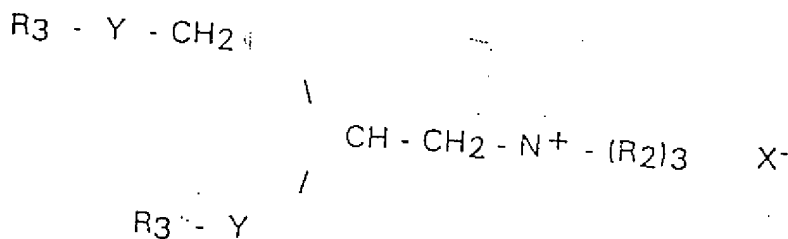
a) 造紙纖維；

b) 自0.01%至3.0%之酯官能性四級銨化合物，其具有化學式



其中各R₂取代基為C1-C6烷基或羥烷基，苯甲基或其混合物；各R₁取代基為C12-C22烴基或經取代烴基或其混合物；各R₃取代基為C11-C21烴基或烴取代烴基或其混合物；Y為-O-C(O)-或-C(O)-O-或-NH-C(O)-或-C(O)-NH-或其混合物；n為1至4及X⁻為陰離子，

或具下式



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

其中各 R_2 為C1-C4烷基或羥烷基，苯甲基或其混合物；各 R_3 為C11-C21烴基或經取代烴基或其混合物；Y為-O-C(O)-或-C(O)-O-或-NH-C(O)-或-C(O)-NH-或其混合物及 X^- 為陰離子；

c) 自0.01%至3.0%之聚矽氧烷化合物；及

d) 自0.01%至3.0%之黏合劑物質，為溼強度黏合劑及/或乾強度黏合劑，

其中該溼強度黏合劑為選自聚醯胺-表氯醇樹脂，聚丙烯醯胺樹脂及其混合物之永久溼強度黏合劑，或為選自陽離子性二醛澱粉為主之樹脂，二醛澱粉樹脂及其混合物之暫時溼強度黏合劑，

該乾強度黏合劑係選自羧甲基纖維素樹脂，澱粉為主之樹脂，聚丙烯醯胺樹脂，聚乙烯醇樹脂及其混合物；

其中該薄棉紙產品包含並列關係之兩疊，各疊包含至少兩個重疊層，內層及與該內層鄰接之外層，該疊係於該棉紙中定向使得各疊之該外層形成該多層棉紙之一曝露表面且該疊之各該內層朝該面紙織物(web)之內部放置。

2. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中主要之酯官能性四級銨化合物及主要聚矽氧烷化合物係含於至少一個該外層中。
3. 根據申請專利範圍第2項之薄棉紙產物，其中主要之黏合劑係含於至少一個該內層中。
4. 根據申請專利範圍第2項之薄棉紙產物，其中主要之酯官能性四級銨化合物及聚矽氧化合物係含於兩該外層中。

六、申請專利範圍

5. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，包含溼強度及乾強度黏合劑兩者。
6. 根據申請專利範圍第2項之薄棉紙產物，其中主要之該黏合劑係含於該內層中。
7. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中該兩內層各包含具有平均長度至少2.0毫米之相對長之造紙纖維且其中兩該外層各包含具有平均長度介於0.2毫米及1.5毫米範圍之相對短之造紙纖維。
8. 根據申請專利範圍第7項之薄棉紙產物，其中該內層包含軟木材纖維且該外層包含硬木材纖維。
9. 根據申請專利範圍第8項之薄棉紙產物，其中該軟木材纖維為北方軟木材牛皮纖維且其中該硬木材纖維為桉樹纖維。
10. 根據申請專利範圍第7項之薄棉紙產物，其中該內層包含軟木材纖維或軟木材纖維與低成本纖維之混合物，且至少一個該外層包含低成本纖維或硬木材纖維與低成本纖維之混合物。
11. 根據申請專利範圍第10項之薄棉紙產物，其中該低成本纖維係選自亞硫酸鹽纖維，熱機械紙漿纖維，化學熱機械紙漿纖維，再生纖維及其混合物。
12. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中該永久溼強度黏合劑為聚醯胺-表氯醇樹脂。
13. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中該乾強度黏合劑係羧甲基纖維素樹脂。

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

14. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中 R_2 為甲基， R_3 為C15-C17烷基或烯基及 R_1 為C16-C18烷基或烯基。
15. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中Y為 $-O-C(O)-$ 或 $-C(O)-O-$ 。
16. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中 X^- 為氯或甲基硫酸根。
17. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中各 R_2 為甲基， R_3 為C15-C17烷基或烯基。
18. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中Y為 $-O-C(O)-$ 或 $-C(O)-O-$ 。
19. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中 X^- 為氯或甲基硫酸根。
20. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中 R_3 取代其係得自植物油來源。
21. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中該聚矽氧烷為具有選自胺基、羧基、羥基、醚、聚醚、醛、酮、醯胺、酯及硫醇基之氫鍵官能基之聚二甲基矽氧烷，該氫鍵官能基存在之莫耳百分比取代度為1至20%。
22. 根據申請專利範圍第21項之薄棉紙產物，其中該聚矽氧烷之莫耳百分比取代度自1.0%至10%，及黏度自25厘泊至20,000,000厘泊。
23. 根據申請專利範圍第22項之薄棉紙產物，其中該莫耳百分比取代度為2%且該黏度125厘泊。
24. 根據申請專利範圍第23項之薄棉紙產物，其中該氫鍵官

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

能基為胺官能基。

25. 根據申請專利範圍第5項之薄棉紙產物，其中該酯官能性四級銨化合物為氯化或甲基硫酸二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨，該聚矽氧烷化合物為胺官能性聚矽氧烷化合物，該永久溼強度黏合劑為聚醯胺-表氯醇樹脂且該乾強度黏合劑為羧甲基纖維素樹脂，其中主要之該酯官能性四級銨化合物，該聚矽氧烷化合物及該乾強度黏合劑係含於該兩外層中，且其中主要之該溼強度黏合劑物質係含於該兩內層中。
26. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中該薄棉紙產物包含三個重疊層，兩外層及一內層，該內層係置於該兩外層間。
27. 根據申請專利範圍第26項之薄棉紙產物，其中該外層又包含乾強度黏合劑。
28. 根據申請專利範圍第27項之薄棉紙產物，其中該內層包含長軟木材纖維及該外層包含短硬木材纖維。
29. 根據申請專利範圍第28項之薄棉紙產物，其中主要之該酯官能性四級銨化合物，該聚矽氧烷化合物及該乾強度黏合劑係含於該兩外層中，及主要該暫時溼強度黏合劑係含於該內層中。
30. 根據申請專利範圍第29項之薄棉紙產物，其中該酯官能性四級銨化合物為氯化或甲基硫酸二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨，該聚矽氧烷化合物為胺官能基聚矽氧烷化合物，該暫時溼強度黏合劑為陽離子性澱粉樹脂及該乾強度黏合劑為羧甲基纖維素樹脂。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

420740 85108679

公告本

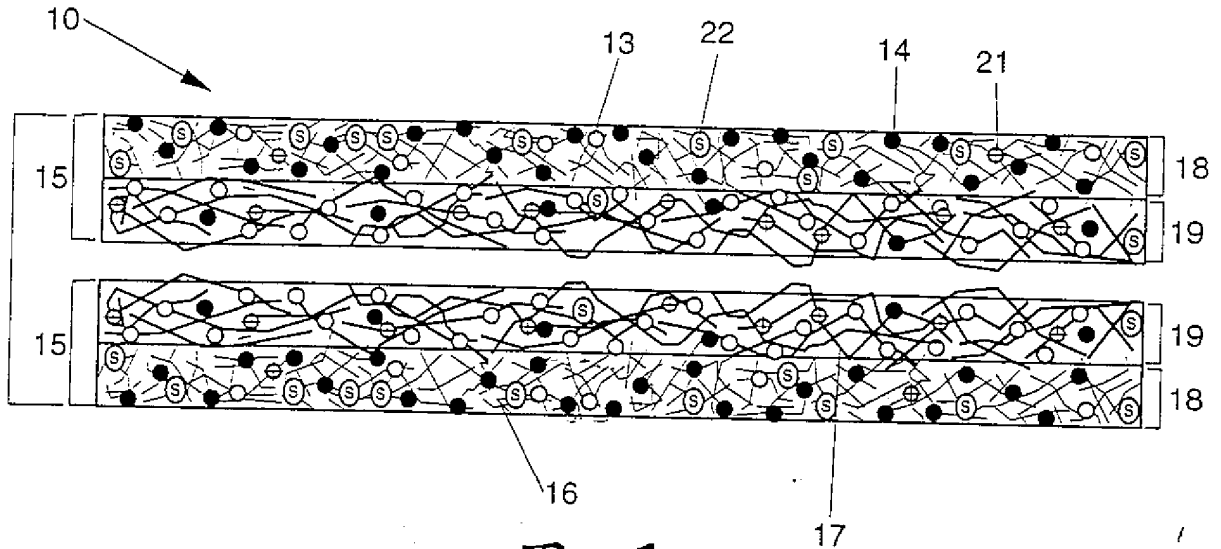


圖 1

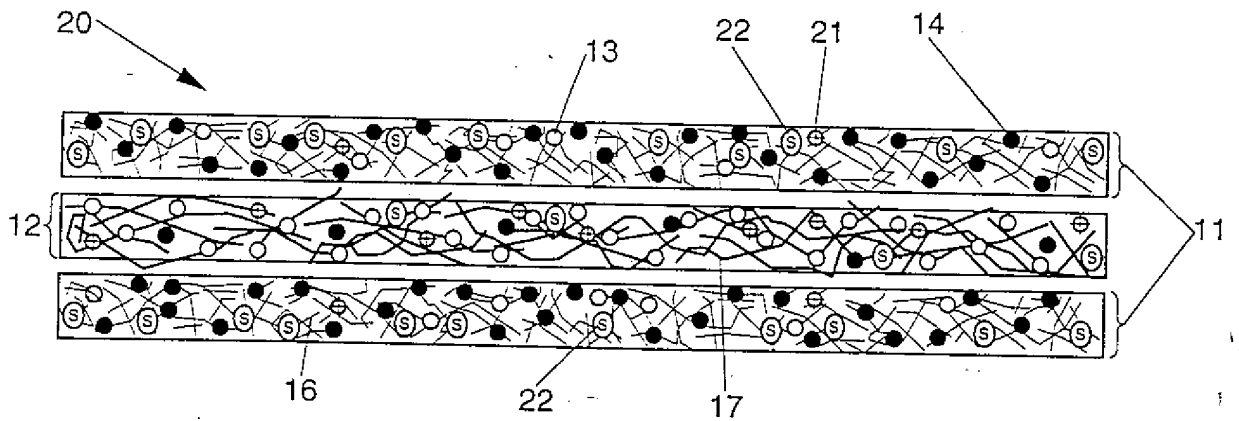


圖 2

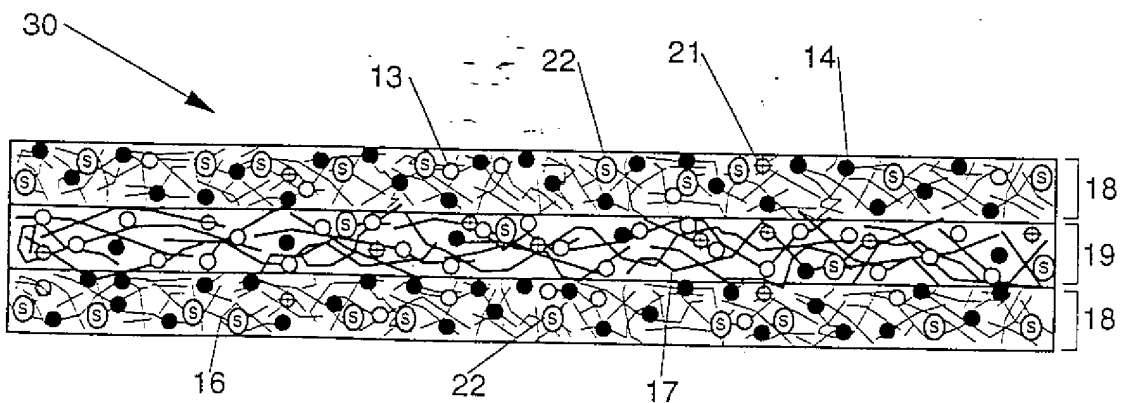


圖 3

420740
公告本

86. 6. 11 補正

420740

申請日期	85.07.17.
案 號	85108679
類 別	D 2 / H 2 / 22

A4
C4

(86年6月修正本)

(以上各欄由本局填註)

發明
新 型 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	含有聚矽氧烷及酯官能性銨化合物之化學軟化薄棉紙產物
	英 文	"CHEMICALLY SOFTENED TISSUE PAPER PRODUCTS CONTAINING A POLYSILOXANE AND AN ESTER-FUNCTIONAL AMMONIUM COMPOUND"
二、發明 創作人	姓 名	1. 保羅·丹尼斯·特洛翰 4. 喬伊·肯特·孟提斯 2. 丹·凡·費安 5. 伯特·史帝芬·荷斯柯 3. 華德·威廉·歐斯坦多夫 6. 羅伯·史坦利·安普斯基
	國 籍	均美國
三、申請人	住、居所	1. 美國俄亥俄州漢米頓市瓦維路1356號 2. 美國俄亥俄州西契斯特市提勒路6512號 3. 美國俄亥俄州西契斯特市歐瑞根路6331號 4. 美國俄亥俄州貝勒市州立大道2887號 5. 美國俄亥俄州辛辛那提市洛克瑞斯特路10159號 6. 美國俄亥俄州法爾菲德市紅橡木路5674號
	姓 名 (名稱)	美商寶鹼公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國俄亥俄州辛辛那提市寶鹼廣場1號
	代 表 人 姓 名	傑可巴斯·西·雷瑟

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

420740

修正
年月日
86.6.11 補充

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美 國(地區) 申請專利，申請日期：1995.5.17. 案號：08/443,145 ，有 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

五、發明說明(1)

發明範疇

本發明係有關一種薄棉紙產物。更特別地係有關一種包括兩成份化學軟化劑組合物、酯官能性銨化合物及聚矽氧烷化合物之薄棉紙產物。亦可使用黏合劑物質，為永久或暫時性溼強度黏合劑及/或乾強度黏合劑。此經處理之薄棉紙可用以製造柔軟吸收且抗棉絨(lint resistant)紙產物如面紙產物或衛生紙產物。

發明背景

紙織物(paper web)或紙片(有時稱薄棉紙或薄綿織物)發現已廣泛用於現代社會中。如面紙及衛生紙等項目為商業之主要項目。長久以來已體認該等產品之四個重要物理因素為其強度，其柔軟度，其吸收性(包含對含水系統之吸收性)；及其抗棉絨性(包含溼潤時之抗棉絨性)。目前對各該等因素之改良進行發展研究而不損及其他因素及同時改良兩種或三種該因素。

強度為產物及其構成份織物維持物理整體性及在使用條件特別是溼潤時之抗撕裂，抗破裂及抗碎裂之能力。

柔軟度為由消費者持特定產物擦過他/她的皮膚或於他/她手中弄縐後所感覺之觸感。此觸感係由數種物理性質組合而提供。與柔軟度相關之重要物理性質通常被本技藝者認為係堅硬度、表面平滑度及製成產物之織物之潤滑性。堅硬度通常被認為直接與織物之乾張力強度及構成該織物之纖維之堅硬度有關。

吸收度為測量產物及其構成份織物吸收液體特別是水溶液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

裝

五、發明說明(2)

或分散液之量之能力。由消費者所感受之所有吸收度通常視為既定質量之薄棉紙吸收飽和且以質量單位吸收液體之比例所得之總液體量之組合。

抗棉絨性為纖維產物及其構成份在使用狀態(包含溼潤時)結合在一起之能力。換言之，抗綿絨性愈高，織物棉絨之傾向愈低。

使用溼強度樹脂以增強織物之強度已廣泛悉知。例如 Westfelt 描述數種此材料並討論其化學性於纖維化學及技術，第13卷，第813-825(1979)中。Freimark 等人於1973年8月28日頒與之美國專利第3,755,220中提及已知為解鍵結劑之某種化學添加劑，其可干擾在造紙製程形成片狀物期間發生自然之纖維對纖維黏結。此降低黏結引起更柔軟或較不粗糙之紙片。Freimark 等人又教示組合使用溼強度樹脂及使用解鍵結劑以抵銷解鍵結劑之不期望效果。該等解鍵結劑同時降低乾張力強度及溼張力強度。

Shaw 於1974年6月28日獲頒之美國專利3,821,068亦教示化學解鍵結劑可用以降低堅硬度且因而增強綿織物之柔軟度。

化學解鍵結劑已揭示於多種參考文獻如於1971年1月12日頒給 Hervey 等人之美國專利3,554,862中。該等材料包含酯官能性四級銨化合物鹽類如氯化可可基三甲銨，氯化油基三甲銨，氯化二(氫化)牛脂二甲銨及氯化硬脂基三甲銨。

Emanuelsson 等人於1979年3月13日獲頒之美國專利4,144,122及 Hellsten 等人於1984年10月9日獲頒之美國專

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (3)

利4,476,323教示使用複合酯-官能性四級銨化合物如雙(烷氧基(2-羥基)丙烯)酯-官能性四級銨化合物氯化物以使織物柔軟。該些作者亦嘗試經由使用非離子性界面活性劑如脂肪醇之環氧乙烷及環氧丙烷加成物而克服因解鍵結劑所引起之吸收性降低之任何問題。

伊利諾州芝加哥之Armak公司在其會報76-17(1977)中揭示組合使用氯化二甲基二(氫化)牛脂銨及聚乙二醇之脂酸酯以同時賦與薄棉織物柔軟度及吸收性。

研究改良織物之一舉例結果述於1967年1月31日頒與Sanford及Sisson之美國專利3,301,746中。儘管由此專利所述製程製得高品質之織物且儘管由該等織物所形成之產品有商業成功性，但仍持續致力於發現改良之產品。

例如Becker等人於1979年1月19日獲頒之美國專利4,158,594中揭示其主張形成強且柔軟之纖維片之方法。更詳言之，其教示薄棉織物(可藉添加化學解鍵結劑而軟化)之強度可藉由在加工時將織物一表面以可黏附至織物一表面及黏附至細圖形排列之綑紗表面之黏合材料(如丙烯酸乳膠橡膠乳液，水可溶樹脂或彈性黏合材料)黏附至細圖形排列之綑紗表面上，並使織物自綑紗表面綑縮而形成片材而增強強度。

本發明之兩成份化學軟化組合物包括酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物。意外地發現此兩成份化學軟化組合物，與由使用個別成份所得之柔軟度效益相較，更能改良經處理薄棉紙之柔軟度。此外，經處理薄棉紙之棉絨/柔軟度

五、發明說明 (4)

關連性亦可大為改良。

不巧地，使用包括酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物之化學軟化組合物可降低經處理薄棉織物之強度及抗棉絨性。申請人發現可藉由使用適宜之黏合劑物質如溼及乾強度樹脂及造紙業悉知之助留劑樹脂而同時改良強度及抗棉絨性。

本發明通常可應用於薄棉紙，但特別可應用於多層薄棉紙產品如1976年11月30日頒與Morgan Jr.等人之美國專利3,994,771及1981年11月17日頒與Carstens之美國專利4,300,981中所述般，該兩專利均併於本文供參考。

本發明之薄棉紙產品含有有效量之黏合劑物質，為永久性或暫時性溼強度黏合劑及/或乾強度黏合劑以控制起棉絨及/或彌補若可能之由使用兩成份化學軟化組合物引起之張力強度喪失。

本發明之一目的係提供柔軟、吸收性且抗棉絨之薄棉紙產物。

本發明之又一目的係提供一種製造柔軟、吸收性及抗棉絨之薄棉紙產物之方法。

使用本發明所得之該等及其他目的將可由下列揭示變得更顯而易知。

發明概述

本發明提供柔軟、吸收性及抗棉絨之薄棉紙產品，包括：

- a) 造紙纖維；
- b) 自約0.01%至約3.0%酯官能性銨化合物；

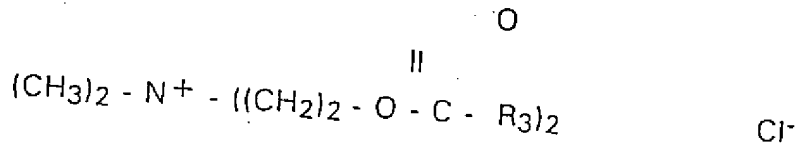
86.6.11

A7
B7

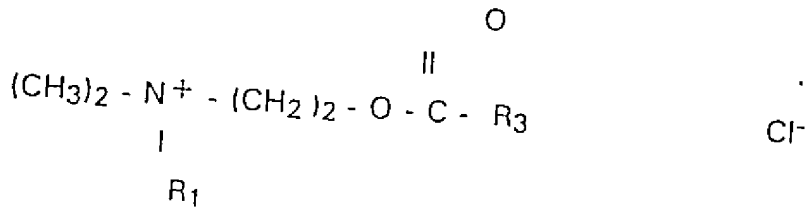
五、發明說明 (5)

- c) 自約0.01%至約3.0%聚矽氧烷化合物；及
- d) 自約0.01%至約3.0%黏合劑物質，為溼強度黏合劑及/或乾強度黏合劑。

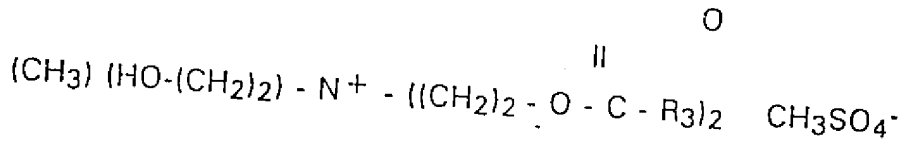
適用於本發明之較佳酯官能性四級銨化合物之實例包含下式之化合物：



及



及



及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

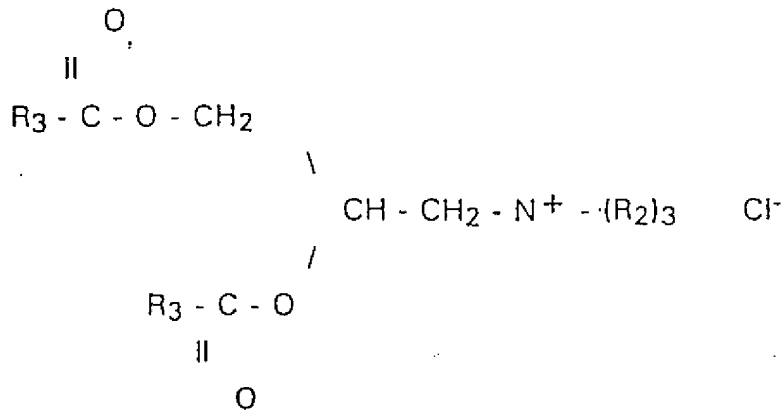
訂

頁

86. 6. 11

A7
B7

五、發明說明 (6)



其中各R₁取代基為C12-C22烴基或經取代烴基或其混合物；各R₂取代基為C1-C6烷基或羥烷基，苯甲基或其混合物；各R₃取代基為C11-C21烴基，或經取代烴基或其混合物。

該等化合物可認為係悉知之二烷基二甲銨鹽之單或二酯變體如氯化二酯二(牛脂)二甲銨，氯化二酯二(硬脂基)二甲銨，氯化單酯二(牛脂)二甲銨，甲基硫酸二酯二(氫化)牛脂二甲銨，氯化二酯二(氯化)牛脂二甲銨，氯化單酯二(氫化)牛脂二甲銨，及其混合物，而以氯化二(非氫化)牛脂二甲銨之二酯變體，氯化二(接觸氫化)牛脂二甲銨(DEDHTDMAC)及氯化二(氫化)牛脂二甲銨(DEDHDMAC)及其混合物較佳。視產物特性需求而定，二牛脂之飽和程度可自未氫化(柔軟)至接觸、部份或完全氫化(硬質)變化。

不欲受理論限制，相信此酯部份可賦與該等化合物生物降解性。重要地，本文所用之酯官能性四級銨化合物比習知二烷基二甲銨化學軟化劑更快速生物降解。

本發明所用之聚矽氧烷物質之實例包含胺官能性聚二甲基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (7)

聚矽氧烷，其中該聚合物上少於約10莫耳%之側鏈含有胺官能基。由於聚矽氧烷之分子量難以確定，因此本文係使用聚矽氧烷之黏度作為分子量之目標確定指標。據此，例如發現對具有約125厘沱黏度之聚矽氧烷而言，約2莫耳%取代作用為有效者；及含或無取代作用對約5,000,000厘沱或以上之黏度為有效。除了以胺官能基之此取代度以外，有效取代作用可以羧基、羥基、醚、聚醚、醛、酮、醯胺、酯及硫醇基作成。該等有效取代作用中，以包括胺基、羧基及羥基類之基較佳；及以胺官能基最佳。

市售之聚矽氧烷實例包含得自道康寧公司之DOW 8075及DOW 200；及得自聯合炭化公司之Silwet 720及Ucarsil EPS。

黏合劑一詞表示各種溼及乾強度添加劑，及本技藝悉知之助留劑。該等物質可產生產物所需之官能性強度，改良本發明薄棉織物之抗棉絨性及抵抗因化學軟化組成物引起之張力強度之任何降低。適宜黏合劑物質之實例包含：永久溼強度黏合劑（即由DE威明敦之Hercules公司上市之Kymene 557H），暫時溼強度樹脂：陽離子性二醛澱粉為主之樹脂（如由日本Carlet製造之Caldas或由國際澱粉公司製造之Cobond 100）及乾強度黏合劑（即由DE威明敦之Hercules公司上市之羧甲基纖維素，及由NJ橋水之國際澱粉化學公司上市之Redibond 5320）。

本發明之薄棉紙產物較好包括自約0.01%至約3.0%之黏合劑物質，為永久或暫時溼強度黏合劑，及/或自約0.01%

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

裝

五、發明說明(8)

至約3.0%之乾強度黏合劑。

不受理論限制，相信酯官能性四級銨化合物軟化劑化合物為有效之解鍵結劑其作用為使薄棉紙片之纖維對纖維氫鍵解鍵結。以聚矽氧烷軟化劑使氫鍵解鍵結及以溼及乾強度黏合劑導入化學鍵之組合會降低薄棉紙片之整個鍵結密度而不危害強度及抗棉絨性。減少之鍵密度將產生更撓性之片材並具改良之表面柔軟度。該等物理性質改變之重要測量為FFE-指數(Carstens)及表現撓性，摩擦之滑溜及黏著係數，及生理表面平滑性，如Ampulski等人於1991年國際紙類業會議記錄第1冊第19-30頁所述者，其併於本文供參考。

簡言之，製造本發明薄棉紙產物之方法包括自除聚矽氧烷化合物以外之前述成份形成單層或多層造紙料，使該造紙料沈積在孔狀表面上如長網式造紙機金屬網上，並自沈積之造紙料中移除水之步驟。聚矽氧烷化合物較好添加至乾燥之薄棉織物之至少一表面中。所得單層或多層薄棉織物可與一或多種其他薄棉織物組合而形成多疊薄棉紙。

本文之所有百分比、比率及比例均以重量計，除非另有說明。

圖式簡單敘述

雖然說明書以申請專利範圍特別指出本發明之限制範圍作為結論，但相信本發明由下列敘述配合附圖將更易明瞭，其中：

圖1為依據本發明之兩疊兩層薄棉紙之剖視圖。

圖2為依據本發明之三疊單層薄棉紙之剖視圖。

五、發明說明(9)

圖3為依據本發明之單疊三層薄棉紙之剖視圖。

圖4為用以製造本發明柔軟薄棉紙之造紙機之概略圖。

10 代表雙層雙疊之織物；

11 代表外疊；

12 代表內疊；

白色圓圈13代表永久性及／或暫時性溼強度黏合劑物質；

黑色圓圈14代表酯官能性四級銨化合物；

15 代表疊；

16 代表短造紙纖維；

17 代表長造紙纖維；

18 代表外層；

19 代表內層；

20 代表單層三疊之織物；

內有交叉之圓圈21代表乾強度黏合劑物質；

內有"S"之圓圈22代表聚矽氧烷化合物；

30 代表單疊三層之織物；

70 代表紙片；

71 代表揚基氏側層；

73 代表中心層；

75 代表非揚基氏側層；

80 代表較佳之造紙機；

81 代表層狀流漿箱；

82 代表頂部室；

82b 代表中心室；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (10)

- 83 代表底部室；
- 84 代表堰板頂；
- 85 代表長網式造紙機金屬網；
- 86 代表胸輥；
- 88 代表胚織物；
- 88a、88b及88c 代表層；
- 90 代表偏轉板；
- 91 代表真空箱；
- 92 代表伏輥；
- 93 代表織物轉移區；
- 94 代表數回轉輥；
- 95 代表淋灑器；
- 96 代表多孔載體織品；
- 97 代表真空轉移箱；
- 98 代表真空脫水箱；
- 100 代表放漿預烘缸；
- 101 代表回轉輥；
- 102 代表壓力輥；
- 103 代表淋灑器；
- 105 代表真空脫水箱；
- 108 代表揚基氏烘缸；
- 109 代表噴霧塗佈器；
- 110 代表乾燥櫥；
- 111 代表刮刀板；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁



五、發明說明 (11)

- 112及113 代表研光輥；
- 115 代表捲軸；
- 116 代表捲筒；
- 117 代表芯；
- 118 代表架；及
- 124及125 代表噴霧塗佈器。

本發明更詳述如下。

發明之詳細敘述

雖然本說明書係以申請專利範圍特別指出並限制本發明有關之目標物之範圍，但相信本發明將由下列之詳細敘述及附錄之實例而更易明瞭。

至於本文所用之“抗棉絨性”為纖維產物及其構成物織物在使用狀態(包含溼潤時)黏合在一起之能力。換言之，抗棉絨性愈高，織物產生棉絨之傾向愈低。

至於本文所用之“黏合劑”表示各種溼及乾強度樹脂及造紙業悉知之助留劑樹脂。

本文所用之“水可溶”表示在25°C可溶於水中至少3%之物質。

本文所用之“薄棉織物，織物，紙片及紙產物”均表示藉由包括形成含水造紙料、沈積此造紙物於多孔表面(如長網式造紙機金屬網)並以重力或真空輔助排水、以壓力或無壓力，及藉蒸發作用而自該造紙料移除水等步驟之製程所製得之紙片。

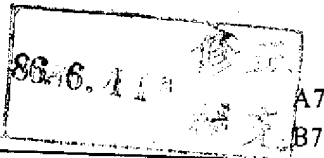
本文所用之“含水造紙料”為造紙纖維與後述之化學品所成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁



五、發明說明 (12)

之漿料。

本文所用之“多層薄棉織物、多層織物、多層紙片及多層紙產物”均表示由兩層或多層較好由不同類纖維構成之含水造紙料所製得之紙片，該纖維為用於製造薄棉紙之相對長的軟木材及相對短的硬木材。諸層較好由稀纖維漿料個別液流沈積在一或多個無止盡多孔網篩上而形成。若各層最初在個別金屬網上形成，則隨後組合諸層(仍溼之狀態)而形成層合之複合織物。

本文所用之“多疊薄棉紙產物”表示由至少兩疊構成之薄棉紙。各疊又可由單層或多層薄棉織物所構成。該多疊結構係由膠黏或浮凸使兩個或多個薄棉織物結合在一起所形成者。

需了解於所有各種木漿通常包括本發明所用之造紙纖維。但可使用其他纖維素纖維漿如棉紙板、甘蔗渣、螺縈等且並非未在本案申請之範圍內。本文可用之木漿包含化學漿料如可使用牛皮紙漿、亞硫酸鹽及硫酸鹽漿料及機械漿料包含例如磨碎木屑、熱機械漿及化學熱機械漿(CTMP)，得自落葉性及毬果類樹木之紙漿。

合成纖維如螺縈、聚乙烯及聚丙烯纖維亦可用於與前述天然纖維素纖維組合。可利用之聚乙烯纖維一實例為得自Hercules公司(威明頓，Del)之Pulpex®。

可使用硬木材漿及軟木材漿及該兩者之摻合物。本文所用之硬木材漿意指得自落葉樹(被子植物)之木質物質之纖維漿；其中軟木材漿為得自毬果樹(裸子植物)之木質物質之纖維漿。硬木材漿如按樹特別適用於後述之多層薄棉織物之外

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

86.6.11 A7 B7

五、發明說明 (13)

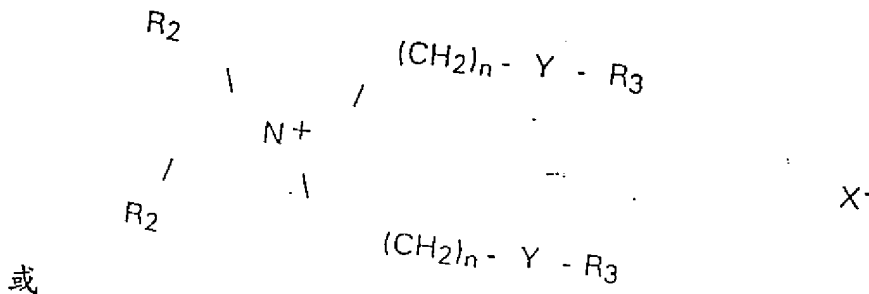
層，而對內層而言則以北方軟木材牛皮紙漿較佳。亦可用於本發明者為得自再生紙之低成本纖維，其可含有任何或所有上述類及其他非纖維物質如用以促進原造紙之填充劑及黏著劑。

兩成份化學軟化劑組合物

本發明含有包括酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物之化學軟化組合物作為主要成份。酯官能性四級銨化合物對聚矽氧烷化合物之比例自約3.0 : 0.01至0.01 : 3.0之範圍，較好酯官能性四級銨化合物對聚矽氧烷化合物之重量比例自約1.0 : 0.3至0.3 : 1.0之範圍；更好酯官能性四級銨化合物對聚矽氧烷化合物之重量比例自約1.0 : 0.7至0.7 : 1.0之範圍。該等化合物各詳述於後。

A. 酯官能性四級銨化合物

酯官能性化學軟化組合物含有自約0.01至約3.00重量%，較好自約0.01至約1.00重量%之酯官能性四級銨化合物作為主要成份，較好為具下式之酯官能性四級銨化合物：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

頁

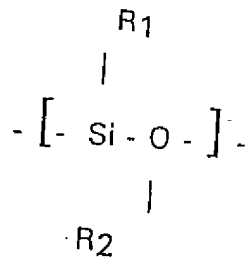
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (16)

上述結構中，各R₂為C1-C6烷基或羥烷基，R₃為C11-C21烴基，n為2至4及X⁻為適宜之陰離子如鹵離子(如氯或溴)或甲基硫酸根。較好各R₃為C13-C17烷基及/或烯基，最好各R₃為直鏈C15-C17烷基及/或烯基，及R₂為甲基。

B. 聚矽氧烷化合物

通常，用於本發明之適宜聚矽氧烷物質包含具有下列結構之單體矽氧烷單位之物質：



其中對各矽氧烷單體單位而言，R₁及R₂各可為氫或任何烷基、芳基、烯基、烷芳基、芳烷基、環烷基、氫化烴或其他基。任何此等基可為經取代或未取代。任何特定單體單元之R₁及R₂基可與次一相鄰單體單元之對應官能性不用。此外，聚矽氧烷可為直鏈，分支鏈或具環狀結構。R₁及R₂基又可分別為其他矽官能基，如(但不限於)矽氧烷、聚矽氧烷、矽烷及聚矽烷。R₁及R₂基可含有任何多種有機官能基，例如醇、羧酸、醛、酮及胺、鹽胺官能基。

烷基實例為甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、辛基、癸基、十八碳基等。烯基實例為乙烯基、烯丙基等。芳基實例為苯基、二苯基、萘基等。烷芳基實例為甲苯基、二

86.6.11

A7
B7

五、發明說明 (17)

甲基、乙基等。芳烷基實例為苯甲基、 α -苯乙基、 β -苯乙基、 α -苯丁基等。環烷基實例為環丁基、環戊基、環己基等。鹵化烴基實例為氯甲基、溴乙基、四氯乙基、氯乙基、三氯乙基、三氯甲苯基、六氯二甲苯基等。

可用之聚矽氧烷之黏度通常係如一般聚矽氧烷黏度變化般廣泛變化，只要聚矽氧烷為可流動或可製成可應用於薄棉紙之流動態。較好聚矽氧烷具有自約100至約1000厘泊範圍之特性黏度。揭示聚矽氧烷之參考文獻包含1958年3月11日頒與Geen之美國專利2,826,551；1976年6月22日頒與Drakoff之美國專利3,964,500；1982年12月21日頒與Pader之美國專利4,364,837；1991年10月22日頒與Ampulksi等人之美國專利5,059,282；及1960年9月28日公告之Woolston之英國專利849,433。所有該等專利併於本文供參考。又併於本文供參考者為Petrarch系統工業1984年經銷之矽化合物，第181-217頁，其含有一般聚矽氧烷之廣泛列舉及敘述。

聚矽氧烷可以溼織物塗佈或乾織物塗佈而塗佈至薄棉紙。織物之至少一表面需與聚矽氧烷接觸。聚矽氧烷較好以純態或以適宜界面活性劑乳化劑乳化態之水溶液塗佈至乾織物。由於純矽酮水溶液易快速分離成水與矽酮相因而減弱矽酮於織物上之均勻分佈，因此對塗佈難易而言，以乳化矽酮最佳。聚矽氧烷較好在織物綳縮後塗佈至乾織物上。

塗佈聚矽氧烷化合物至乾薄棉織物之較佳方法述於1993年9月21日頒與Ampulski之美國專利5,246,546，及1993

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

裝

五、發明說明 (18)

年6月1日頒與Ampulski等人之美國專利5,215,626號，兩者均併於本文供參考。於'546專利中所述之較佳製程中，聚矽氧烷化合物較好噴霧至研光輥上。

亦企圖在織物乾燥及/或綳縮之前將聚矽氧烷塗佈至織物上，但大部份情況中，乾燥織物在造紙製程之一部份之聚矽氧烷處理前即以綳縮。由於乾片材之含水溼潤相信會降低片材強度(其僅在乾燥時可部份復原)，因此較好使用儘可能少之水將聚矽氧烷塗至乾織物上。因而期待塗佈含於含適宜溶劑之溶液中之聚矽氧烷，其中聚矽氧烷溶解或可於其中混溶者。

較好於薄棉紙兩表面上塗佈足以賦與柔軟觸感之量之聚矽氧烷。當聚矽氧烷塗佈至薄棉紙之一表面時，其某些會至少部份滲透至薄棉紙內部。當聚矽氧烷以溶液塗佈時此特別確實。發現當聚矽氧烷塗至溼薄棉織物時可加速聚矽氧烷滲透至相反表面之一方法為使薄棉紙真空脫水隨後塗佈。塗佈聚矽氧烷化合物至溼薄棉織物之較佳方法述於1992年11月17日頒與Ampulski等人之美國專利5,164,046號，其併於本文供參考。

溼強度黏合劑物質

本發明含有自約0.01%至約3.0%，較好自約0.01至約1.0重量%之溼強度(永久性或暫時性)黏合劑物質作為主要成份。

A. 永久性溼強度黏合劑物質

永久性溼強度黏合劑物質係選自下列之化學品：聚醯胺-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (19)

表氯醇，聚丙烯醯胺，苯乙烯-丁二烯乳膠；不溶解之聚乙烯醇；脲-甲醛；聚伸乙亞胺；殼聚糖聚合物及其混合物。較好永久性溼強度黏合劑物質係選自聚醯胺-表氯醇樹脂，聚丙烯醯胺樹脂及其混合物。永久性溼強度黏合劑物質作用係控制棉絨且亦可彌補源自化學軟化劑組合劑之可能張力強度喪失。

聚醯胺-表氯醇樹脂為發現具有特定利用性之陽離子性溼強度樹脂。適宜類之此種樹脂述於1972年10月24日頒佈之美國專利3,700,623及1973年11月13日頒佈之美國專利3,772,076，兩者均頒與Keim且均併於本文供參考。可用之聚醯胺-表氯醇樹脂之一市售來源為達拉威威明頓之Hercules公司之以商標Kymeme 557H上市之樹脂。

聚丙烯醯胺亦發現可作為溼強度樹脂。該等樹脂述於1971年1月19日頒與Coscia等人之美國專利3,556,932及1971年1月19日頒與Williams等人之美國專利3,556,933，兩專利均併於本文供參考。聚丙烯醯胺樹脂之一市售來源為康乃狄格州史丹佛之美國氰胺公司以商標Parez 631 NC上市之樹脂。

發現可使用於本發明之及其他水溶性陽離子樹脂為脲甲醛及三聚氰胺甲醛樹脂。該等多官能基樹脂之更一般之官能基為含氮基如胺基及附接至氮上之羥甲基。聚伸乙基亞胺型樹脂亦發現可用於本發明。

B. 暫時性溼強度黏合劑物質

上述溼強度添加劑通常導致紙產物具有永久性溼強度，亦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (20)

即當置於含水介質中時紙隨時間仍維持其大部份之初溼強度。但於某些類紙產物中永久性溼強度並不需要且為不期望之性質。紙產物如衛生紙等在使用後通常丟棄於污水系統等之中，若紙產物永久維持其抗水解強度性質則將導致阻塞該等系統。最近，製造商添加暫時性溼潤添加劑至紙產物中，使其溼強度在所欲用途中已足夠但在浸於水中時則衰退。溼強度衰退使紙產物可加速流經污水系統。

適宜暫時性溼強度樹脂之實例包含改質之澱粉暫時性溼強度劑如由國際澱粉化學公司(紐約)所上市之國際澱粉78-0080。此類溼強度劑可由二甲氧乙基-N-甲基氣乙醯胺與陽離子性澱粉聚合物反應而製得。改質之澱粉暫時性溼強度劑亦述於1987年6月23日頒與Solarek等人之美國專利4,675,394，其併於本文供參考。較佳之暫時性溼強度樹脂包含於1991年1月1日頒與Bjorkquist之美國專利4,981,557中所述者，其併於本文供參考。

有關上列永久性及暫時性溼強度樹脂之特定實例，需了解所列樹脂僅為舉例說明並非用以限制本發明範圍。

本發明實務中亦可使用相容之溼強度樹脂之混合物。

乾強度黏合劑物質

本發明含有自約0.01%至約3.0%，較好自約0.01至約1.0重量%之乾黏合劑物質作為視需要成份，其係選自下列物質：聚丙烯醯胺(如N.J.韋恩之美國氬胺公司製得之Cypro 514及Accostrength 711之組合)；得自紐澤西州橋水之國際澱粉化學公司之澱粉(如Redibond 5320及2005)；聚乙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (21)

烯醇(如PA, 艾倫域之艾爾產物公司製造之Airvol 540); 印度豆科或刺槐木豆膠; 及/或羧甲基纖維素(如得自DE威明頓之Hercules公司之CMC)。較好該乾強度黏合劑物質係選自羧甲基纖維素及未改質之澱粉為主之樹脂及其混合物。該乾強度黏合劑物質係用以控制起綿絨且亦可彌補因化學軟化劑組合物所引起之任何張力強度喪失。

通常, 操作本發明之適宜澱粉之特徵為水溶解性且為親水性。澱粉物質實例包含玉米澱粉及馬鈴薯澱粉, 但並不因此限制適宜澱粉物質之範圍; 及已知在工業上作為amioca澱粉之蠟質玉米澱粉為特佳。Amioca澱粉不同於一般之玉米澱粉在於其全部為支鏈澱粉, 而一般玉米澱粉同時含有支鏈澱粉及直鏈澱粉。amioca澱粉之各種獨特特徵述於“Amioca-得自蠟質玉米之澱粉”H.H. Schopmeyer, 食品工業, 1945年12月, 第106-108頁(卷第1476-1478頁)。此澱粉可呈顆粒或分散態但以顆粒態較佳。澱粉較好充分煮過以使顆粒膨潤。更好澱粉顆粒煮後膨潤至澱粉顆粒分散之前。此種高度膨潤之澱粉顆粒需表示為“完全煮過”。通常分散之條件可視澱粉顆粒之大小, 顆粒結晶程度及所存在之直鏈澱粉量而改變。完全煮過之amioca澱粉例如可藉使澱粉顆粒之約4X濃度之水液漿料加熱至約190°F(約88°C)約30至約40分鐘。可使用之其他澱粉物質實例包含改質之陽離子性澱粉如改質至具有含氮基如胺基及附接至氮之羥甲基者, 係得自國際澱粉化學公司(橋水, 紐澤西州)。此種改質之澱粉物質主要可作完全紙漿料添加劑以增加溼及/或乾強度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (22)

考慮此種改質澱粉物質比未改質澱粉更貴，因此後者通常較佳。

塗佈方法包含前述其他化學添加劑之塗佈法相同者，較好為溼態添加，噴霧；且較不佳為藉印刷塗佈，黏合劑物質可在添加化學軟化組合物之前或之後，單獨或與該組合物同時塗至薄棉織物。於片材上塗佈至少有效量之黏合劑物質（永久性或暫時性溼強度黏合劑及/或乾強度黏合劑，較好為永久性溼強度樹脂如 Kymene® 557H 及乾強度樹脂如 CMC 之組合）以提供棉絨控制及在乾燥時提供比無黏合劑處理而其他均相同之片材更增加之強度。較好於乾燥之片材中留有約 0.01 至約 3.0 重量% 間之黏合劑物質（以乾纖維重為基準計算）；且更好留有約 0.1 至約 1.0 重量% 之黏合劑物質。

本發明方法之第二步驟為使用上述化學軟化劑組合物及黏合劑物質作為添加劑，使單層或多層造紙料沈積在多孔表面上，且第三步驟為自所沈積之造紙料移除水。可用以完成該兩加工步驟之技術及設備為造紙業者悉知者。本發明較佳之多層薄棉紙具體例含有約 0.01% 至約 3.0%，更好約 0.1 至約 1.0 重量%（以乾纖維為基準計）之化學軟化組合物及上述黏合劑物質。所得單層或多層薄棉織物可與一或多種其他棉織物組合而形成多疊薄棉紙。

本發明通常可應用於薄棉紙，包含（但不限於）習知交織壓著之薄棉紙；高緊度圖形之密實薄棉紙；及高緊度未密實之薄棉紙。由其製得之薄棉紙產物可為單層或多層構造。由層狀織物形成之棉紙結構述於 1976 年 11 月 30 日頒與 Morgan

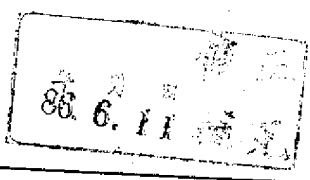
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

頁

120740
420740



A7
B7

五、發明說明 (23)

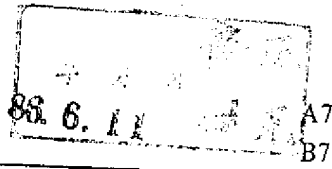
等人之美國專利 3,994,771 ; 1981 年 11 月 17 日頒與 Carstens 之美國專利 4,300,981 ; 1979 年 8 月 28 日頒與 Dunning 等人之美國專利 4,166,001 ; 及 1994 年 9 月 7 日公告之 Edwards 等人之歐洲專利公報 0 613 979 A1 中，其均併於本文供參考。通常溼羅紋紙複合之柔軟緊度且吸收性之紙結構係由較好由不同纖維類構成之紙漿料之兩層或多層所製備。諸層較好由稀纖維漿料之個別液流沈積在，一或多個無止盡多孔網篩上而形成，該纖維典型上為用於多層薄棉紙造紙中之相對長軟木材及相對短之硬木材纖維。若個別層最初係在個別金屬網上形成，則隨後組合諸層(仍呈溼態)而形成層狀複合織物。該層狀織物隨後藉施加流體力至織物上而構成開放網目乾燥/捺印織物之表面且隨後以低密度造紙製程之一部份在該織物上加熱預乾燥。織物可相對於纖維種類而成層或個別層之纖維含量本質上可相同。該多層薄棉紙較好具有 10 克/米² 至約 65 克/米² 之全重及約 0.60 克/公分³ 或更少之密度。較好全重係少於約 35 克/米² 或更少；及密度約 0.30 克/公分³ 或更低。較好密度介於 0.04 克/公分³ 至約 0.20 克/公分³ 之間。

本發明較佳具體實例中，棉紙結構係由多層織物所形成，如述於 1981 年 11 月 17 日頒與 Carstens 之美國專利 4,300,981 者，其併於本文供參考。依據 Carstens 之專利，此種紙因下列而具有高度之可感受之柔軟度：多層；具有包括至少約 60%，且更好約 85% 或更多短硬木材纖維之上表面層；具有約 1.0 或更少，且更好約 0.7 或更少，且最好約 0.1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製



五、發明說明 (24)

或更少之HTR(人類紋理反應)-紋理之上表面層；具有約60或更多，且較好約90或更多之FFE(自由纖維端)-指數之上表面。製造此種紙之製程包含切斷界定其上表面之軟硬木材纖維間之充分纖維間鍵結以提供足量之自由端部份以達到所需FFE-指數之上表面之薄棉紙。此種鍵切斷係由使薄棉紙之縐折表面乾縐折至上表面層(短纖維層)已黏著固定，且縐折可在至少約80%且較好至少約95%濃度(乾燥)下進行。此種薄棉紙可經由使用習知毛布或多孔載體織物而製得。此種薄棉紙可為(但非必要)相對高之表觀密度。

含於本發明薄棉紙產物中之個別層較好包括至少兩個重疊層，內層及與內層接觸之外層。該外層較好包括約60重量%或更多之具有平均纖維在約0.2毫米至約1.5毫米之相對短之造紙纖維之主要原纖維構成物。該等短造紙纖維一般為硬木材纖維，較好為由加利樹纖維。或者，低成本之短纖維源如亞硫酸鹽纖維，熱機械木漿，化學熱機械木漿(CTMP)纖維，再生纖維及其混合物可用於外層或若需要與內層摻合。內層較好包括約60重量%或以上之具有平均纖維長度至少約2.0毫米之相對長造紙纖維之主要原纖維構成份。該等長造紙纖維一般為軟木材纖維，較好為北方軟木材牛皮紙纖維。

本發明較佳具體例中，使至少兩個多層薄棉織物以並列關係放置而形成面紙產物。例如兩層兩疊薄棉紙產物可藉由將第一兩層薄棉織物與第二兩層薄棉織物以並列關係結合在一起而製得。此實例中，各疊為包括內層及外層之兩層薄棉紙片。外層較好包括短硬木材纖維及內層較好包括長軟木材纖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (25)

維。該兩層係以在各層之外層中之短硬木材纖維朝外且含長軟木材纖維朝內之內層之方式組合。換言之，各疊之外層形成薄棉紙之一曝露表面且各該疊之該內層係朝面織物之內部放置。

圖1為本發明之兩層兩疊面紙之剖視圖。參照圖1，兩層兩疊織物10係由兩疊15以並列關係所構成，各疊15係由內層19及外層18所構成。外層18主要由短造紙纖維16所構成；而內層19主要係由長造紙纖維17所構成。

本發明另一具體例中，薄棉紙產物係使三個單層薄棉織物以並列關係放置而形成者。此實例中，各疊為由軟木材或硬木材纖維所製得之單層薄棉片。外疊較好包括短硬木材纖維及內疊較好包括長軟木材纖維。該三疊係使短硬木材纖維朝外之方式組合。圖2為本發明之單層三疊面紙之剖視圖。參照圖2，單層三疊織物20係由三疊以並列關係所構成。兩個外疊11主要係由短造紙纖維16所構成；而內疊12主要係由長造紙纖維17所構成。此具體例之變化(未示出)中，各兩外疊可由兩重疊層所構成。

本發明其他較佳具體例中，薄棉紙產物係藉由組合三層薄棉織物成單疊所形成者。此實例中，單疊薄棉紙產物包括三層由軟木材及/或硬木材纖維所製得之棉紙片。外層較好包括短硬木材纖維及內層較好包括長軟木纖維。該三層係以短硬木材纖維朝外之方式而形成。圖3為本發明之單疊三層衛生紙。參照圖3，單疊三層織物30係由三層並列關係所構成。兩個外層18主要係由短造紙纖維16所構成；而內層19

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

五、發明說明 (26)

主要係由長造紙纖維17所構成。

由上述討論並不表示本發明限制於包括三疊--單層或兩疊--兩層，單疊--三層等之薄棉紙產物。包括酯官能性四級銨化合物、聚矽氧烷化合物及黏合劑物質之成層或均質之所有薄棉紙產物意味著包含於本發明範圍內。

較好主要之酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物係含於本發明薄棉紙產物之至少一外層(或三疊單層產物之外疊)中。更好，主要之酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物係含於兩外層(或三疊單層產物之兩外疊)中。已發現當化學軟化組合物添加至薄棉紙產物之外層或外疊時最有效。此時，四級銨化合物與聚矽氧烷化合物之作用係增強本發明多疊或多層薄棉紙產物之柔軟性。參照圖1，2及3，該酯官能性四級銨化合物係以黑色圓圈14表示及聚矽氧烷化合物係以內有“S”之圓圈22表示。於圖1，2及3中可看出主要之酯官能性四級銨化合物14及聚矽氧烷化合物22係分別含於外層18及外疊11中。

但，亦發現多層薄棉紙產物之抗棉絨性隨著所含之酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物而降低。因此，使用黏合劑物質以控制起棉絨及增加強力強度。較好黏合劑物質係含於本發明薄棉紙產物之內層(或三疊產物之內疊)及至少一外層(或三疊單層產物之外疊)中。更好，主要之黏合劑物質係含於薄棉紙產物之內層(或三疊產物之內疊)中。參照圖1，2及3，永久性及/或暫時性溼強度黏合劑物質係以白色圓圈13表示，乾強度黏合劑物質係以內有交叉之圓圈21表示。由圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

東

五、發明說明 (27)

1, 2及3中可看出主要黏合劑物質13及21係分別含於內層19及內疊12兩者中。

包括酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷化合物之化學軟化組合物與黏合劑物質組合得到具優異柔軟度及抗棉絨性質之薄棉紙產物。選擇性添加主要化學軟化組合物至薄棉紙外層或外疊中可增強其效果。典型上黏合劑物質係分散於棉紙片中以控制起棉絨。但與化學軟化組合物同，該黏合劑物質可在最需要時選擇性添加。

習知壓著之多層薄棉紙及製造此種紙之方法為本技藝悉知者，此種紙典型上係使造紙料沈積在多孔形成金屬網上而製得。此形成金屬網經常在本技藝中表示為長網式造紙機金屬網。一旦造紙料沈積在該形成金屬網上時，表示成織物。此織物藉由移至脫水毛布，壓著該織物並在升溫乾燥而使其脫水。依前述方法製造織物之時定技術及典型設備為熟悉本技藝者悉知者。於典型製程中，係於加壓之流漿箱中提供低濃度紙漿料。流漿箱具有供輸送造紙料之薄沈積於長網式造紙機金屬網上之開孔以形成溼織物。該織物一般藉真空脫水而脫水至約7至約25%(織物總重為準)之纖維濃度並再藉由使織物接受相對機械元件如圓筒滾輪發展之壓力之加壓操作而進一步脫水。

脫水之織物在轉移期間再加壓並藉本技藝悉知之流動桶裝置如揚基氏烘缸而乾燥。壓力可在揚基氏烘缸藉機械方式如相對圓滾桶靠著織物加壓而發展。在織物壓向揚基氏機器表面時亦可對其施加真空。可利用數個揚基氏烘缸桶，而在滾

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (28)

桶間可視情況招致額外加壓。所形成之多層薄棉紙結構隨後表示為習知加壓之多層薄棉紙結構。由於整個織物接受實質上之機械壓縮力同時纖維為潮溼且接著以壓縮態乾燥，因此此種片材可視為經壓縮者。

圖形密實化之薄棉紙特徵為具有相對低纖維密度之相對高之鬆厚區及相對高纖維密度之密實區排列。該高鬆厚區之另一特徵為軸承區，該密實區又表示為肘形區。該密實區可在高鬆厚區內不連續間隔開或可在高鬆厚區之全部或部份區內相互連接。製造圖形密實棉織物之較佳方法揭示於1967年1月31日頒與Sanford及Sisson之美國專利3,301,746；1976年8月10日頒與Peter G. Ayers之美國專利3,974,025；及1980年3月4日頒與Paul D. Trokhan之美國專利4,191,609；及1987年1月20日頒與Paul D. Trokhan之美國專利4,637,859號；1990年7月17日頒與Wendt等人之美國專利4,942,077；1994年9月28日公告之Hyland等人之歐洲專利公報 0 617 164 A1，1994年9月21日公告之Hermans等人之歐洲專利公報0 616 074 A1，其均併於本文供參考。

通常，圖形密實化織物較好將造紙料沈積於孔狀形成金屬網如長網式造紙機金屬網上而形成溼織物且接著將織物靠著支撐物排列而放置而製備。織物靠著支撐物排列而加壓而在織物對應於支撐物排列與溼織物間接觸點之幾何位置中形成密實區。此操作中未被壓縮之剩餘織物表示為高鬆厚區。此高鬆厚區又可藉施加流體壓力如真空型裝置或放漿烘缸而進

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (29)

一步去密實化。織物經脫水並以實質上避免高鬆厚區壓縮之方式預乾燥。此較好藉由流體壓力如以真空型裝置或放漿烘缸而完成，或使織物靠著支撐物排列而機械加壓而使其中高鬆厚區不被壓縮之方式完成。脫水、視情況預乾燥及密實區形成之操作可整體操作或部份整體操作以減少所進行之加工步驟總數。形成密實區，脫水及視情況預乾燥後，織物乾燥完全，較好仍避免機械加壓。較好約8%至約55%之多層薄棉紙表面包括具有高鬆厚區之至少125%密度之相對密度之密實化肘形區。

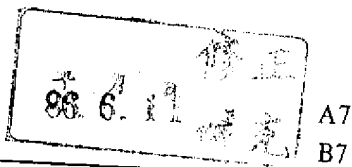
支撐物排列較好為具有肘形圖形取代之捺印載體織品，其係作為施加壓力時可促進密實區形成之支撐物排列。該肘形圖形構成先前表示之支撐物排列。捺印載體織品揭示於1967年1月31日頒與Sanford及Sisson之美國專利3,301,746；1974年5月21日頒與Salvucci, Jr.等人之美國專利3,821,068；1976年8月10日頒與Ayers之美國專利3,974,025；1971年3月30日頒與Friedberg等人之美國專利3,573,164；1969年10月21日頒與Amneus之美國專利3,473,576；1980年12月16日頒與Trokhan之美國專利4,239,065；及1985年7月9日頒與Trokhan之美國專利4,528,239；所有均併於本文供參考。

較好，紙漿料先於多孔形成載體如長網式造紙機金屬網上形成溼織物，此織物經脫水並移至捺印織品。或者紙漿料先沈積在亦可作為捺印織品操作之多孔支撐載體上，形成後，溼織物經脫水且較好熱預乾燥至介於約40%至約80%之選定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

頁



五、發明說明 (30)

纖維濃度。脫水可以抽吸箱或其他真空裝置或放漿烘缸進行。捺印織品之肘形捺印係如上述在使織物乾燥完全之前壓於織物中。進行此步驟之一方法係經由施加機械壓力，此可藉由例如支撐捺印織品之光澤輥壓向乾燥桶如揚基氏烘缸之面上而進行，其中織物置於光澤輥與乾燥桶之間。又較好，在以真空裝置如抽吸箱或以放漿烘缸施加流體壓力使乾燥完全之前將織物靠著捺印織品模製。在最初脫水，於個別之隨後製程階段或其組合期間可施加流體壓力以壓出密實區。

未壓縮非圖形密實化之多層薄棉紙結構述於1974年5月21日頒與Joseph L. Salvucci, Jr.及Peter N. Yiannos之美國專利3,812,000；及1980年6月17日頒與Henry E. Becker, Albert L. McConnell及Richard Schutte之美國專利4,208,459，兩者均併於本文供參考。通常，未壓縮非圖形密實化之多層薄棉紙結構之製備係將造紙料沈積於多孔形成金屬網如長網式造紙機金屬網上以形成溼織物，使織物排水並未使用機械壓縮而移除多餘之水直至織物具有至少80%之纖維濃度，並使織物產生綳折。藉真空脫水及熱乾燥使水自織物中移除。所得結構為相對未壓縮之纖維之柔軟但弱高鬆厚度之片材。較好在織物綳折前於織物部份施加黏合物質。

本發明之薄棉紙產物可使用於需要柔軟吸收性薄棉紙產品之任何用途中。本發明薄棉紙產物之特佳用途為作為衛生紙及面紙產品。

本發明方法之第一步驟為形成水性造紙料。此造紙料包括

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (31)

造紙纖維(後文中有時稱木漿)，及至少一種酯官能性四級銨化合物及黏合劑物質(永久或暫時性溼強度黏合劑)及/或視情況之乾強度黏合劑及溼潤劑之混合物，其均將於後文中述及。本發明方法之第二步驟係在織物皺折後將聚矽氧烷化合物及界面活性劑之溶液噴霧在乾棉織物之至少一表面上。

圖4為說明用以製造柔軟皺折薄棉紙之本發明造紙方法之較佳具體例之概略圖。該等較佳具體例述於下列討論中，其中將參考圖4。

圖4為用以製造本發明紙品之較佳造紙機80之側視圖。參照圖4，造紙機80包括具有上艙室82，中心艙室82b及底艙室83之層狀流漿箱81，堰板頂84，及長網式造紙機金屬網85，其係沿著胸輥86，偏轉板90，真空抽吸箱91，伏輥92及複個回轉輥94繞成一圈。操作中，一造紙料經由上艙室82泵入，第二造紙料經由中心艙室82b泵入，同時第三造紙料經由底艙室83泵入且因而自堰板頂84流出流至長網式造紙機金屬網85上而在其上形成包括層88a及88b及88c之胚織物88。經由長網式造紙機金屬網85脫水並以偏轉板90及真空箱91輔助。長網式金屬網依箭頭所示方向回轉時，在其開始另一批通過胸輥86前，淋灑器95將其洗淨。在織物轉移區93，胚織物88藉真空轉移箱97之作用轉移至多孔載體織品96。載體織品96將織物自轉移區93帶過真空脫水箱98，經過放漿預烘缸100並通過兩個回轉輥101，隨後織物藉壓力輥102之作用轉移至揚基氏烘缸108。在其完成一回路時藉由使載體織品96通過額外之回轉輥101，淋灑器103

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

五、發明說明 (32)

及真空脫水箱105而使其洗淨並脫水。藉噴霧塗佈器109塗佈之黏著劑之助將預乾燥之織物黏著固定於揚基氏烘缸108之圓筒表面。在氣流加熱之揚基氏烘缸108上及藉加熱並循環經乾燥櫥110(方式未示出)之熱空氣完成乾燥。接著織物藉刮刀板111自揚基氏烘缸108乾燥綳折，隨後其稱為包括揚基氏側層71，中心層73及非揚基氏側層75之紙片材70。紙片材70接著通過研光輥112及113之間，繞著捲軸115之圓周部份，因而在置於架118上之芯117上繞成捲筒116。

將聚矽氧烷化合物施加至紙片材70。於圖4所說明之具體例中，含有乳化聚矽氧烷化合物之水性混合物經由噴霧塗佈器124及125噴霧至紙片材70上，視聚矽氧烷係施加至棉織物之兩側或僅一側上而定。雖然圖4顯示聚矽氧烷化合物噴霧至研光輥上，但聚矽氧烷化合物亦可添加至研光輥112及113之後之乾紙材70上。

仍參照圖4，紙片材70之揚基氏側層71之來源係系經流漿箱81之底艙室83之紙漿料且該漿料係直接施加至長網式造紙機金屬網85而變成胚織物88之層88c。紙片材70之中心層73之來源為經由流漿箱81之艙室82b輸送之漿料而該漿料在層88c上形成層88b。紙片材70之非揚基氏側層75之來源為經由流漿箱81之上艙室82輸送之漿料且該漿料在胚織物88之層88b上形成層88a。雖然圖4顯示具有採用以製造三層織物之流漿箱81之造紙機80，但流漿箱81另可採用可製造不成層、兩層或其他多層織物者。

再者，關於在圖4造紙機80上使本發明具體化之造紙片材

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

良

五、發明說明 (33)

70，長網式造紙機金屬網85需為具有相對於構成短纖維漿料之纖維平均長度相對較小之徑距之細網目，使得產生良好形成；及多孔載體織品96需具有相對於構成長纖維漿料之纖維平均長度為相對較小之開孔徑距之細網目，以實質上避免胚織物織品側成塊進入織品96之單纖間間隙。又，關於製造紙片材70之製程條件，織物較好在皺折前乾燥至約80%纖維濃度，且更好乾燥至約95%纖維濃度。

分析及測試程序

分析留在薄棉織物上之處理化學品之量可藉本技藝應用之任何方法進行。例如薄棉紙上殘留之酯官能性四級銨化合物，如氯化、二酯二(油基)二甲基銨、氯化二酯二(牛脂)二甲基銨之量可藉由以有機溶劑如二氯甲烷萃取酯官能性四級銨化合物，接著使用 Dimidium Bromide Disulphine Blue 混合指示劑(得自卡普列斯NY之卡拉德史卡列辛格工業之產品#19189)進行陰離子/陽離子滴定而測定。聚矽氧烷化合物之量可藉有機溶劑萃取該油化合物接著以原子吸收光譜儀測定萃取物中油化合物之量而測定。同樣地，留於薄棉紙上之多羥基化合物之量可以溶劑萃取多羥基化合物而測定。某些例中，需要額外程序以自有興趣之多羥基物種中移除干擾性化合物。例如，威布(Weibull)溶劑萃取法使用食鹽溶液以自非離子性界面活性劑中單離聚乙二醇(Longman, G.F., 清潔劑及清潔劑產品之分析, Wiley Interscience, 紐約, 1975年第312頁)。該多羥基物種接著可藉分光法或層析技術分析。例如，具有至少6個氧乙烯單元之化合物典

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

東



五、發明說明 (34)

型上可藉鈷硫代氰酸鉍法分光地分析(Longman, G.F., 清潔劑及清潔劑產物之分析, Wiley Interscience, 紐約, 1975年, 第346頁)。氣相層析技術亦可用以分離並分析多羰基型化合物。石墨化之聚(2,6-二苯基-對-伸苯氧)氣相層析管柱已用以分離具有3至9個氧乙烯單元之聚乙二醇(Alltech層析目錄, 第300號, 第158頁)。

非離子性界面活性劑如烷基苷之量可藉層析技術測定。Burns報導以光散射測測法之高效能液相層析法用以分析烷基苷Bruns(Bruns, A., Waldhoff, H., Winkle, W., 層析法, 27卷, 1989年, 第340頁)。超臨界流體層析法(SFC)技術亦述於烷基苷及相關物種之分析中(Lafosse, M., Rollin, P., Elfakir, c., Morin-Allory, L., Martens, M., Dreux, M., 層析法期刊, 第505卷, 1990年, 第191頁)。陰離子界面活性劑如烷基磺酸鹽之量可藉水萃取接者滴定萃取液中之陰離子性界面活性劑而測定。於某些例中, 在兩相滴定分析前需自干擾物中單離直鏈烷基磺酸鹽(Cross, J., 陰離子界面活性劑-化學分析, Dekker, 紐約, 1977年, 第18頁, 第222頁)。澱粉之量可藉使澱粉以澱粉酶消化成葡萄糖, 接著以比色計分析以決定葡萄糖量而測定。對此澱粉分析而言, 需進行不含澱粉之紙之背景分析以消除由干擾背景物種所造成之可能因素。該等方法係舉例說明且並非意指排除其他可用以測定留於薄棉紙上之特定成份之量。

A. 飾板柔軟度

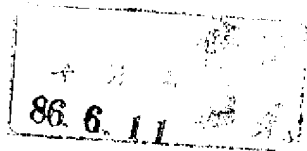
理想上, 在柔軟度測試前, 欲測試之紙樣品需依據Tappi

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁



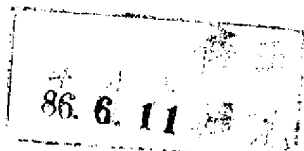
五、發明說明 (35)

方法#T4020M-88調整。本文中，樣品在10至35%相對溼度及22至40°C溫度內預調整24小時，此預調整步驟後，樣品需在48至52%相對溼度及22至24°C溫度範圍內調整24小時。

理想上，柔軟度飾板測試需在恆定溫度及溼度室之局限條件內進行。若此不可行，所有樣品(包含對照組)需經歷相同之環境曝露條件。

柔軟度測試係以類似於“感覺測試方法手冊”ASTM特殊技術公報434(由美國測試及材料協會於1968年公佈)之狀態成對地比較而進行，該公報併於本文供參考。柔軟度係使用表示為成對差異測試之標的測試而評估。該方法使用對測試物質本身之外部標準。對知覺認知之柔軟度而言，提出兩個樣品使測試者不看見該樣品且測試者需依知覺柔軟度選擇其中之一。測試結果以飾板記分單位(PSU)表示。關於柔軟度測試以獲得本文中以PSU報導之柔軟度測試，係進行數次柔軟度飾板測試。於各測試中，進行10次操作之柔軟度判斷以評定三組成對樣品之相對柔軟度。諸對樣品每次判斷時判斷一對：各對樣品之一記上X而另一個記上Y，簡言之，各X樣品係如下與其成對之Y樣品成相對等級：

1. 若X判斷為比Y略柔軟，則得到+1之等級，及若Y判斷比X略柔軟則得到-1之等級；
2. 若X判斷確實比Y略柔軟則得到+2之等級，及若Y判斷確實比X略柔軟則得到-2之等級；
3. 若X判斷比Y更柔軟則得到+3之等級，及若Y判斷比X



五、發明說明 (36)

更柔軟則得到-3之等級；及最後：

4. 若X判斷完全比Y更柔軟則得到+4之等級，及若Y判斷完全比X更柔軟則得到-4之等級。

等級經平均且所得值為PSU單位。所得數據視為一飾板測試之結果。若超過一對之樣品經評估則所有樣品依據其成對統計分析之等級而評定次序。次序係以選擇樣品為零-基礎標準而需給予零PSU值時在該值向上或向下移動。其他樣品相對於零基礎標準之相對等級而具有正或負值。進行數次飾板測試並平均，約0.2 PSU表示測試感知柔軟度有明顯差異。

B. 親水性(吸收性)

薄棉紙之親水性通常表示薄棉紙以水溼潤之傾向。薄棉紙之親水性可藉乾薄棉紙完全被水溼潤時所需時間而定量化。此時間表示為“溼潤時間”。為了提供溼潤時間之一致性且可重複測試，可使用下列程序供測定溼潤時間：首先提供經調整之樣品單元片材(供測試之紙樣品之環境條件為22至24°C及48至52%R.H.如TAPPI方法T 402所述)，約4-3/8吋×4-3/4吋(約11.1公分×12公分)之薄棉紙結構；第二，第片材摺成4個並列之1/4，接著以手猛打(以乾淨塑膠手套覆蓋手或預先以油脂移除清潔劑如Dawn洗淨手)而成直徑約0.75吋(約1.9公分)至約1吋(約2.5公分)之球；第三，將球狀片材置於含有22至24°C 3升蒸餾水之3升派瑞斯玻璃燒杯之表面上。亦需注意經此技術之所有紙測試均需在22至24°C及48至52%相對溼度之控制溫度及溼度室之局限範圍內進行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (37)

接著樣品球小心地置於高於水表面1公分以內距離之水表面上，球接觸水表面之瞬間，同時啓動計時器；第四，第一個球完全溼透後將第二個球置於水中。此易於藉完全溼潤時，紙之顏色由其乾白色轉變成暗灰色而觀察到。第四個球完全浸透後停止計時器並記錄時間。

各樣品至少需進行5組5球(共25球)。最終記錄結果需平均計算且取5組數據之標準偏差。測量單位以秒計。5組5球(共25球)測試後，水需更換。若燒杯內壁有發現膜或殘留物則需多次清洗燒杯。

測量水吸收率之另一技術為經由墊片浸潤測量。有興趣之薄棉紙及所有對照組在22至24°C及48至52%相對溼度下調整最少24小時後(Tappi方法#T4020M-88)，一疊5至20片之薄棉紙切成2.5吋至3.0吋之尺寸。切割可使用染料切割壓榨，一種習知之紙切割器，或使用雷射切割技術。手動剪刀切割並不佳，因在處理樣品中不具再製性且可能會污染紙。

紙樣品疊切割後，小心地置於金屬網目樣品固持器上，固持器之功能係將樣品以最小分散下置於水表面上。此固持器為圓形且直徑約4.2吋。5個直且平均放置之金屬網以彼此平行進行且橫過金屬網周圍上之污點密接點。金屬網之間隔約0.7吋。此金屬網篩在紙置於其上之前需洗淨並乾燥。3升燒杯中填滿在22至24°C安定化之約3升蒸餾水，確信水表面無任何波紋或表面搖動後，含紙之網篩小心置於水表面上。樣品浮於表面後網篩樣品固持器繼續向下使得樣品固持器網篩把手達到燒杯側邊，此方式中，網篩不干擾紙樣品之水吸收

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (38)

性。紙樣品接觸水表面之瞬間，啓動計時器。紙疊完全溼透時停止計時器。此易於藉完全溼透時紙顏色由乾白色轉變成暗灰色而觀察到。完全溼透之瞬間，停止計時器並記錄總時間，總時間為紙墊片完全溼透時所需之時間。

此程序對至少2個其他薄棉紙墊片重複進行。每次使用之水需進行不多於5個紙墊片並以22至24°C之新鮮水後洗淨並再填滿燒杯。又若欲進行新的且獨特之樣品時，水需經常更換為新鮮之起始狀態。對既定樣品之最終報導之時間值需為平均值且為3至5疊測量之標準偏差。測量單位以秒計。

當然本發明薄棉紙具體例之親水性特徵需在製造後立即測定，但在薄棉紙製得後之前兩週可發生疏水性實質上增加，亦即在紙製造後老化兩週後。因而，溼潤時間較好在此兩週時間末期測量。據此在室溫兩週老化末期測量之溼潤時間表示為“兩週溼潤時間”。又紙樣品之視情況老化條件需嘗試並模擬有興趣之紙產品之長期貯存條件及/或可能嚴格之溫度及溼度曝露。例如紙樣品曝露於49至82°C溫度1小時至一年可模擬某些潛在之嚴格曝露條件，紙樣品可於商業中之經驗得知。又紙樣品之快鍋蒸煮可模擬嚴格老化條件，紙樣品可靠經驗得知。任何嚴苛溫度測試後，樣品需在22至24°C溫度及48至52%相對溼度下重複再調整。所有測試亦需在經控制之溫度及溼度室中進行。

C. 密度

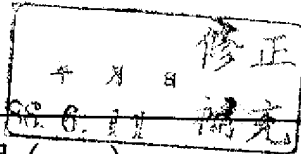
本文所用之薄棉紙密度為以紙基重除以厚度計算而得之平均密度，其內所併入之適宜單位轉換係轉換成克/西西。本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

東



五、發明說明 (39)

文所用之薄棉紙厚度為紙接受95克/吋²(15.5克/公分²)之壓縮荷重時之厚度。厚度係以Thwing-Albert型號89-II厚度測試儀(費城PA之Thwing-Albert公司製)測量。紙基重一般係對8疊厚度4吋×4吋墊片測得者。墊片依據Tappi方法#T4020M-88預調整且重量以克計算測量至幾近千分之十克。適宜轉換以每3000平方吋磅單位基重報導。

D. 棉絨

乾棉絨

可使用Sutherland摩擦測試儀，一片黑色毛布(由厚2.4毫米及密度約0.2克/西西之毛製得，此毛布材料可得自織品零售商如Hancock織品公司)，4磅砝碼及亨特色卡計而測量乾棉絨。Sutherland測試儀為可使荷重樣品前後衝擊通過靜止樣品之馬達驅動儀器。黑色毛布片連接至4磅砝碼，棉紙樣品架設於卡板紙片(得自辛辛那提OH之Cordage之Crescent #300)上，測試儀接著使荷重之毛布摩擦或移動經靜止之棉紙樣品5次衝擊，摩擦期間施加至棉紙之荷重約為33.1克/平方公分。在摩擦前後測量黑色毛布之亨特色度L值，兩次亨特色度讀數之差異構成乾棉絨之測量，亦可使用本技藝悉知用以測量乾棉絨之其他方法。

溼棉絨

測量棉紙樣品之溼棉絨性質之適宜程序述於1990年8月21日頒與Walter等人之美國專利4,950,545中，其併於本文供參考。必要程序包含棉紙樣品通過兩個鋼輥，其一部份浸於水浴中，棉紙樣品之棉絨移至經水浴溼潤之鋼輥，鋼輥持續

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

東



五、發明說明 (40)

旋轉將棉絨沈積至水浴中，回收棉絨並計數。參見Walter等人專利之第5欄第45行至第6欄第27行。亦可使用本技藝熟知用以測量溼棉絨之其他方法。

視情況之成份

造紙中慣用之其他化學品可添加至本文所述之化學軟化組合物中或添加至造紙料中，只要其對纖維材料之軟化吸收性及本發明之酯官能性四級銨化合物及聚矽氧烷軟化化合物之柔軟度增強作用無明顯不良影響即可。

溼潤劑：

本發明可含有自約0.005%至約3.0%，更好自約0.03%至1.0%重量(以乾纖維為基準)之溼潤劑作為視情況之成份。

多羥基化合物

化學軟化組合物可含有自約0.01%至約3.00%重量，較好自約0.01%至約1.00%重量之水可溶多羥基化合物作為視情況成份。

本發明中可用之多羥基化合物之實例包含甘油，具重量平均分子量約150至約800之聚甘油及具重量平均分子量約200至約4000，較好約200至約1000，最好約200至約600之聚乙二醇及聚氧丙二醇。以具重量平均分子量約200至約600之聚乙二醇為特佳。亦可使用前述多羥基化合物之混合物。例如，甘油與具重量平均分子量自約200至1000(更好約200至600)之聚乙二醇之混合物可用於本發明。較好甘油對聚乙二醇之重量比例自約10:1至1:10。

特佳之多羥基化合物為具重量平均分子量約400之聚乙二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原



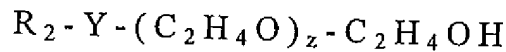
五、發明說明 (41)

醇，此物質係購自康乃狄格州丹布利之聯合碳化公司之商品名“PEG-400”。

非離子性界面活性劑(烷氧化之物質)

可於本發明中作為溼潤劑之適宜非離子性界面活性劑包含氧乙烯與視情況之氧丙烯及與脂肪醇、脂肪酸、脂肪胺等之加成產物。

後述特定類之任何烷氧化物質可使用作為非離子性界面活性劑。適宜化合物為下列通式之實質上水可溶之界面活性劑：



其中對固體及液體組合物兩者而言， R_2 係選自一級、二級及分枝鏈烷基及/或鹼烴基；一級、二級及分枝鏈烯烴基；及一級、二級及分枝鏈烷基-及烯基-取代之酚類烴基；該烴基具有約8至約20，較好約10至約18個碳原子之烴基鏈長。更好烴基鏈長對液體組合物而言為約16至約18個碳原子及對固體組合物而言約10至約14個碳原子。本文之乙氧化非離子性界面活性劑之通式中，Y典型為-O-，-C(O)O-，-C(O)N(R)-，或-C(O)N(R)R-，其中 R_2 及R若存在則具有本文前述定義，及/或R可為氫，及z為至少約8，較好至少約10-11。當存在有較少之乙氧基則軟化劑組合物之性能(一般為安定性)將降低。

本文之非離子性界面活性劑之特徵為HLB(親水-親脂平衡)約7至約20，較好約8至約15。當然藉由定義 R_2 及乙氧基之數目，通常可決定界面活性劑之HLB，但需注意對濃縮之液

五、發明說明 (42)

體組合物而言本文所用之非離子性乙氧化界面活性劑含有相對長鏈之 R_2 基且相對高度乙氧化。雖然具有短乙氧基之更短烷鏈界面活性劑可帶有所需之HLB，但其在本文中無效。

非離子性界面活性劑實例如下。本發明之非離子性界面活性劑不限於該等實例。於此實例中，整數係定義分子之中乙氧基(EO)之數目。

直鏈烷氧化醇類

a. 直鏈一級醇烷氧化物

於本發明中可使用HLB在所述範圍內之正-十六烷醇及正-十八烷醇之十-，十一-，十二-，十四-及十五-乙氧化物作為溼潤劑。本文可使用作為組合物之黏度/分散性改質劑之乙氧化一級醇實例為 $n-C_{10}EO(10)$ ；及 $n-C_{10}EO(11)$ 。本文亦可使用在“油基”鏈長範圍內之混合之天然或合成醇之乙氧化物。此種物質之特定實例包含油醇-EO(11)，油醇-EO(18)及油醇-EO(25)。

b. 直鏈二級醇烷氧化物

本發明中可使用HLB在所述範圍內之3-十六烷醇，2-十八烷醇，4-二十烷醇及5-二十烷醇之十-，十一-，十二-，十四-，十五-，十八-及十九-乙氧化物作為溼潤劑。可於本發明中使用作為溼潤劑之乙氧化二級醇實例為： $2-C_{16}EO(11)$ ； $2-C_{20}EO(11)$ 及 $2-C_{16}EO(14)$ 。

直鏈烷基苯氧化醇類

在醇烷氧化物之例中，可使用HLB在所述範圍內之烷化酚類(特別是單羥烷基酚類)之六-至十八-乙氧化物作為本發明

五、發明說明 (43)

組合物之黏合/分散性改質劑。本文可用對-十三烷基酚、間-十五烷基酚等之六-至十八-乙氧化物。可使用作為本文混合物之溼潤劑之乙氧化烷基酚實例為：對-十三烷基酚EO(11)及對-十五烷基酚EO(18)。

至於本文所用且本技藝一般悉知者，在非離子性通式中之伸苯基為含2至4個碳原子之伸烷基之對等物。對本目的而言，含伸苯基之非離子性視為含有以烷基中碳原子數加上各伸苯基約3.3個碳原子之總和計算之相等碳原子數。

烯烴性烷氧化物

對應於上述剛揭示之烯醇(一級及二級)及烯基酚可乙氧化至HLB在本文所述可作為本發明溼潤劑之範圍內。

分枝鏈烷氧化物

由悉知之“OXO”製程獲得之分枝鏈一級及二級醇可被乙氧化且可作為本發明中之溼潤劑。

上述乙氧化之非離子性界面活性劑可單獨或組合用於本組合物中，且“非離子性界面活性劑”一詞包含混合之非離子性表面活性劑。

若使用界面活性劑，其量較好為薄棉紙乾纖維重之自約0.01%至約2.0%重量。界面活性劑較好具有8或更多碳原子之烷鏈。陰離子性界面活性劑之實例為直鏈烷基磺酸鹽及烷基磺酸鹽。非離子性界面活性劑之實例為包含烷基苄酯之烷基苄類如得自紐約NY之Croda工業之Crodesta SL-40；如述於1977年3月8日頒與W.K. Langdon等人之美國專利4,011,389中之烷基苄醚；及烷基聚乙氧化酯類如得自格林

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (44)

威CT之Glyco化學工業之Pegospense 200 ML及得自克蘭布利N.J.之Rhone Poulenc公司之IGEPAL RC-520。

上述視情況之化學添加劑僅欲以性質舉例說明並非用以限制本發明之範圍。

下列實例說明本發明之操作但不用以限制其範圍。

實例1

此實例之目的係用以說明使用習知乾燥且成層之造紙技術以製造以兩種化學軟化劑組合物，永久溼強度樹脂及乾強度樹脂處理之柔軟、吸收性且抗棉絨之多疊面紙。一化學軟化系統(後文中稱為第一化學軟化劑)包括氯化二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨(DEDTHDMAC)及聚乙二醇400(PEG-400)；另一者(後文稱第二化學軟化劑)係由胺官能性之聚二甲基矽氧烷及適宜溼潤劑所構成以抵銷矽氧烷之疏水性質。

本發明操作中使用工廠規格之S-捲曲雙金屬網形成造紙機。第一化學軟化劑組合物為呈固態之DEDTHDMAC與PEG-400之均勻預混合物，其在約88°C(190°F)之溫度融化。熔融之混合物接著分散於調整之水槽(溫度約66°C)中以形成次微米氣泡分散液。氣泡分散液之粒徑使用光學顯微技術測定。粒徑範圍自約0.1至1.0微米。第二化學軟化劑之製備係先使胺基-聚二甲基矽氧烷(由Waterford NY之GE矽酮公司上市之CM2266)之水性乳液與水混合且接著以每份溼潤劑為2份矽氧烷之重量比例摻混於溼潤劑(即由哥倫布斯OH之Karlshamns美國工業上市之Acconon)中。

五、發明說明 (45)

第二，於習知碎漿機中構成3%重量之NSK水性漿料。NSK漿料經溫和精煉並於NSK原料管中以總片材乾纖維重量之0.25%比例添加永久溼強度樹脂(即由威靈頓DE之Hercules公司上市之Kymene 557LX)之1%溶液。於NSK纖維上之永久溼強度樹脂之吸附作用藉串聯之混合機增強。在風扇泵之前以總片材乾纖維重量之0.083%比例於NSK原料中添加乾強度樹脂(即威靈頓DE之Hercules公司之CMC)之2%溶液，NSK漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

第三，於習知碎漿機中構成3%重量之按樹纖維之水性漿料。在串聯混合機之前，以總片材乾纖維重量之0.15%比例於按樹原料管中添加第一化學軟化劑混合物。按樹漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

個別處理之漿料液流(液流1=100%NSK/液流2=100%按樹)維持分別流經流漿箱並沈積於金屬網上以形成含有等量NSK及按樹之兩層胚織物。經由金屬網脫水，形成金屬網為Lindsay 2164系列(由佛羅倫斯密斯之Lindsay金屬網工業上市)或類似之設計。胚溼織物自金屬網移開，在移開時纖維濃度約8%，並移至習知毛布，藉壓縮及真空輔助排水而進一步脫水至織物纖維濃度至少35%。接著織物以按樹纖維層接觸揚基氏烘缸之方式附著至揚基氏烘缸表面。在以刮刀板乾摺疊該織物之前纖維濃度增加至約96%。刮刀板之傾斜角約16°且以相對於揚基氏烘缸放置而提供約85°之衝擊角度；揚基氏烘缸在約1100 mpm(每分鐘公呎數)--約每分鐘3607呎下操作。乾織物通過橡膠於鋼上之研光區，將第二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

五、發明說明 (46)

化學軟化劑組合物之18%分散液均勻噴霧在研光系統之下銅輥上，由該處以最小量溼氣在總片材乾纖維重量之0.15%比例轉移至織物之按樹層。乾織物以約880 mpm(每分鐘2860呎)之速度形成捲筒。

織物轉換成如圖1所示之兩層兩疊面紙，該兩疊面紙具有約18#/3M平方呎基重，含有約0.25%之永久溼強度樹脂，約0.083%乾強度樹脂，約0.15%第一化學軟化劑混合物及約0.15%第二化學軟化劑混合物。重要地是，所得多疊薄棉紙為柔軟吸收性，具良好抗棉絨性且適用於作為面紙。

實例2

此實例之目的係用以說明使用習知乾燥且成層之造紙技術以製造以兩種化學軟化劑組合物，永久溼強度樹脂及乾強度樹脂處理之柔軟、吸收性且抗棉絨之多疊面紙。一化學軟化系統(後文中稱為第一化學軟化劑)包括硫酸二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨(DEDHTDMAC)及聚乙二醇400(PEG-400)；另一者(後文稱第二化學軟化劑)係由胺官能性之聚二甲基矽氧烷及適宜溼潤劑所構成以抵銷矽氧烷之疏水性質。

本發明操作中使用工廠規格之長網式造紙機。第一化學軟化劑組合物為呈固態之DEDHTDMAC與PEG-400之均勻預混合物，其在約88°C(190°F)之溫度融化。熔融之混合物接著分散於調整之水槽(溫度約66°C)中以形成次微米氣泡分散液。氣泡分散液之粒徑使用光學顯微技術測定。粒徑範圍自約0.1至1.0微米。第二化學軟化劑之製備係先使胺基-聚

五、發明說明 (47)

二甲基矽氧烷(由 Waterford NY之GE矽酮公司上市之CM2266)之水性乳液與水混合且接著以每份溼潤劑為2份矽氧烷之重量比例摻混於溼潤劑(即由豪斯頓TX之蜆殼化學公司上市之Neodol 25-12)中。

第二，於習知碎漿機中構成3%重量之NSK水性漿料。NSK漿料經溫和精煉並於NSK原料管中以總片材乾纖維重量之0.2%比例添加永久溼強度樹脂(即由威靈頓DE之Hercules公司上市之Kymene 557H)之1%溶液。於NSK纖維上之永久溼強度樹脂之吸附作用藉串聯之混合機增強。在風扇泵之前以總片材乾纖維重量之0.05%比例於NSK原料中添加乾強度樹脂(即威靈頓DE之Hercules公司之CMC)之0.25%溶液，NSK漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

第三，於習知碎漿機中構成3%重量之按樹纖維之水性漿料。以總片材乾纖維重量之0.05%比例於按樹原料管中添永久溼強度樹脂(即Kymene 557H)之1%溶液，接著以總片材乾纖維重量之0.025%比例添加CMC之0.25%溶液。在風扇泵之前以總片材乾纖維重量之0.15%比例於按樹原料管中添第一化學軟化劑混合物之2%溶液。按樹漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

個別處理之漿料液流(液流1=100%NSK/液流2=100%按樹)維持分別流經流漿箱並沈積於長網式金屬網上以形成含有等量NSK及按樹之兩層胚織物。經由長網式金屬網並藉偏轉板及真空箱之助脫水，長網式金屬網為具有分別每吋105機械方向及107橫向機械方向單織之5片緞編織結構。胚溼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁



五、發明說明 (48)

織物自長網式金屬網移開，在移開時纖維濃度約8%，並移至習知毛布，藉壓縮及真空輔助排水而進一步脫水至織物纖維濃度至少35%。接著織物以按樹纖維層接觸揚基氏烘缸之方式附著至揚基氏烘缸表面。在以刮刀板乾摺疊該織物之前纖維濃度增加至約96%。刮刀板之傾斜角約25°且以相對於揚基氏烘缸放置而提供約81°之衝擊角度；揚基氏烘缸在約800 fpm(每分鐘呎數)--約每分鐘244公尺下操作。乾織物通過橡膠於鋼上之研光區，將第二化學軟化劑組合物之15%分散液均勻噴霧在研光系統之下鋼輥上，由該處以最小量溼氣在總片材乾纖維重量之0.15%比例轉移至織物之按樹層。乾織物以約650 fpm(每分鐘約198公尺)之速度形成捲筒。

織物轉換成如圖1所示之兩層兩疊面紙，該兩疊面紙具有約18#/3M平方呎基重，含有約0.25%之永久溼強度樹脂，約0.075%乾強度樹脂，約0.15%第一化學軟化劑混合物及約0.15%第二化學軟化劑混合物。重要地是，所得多疊薄棉紙為柔軟吸收性，具良好抗棉絨性且適用於作為面紙。

實例3

此實例之目的係用以說明使用放漿乾燥且成層之造紙技術以製造以兩種化學軟化劑組合物，永久溼強度樹脂及乾強度樹脂處理之柔軟、吸收性且抗棉絨之多疊面紙。一化學軟化系統(後文中稱為第一化學軟化劑)包括氯化二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨(DEDTHDMAC)及聚乙二醇400(PEG-400)；另一者(後文稱第二化學軟化劑)係由胺官能性之聚二甲基矽氧烷及適宜溼潤劑所構成以抵銷矽氧烷之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (49)

疏水性質。

本發明操作中使用工廠規格之長網式造紙機。第一化學軟化劑組合物為呈固態之DTHTDMAC與PEG-400之均勻預混合物，其在約88°C(190°F)之溫度融化。熔融之混合物接著分散於調整之水槽(溫度約66°C)中以形成次微米氣泡分散液。氣泡分散液之粒徑使用光學顯微技術測定。粒徑範圍自約0.1至1.0微米。第二化學軟化劑之製備係先使胺基-聚二甲基矽氧烷(由Waterford NY之GE矽酮公司上市之CM2266)之水性乳液與水混合且接著以每份溼潤劑為2份矽氧烷之重量比例摻混於溼潤劑(即由豪斯頓TX之蜆殼化學公司上市之Neodol 25-12)中。

第二，於習知碎漿機中構成3%重量之北方軟木牛皮纖維之水性漿料。NSK漿料經溫和精煉並於NSK原料管中以總片材乾纖維重量之0.75%比例添加永久溼強度樹脂(即由威靈頓DE之Hercules公司上市之Kymene 557H)之2%溶液。於NSK纖維上之永久溼強度樹脂之吸附作用藉串聯之混合機增強。在風扇泵之前以總片材乾纖維重量之0.2%比例於NSK原料中添加乾強度樹脂(即威靈頓DE之Hercules公司之CMC)之1%溶液，NSK漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

第三，於習知碎漿機中構成3%重量之桉樹纖維之水性漿料。以總片材乾纖維重量之0.2%比例於桉樹原料管中添加永久溼強度樹脂(即Kymene 557H)之2%溶液，接著以總片材乾纖維重量之0.05%比例添加CMC之0.1%溶液。在風扇

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (50)

泵之前，以總片材乾纖維重量之0.2%比例於按樹原料管中
添加第一化學軟化劑混合物之2%溶液。按樹漿料在風扇泵
稀釋至約0.2%濃度。

個別處理之漿料液流(液流1=100%NSK/液流2=100%按
樹)維持分別流經流漿箱並沈積於長網式金屬網上以形成含
有等量NSK及按樹之兩層胚織物。經由長網式金屬網並藉偏
轉板及真空箱之助脫水，長網式金屬網為具有分別每吋105
機械方向及107橫向機械方向單織之5片緞編織結構。胚溼
織物自長網式金屬網移開，在移開時纖維濃度約15%，並移
至依據1985年7月9日頒與Trokhan之美國專利4,528,239
製得之光聚合物帶上。藉壓縮及真空輔助排水而進一步脫水
至織物纖維濃度約28%，圖形化之織物藉空氣流通而預乾燥
至纖維濃度約65%重量。接著織物以包括聚乙烯醇(PVA)之
0.25%水溶液之噴霧摺疊黏著劑附著至揚基氏烘缸表面。織
物以刮刀板乾摺疊之前纖維濃度增加至約96%。刮刀板之傾
斜角約25°且以相對於揚基氏烘缸放置而提供約81°之衝擊
角度；揚基氏烘缸在約800 fpm(每分鐘呎數)--約每分鐘
244公尺下操作。乾織物通過橡膠於鋼上之研光區，將第二
化學軟化劑組合物之15%分散液均勻噴霧在研光系統之下鋼
輥上，由該處以最小量溼氣在總片材乾纖維重量之0.15%比
例轉移至織物之按樹層。乾織物以約680 fpm(每分鐘約208
公尺)之速度形成捲筒。

織物轉換成如圖1所示之兩層兩疊面紙，該兩疊面紙具有
約20#/3M平方呎基重，含有約0.95%之永久溼強度樹脂，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (51)

約0.125%乾強度樹脂及約0.25%第一化學軟化劑混合物。重要地是，所得多疊薄棉紙為柔軟吸收性，具良好抗棉絨性且適用於作為面紙。

實例4

此實例之目的係用以說明使用習知乾燥且成層之造紙技術以製造以兩種化學軟化劑組合物，永久溼強度樹脂及乾強度樹脂處理之柔軟、吸收性且抗棉絨之多疊面紙。一化學軟化系統(後文中稱為第一化學軟化劑)包括硫酸二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨(DEDHTDMAC)及聚乙二醇400(PEG-400)；另一者(後文稱第二化學軟化劑)係由胺官能性之聚二甲基矽氧烷及適宜溼潤劑所構成以抵銷矽氧烷之疏水性質。

本發明操作中使用工廠規格之長網式造紙機。第一化學軟化劑組合物為呈固態之DTHTDMAC與PEG-400之均勻預混合物，其在約88°C(190°F)之溫度融化。熔融之混合物接著分散於調整之水槽(溫度約66°C)中以形成次微米氣泡分散液。氣泡分散液之粒徑使用光學顯微技術測定。粒徑範圍自約0.1至1.0微米。第二化學軟化劑之製備係先使胺基-聚二甲基矽氧烷(由Waterford NY之GE矽酮公司上市之CM2266)之水性乳液與水混合且接著以每份溼潤劑為2份矽氧烷之重量比例摻混於溼潤劑(即由豪斯頓TX之蠅殼化學公司上市之Neodol 25-12)中。

首先，於習知碎漿機中構成3%重量之NSK水性漿料。於漿料原料管中以總片材乾纖維重量之0.25%比例添加永久溼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (52)

強度樹脂(即由威靈頓DE之Hercules公司上市之Kymene 557H)之1%溶液。在風扇泵之前以總片材乾纖維重量之0.05%比例於漿料原料中添加乾強度樹脂(即威靈頓DE之Hercules公司之CMC)之0.25%溶液，漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。經處理之紙漿液流沈積至長網式金屬網上形成單層胚織物。經由長網式金屬網及藉偏轉板及真空箱之助脫水，長網式金屬網為具有分別每吋105機械方向及107橫向機械方向之單纖之5片緞編織結構，胚溼織物自長網式金屬網移開，移開時纖維濃度約8%，並移至習知毛布。藉壓縮及真空輔助排水而進一步脫水至溼織物濃度至少35%。接著織物附著至揚基式烘缸表面且以刮刀板乾摺疊前纖維濃度增至約96%。刮刀板具有25°之傾斜角且相對於揚基氏烘缸放置以提供約81°之衝擊角度；揚基氏烘缸係在約800 fpm(每分鐘呎數)約每分鐘244公尺下操作。

第二，於碎漿機中構成3%重量之按樹水性漿料。以總片材乾纖維重量之0.25%比例於漿料原料管中添加永久溼強度樹脂(即威靈頓DE之Hercules公司上市之Kymene 557H)之1%溶液。在風扇泵前，以總片材乾纖維重量之0.05%比例於漿料原料管中添加乾強度樹脂(即威靈頓DE之Hercules公司之CMC)之0.25%溶液。在風扇泵前，以總片材乾纖維重量之0.15%比例於漿料原料管中添加第一化學軟化劑混合物之2%溶液。紙漿漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。經處理之紙漿漿料沈積至長網式金屬網上形成單層胚織物。經由長網式金屬網及藉偏轉板及真空箱之助脫水，長網式金屬網

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂



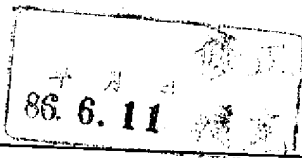
五、發明說明 (53)

為具有分別每吋105機械方向及107橫向機械方向之單纖之5片緞編織結構。胚溼織物自長網式金屬網移開，在移開時纖維濃度約8%，並移至習知毛布，藉壓縮及真空輔助排水而進一步脫水至織物纖維濃度至少35%。接著織物附著至揚基氏烘缸表面。在以刮刀板乾摺疊該織物之前纖維濃度增加至約96%。刮刀板之傾斜角約25°且以相對於揚基氏烘缸放置而提供約81°之衝擊角度；揚基氏烘缸在約800 fpm(每分鐘呎數)--約每分鐘244公尺下操作。乾織物通過橡膠於鋼上之研光區，將第二化學軟化劑組合物之15%分散液均勻噴霧在研光系統之下鋼輥上，由該處以最小量溼氣在總片材乾纖維重量之0.15%比例轉移至織物。乾織物以約650 fpm(每分鐘200公尺)之速度形成捲筒。

織物轉換成如圖2所示之三疊面紙，柔軟之按樹疊在外側及強的NSK疊在內側。該多疊面紙具有約26#/3M平方呎基重，含有約0.25%之永久溼強度樹脂，約0.033%乾強度樹脂，約0.10%第一化學軟化劑混合物及約0.10%第二化學軟化劑混合物。重要地是，所得多疊薄棉紙為柔軟吸收性，具良好抗棉絨性且適用於作為面紙。

實例5

此實例之目的係用以說明使用放漿乾燥且成層之造紙技術以製造以兩種化學軟化劑組合物，永久溼強度樹脂及乾強度樹脂處理之柔軟、吸收性且抗棉絨之單疊面紙。一化學軟化系統(後文中稱為第一化學軟化劑)包括氯化二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨(DEDTHDMAC)及聚乙二醇



五、發明說明 (54)

400(PEG-400)；另一者(後文稱第二化學軟化劑)係由胺官能性之聚二甲基矽氧烷及適宜溼潤劑所構成以抵銷矽氧烷之疏水性質。

本發明操作中使用工廠規格之長網式造紙機。第一化學軟化劑組合物為呈固態之DTHTDMAC與PEG-400之均勻預混合物，其在約88°C(190°F)之溫度融化。熔融之混合物接著分散於調整之水槽(溫度約66°C)中以形成次微米氣泡分散液。氣泡分散液之粒徑使用光學顯微技術測定。粒徑範圍自約0.1至1.0微米。第二化學軟化劑之製備係先使胺基-聚二甲基矽氧烷(由Waterford NY之GE矽酮公司上市之CM2266)之水性乳液與水混合且接著以每份溼潤劑為2份矽氧烷之重量比例摻混於溼潤劑(即由豪斯頓TX之規殼化學公司上市之Neodol 25-12)中。

第二，於習知碎漿機中構成3%重量之北方軟木牛皮纖維水性漿料。NSK漿料經溫和精煉並於NSK原料管中以總片材乾纖維重量之0.4%比例添加暫時溼強度樹脂(即由紐約NY之國際澱粉化學公司上市之國際澱粉78-0080)之2%溶液。於NSK纖維上之永久溼強度樹脂之吸附作用藉串聯之混合機增強。NSK漿料在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

第三，於習知碎漿機中構成3%重量之按樹纖維之水性漿料。在串聯混合機之前，以總片材乾纖維重量之0.3%比例於按樹原料管中添加第一化學軟化劑混合物，接著以總片材乾纖維重量之0.25%比例添加CMC之1%溶液，該按樹漿料分成兩等分液流並在風扇泵稀釋至約0.2%濃度。

五、發明說明 (55)

個別處理之漿料液流(液流1=100%NSK/液流2及3=100%按樹)維持分別流經流漿箱並沈積於長網式金屬網上以形成含有約30%NSK及70%按樹之三層胚織物。織物係形成如圖3所示般,按樹在外側及NSK在內側。經由長網式金屬網及藉偏轉板及真空箱之助脫水,長網式金屬網為5片之84M設計。胚溼織物自長網式金屬網移開,移開時纖維濃度約15%,並移至44×33 5A乾燥/捺印織品。藉真空輔助排水而進一步脫水至織物纖維約28%。圖形化之織物以空氣流過而預乾燥成纖維濃度約65%重量。接著織物以包括聚乙烯醇(PVA)之0.25%水溶液之噴霧摺疊黏著劑附著至揚基氏烘缸之表面上,在以刮刀板乾摺疊該織物之前纖維濃度增加至約96%。刮刀板之傾斜角約25°且以相對於揚基氏烘缸放置而提供約81°之衝擊角度;揚基氏烘缸在約800 fpm(每分鐘呎數)--約每分鐘244公尺下操作。乾織物通過橡膠於鋼上之研光區,將第二化學軟化劑組合物之15%分散液均勻噴霧在研光系統之下鋼輥上,由該處以最小量溼氣在總片材乾纖維重量之0.15%比例轉移至織物之按樹層。乾織物以約680 fpm(每分鐘約208公尺)之速度形成捲筒。

織物轉換成三層單疊面紙,該單疊面紙具有約18#/3M平方吋基重,含有約0.4%之暫時溼強度樹脂,約0.25%乾強度樹脂,約0.3%第一化學軟化劑混合物及約0.15%第二化學軟化劑混合物。重要地是,所得單疊薄棉紙為柔軟吸收性,具良好抗棉絨性且適用於作為面紙。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱: 含有聚矽氧烷及酯官能性銨化合物之化學軟化薄棉紙產物)

本發明揭示一種薄棉紙產物，包括兩成份化學軟化劑組合物及黏合劑物質，為永久或暫時性溼強度黏合劑及/或乾強度黏合劑。該兩成份化學軟化組合物包括酯官能性銨化合物及聚矽氧烷化合物。較佳之酯官能性銨化合物包含二酯二烷基二甲基銨鹽如氯化二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨及/或氯化二(氫化)牛脂二甲基銨。較佳之聚矽氧烷包含胺官能性聚二甲基聚矽氧烷，其中聚合物側鏈少於約10莫耳%含有胺官能基。

英文發明摘要(發明之名稱: "CHEMICALLY SOFTENED TISSUE PAPER PRODUCTS CONTAINING A POLYSILOXANE AND AN ESTER-FUNCTIONAL AMMONIUM COMPOUND")

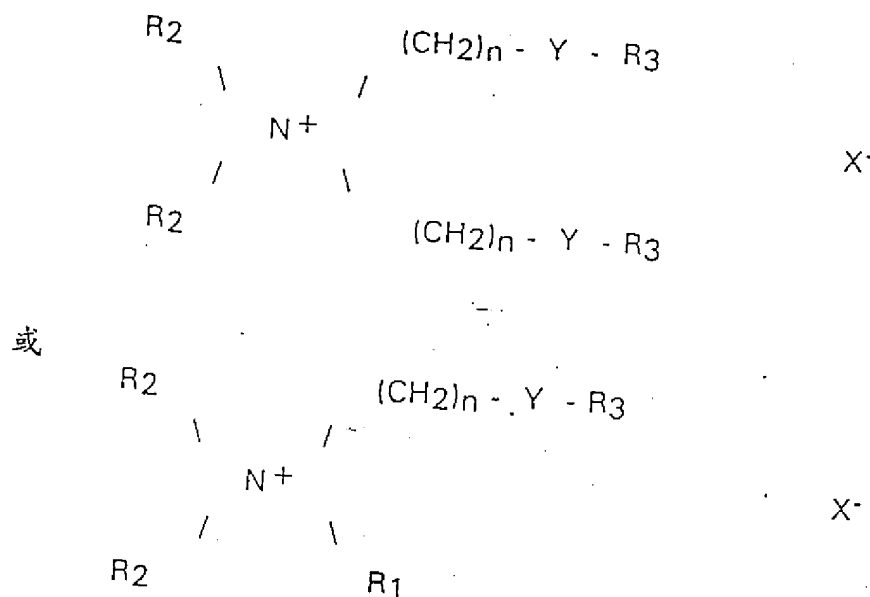
Tissue paper products comprising a two component chemical softener composition and binder materials, either permanent or temporary wet strength binders, and/or dry strength binders are disclosed. The two component chemical softening composition comprises an ester-functional ammonium compound and a polysiloxane compound. Preferred ester-functional ammonium compounds include diester dialkyl dimethyl ammonium salts such as diester di(touch hardened)tallow dimethyl ammonium chloride and/or di(hydrogenated)tallow dimethyl ammonium chloride. Preferred polysiloxanes include amino-functional polydimethyl polysiloxanes wherein less than about 10 mole percent of the side chains on the polymer contain an amino-functional group.

六、申請專利範圍

1. 一種薄棉紙產物，包含：

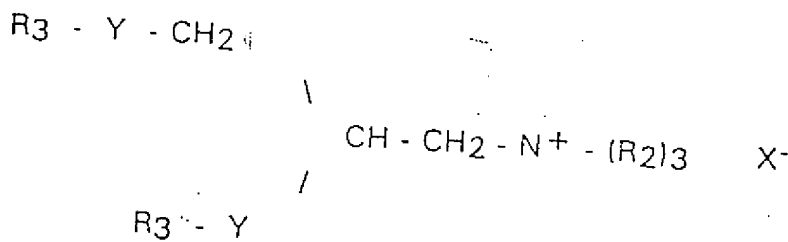
a) 造紙纖維；

b) 自0.01%至3.0%之酯官能性四級銨化合物，其具有化學式



其中各R₂取代基為C1-C6烷基或羥烷基，苯甲基或其混合物；各R₁取代基為C12-C22烴基或經取代烴基或其混合物；各R₃取代基為C11-C21烴基或烴取代烴基或其混合物；Y為-O-C(O)-或-C(O)-O-或-NH-C(O)-或-C(O)-NH-或其混合物；n為1至4及X⁻為陰離子，

或具下式



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

其中各 R_2 為C1-C4烷基或羥烷基，苯甲基或其混合物；各 R_3 為C11-C21烴基或經取代烴基或其混合物；Y為-O-C(O)-或-C(O)-O-或-NH-C(O)-或-C(O)-NH-或其混合物及 X^- 為陰離子；

c) 自0.01%至3.0%之聚矽氧烷化合物；及

d) 自0.01%至3.0%之黏合劑物質，為溼強度黏合劑及/或乾強度黏合劑，

其中該溼強度黏合劑為選自聚醯胺-表氯醇樹脂，聚丙烯醯胺樹脂及其混合物之永久溼強度黏合劑，或為選自陽離子性二醛澱粉為主之樹脂，二醛澱粉樹脂及其混合物之暫時溼強度黏合劑，

該乾強度黏合劑係選自羧甲基纖維素樹脂，澱粉為主之樹脂，聚丙烯醯胺樹脂，聚乙烯醇樹脂及其混合物；

其中該薄棉紙產品包含並列關係之兩疊，各疊包含至少兩個重疊層，內層及與該內層鄰接之外層，該疊係於該棉紙中定向使得各疊之該外層形成該多層棉紙之一曝露表面且該疊之各該內層朝該面紙織物(web)之內部放置。

2. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中主要之酯官能性四級銨化合物及主要聚矽氧烷化合物係含於至少一個該外層中。
3. 根據申請專利範圍第2項之薄棉紙產物，其中主要之黏合劑係含於至少一個該內層中。
4. 根據申請專利範圍第2項之薄棉紙產物，其中主要之酯官能性四級銨化合物及聚矽氧化合物係含於兩該外層中。

六、申請專利範圍

5. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，包含溼強度及乾強度黏合劑兩者。
6. 根據申請專利範圍第2項之薄棉紙產物，其中主要之該黏合劑係含於該內層中。
7. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中該兩內層各包含具有平均長度至少2.0毫米之相對長之造紙纖維且其中兩該外層各包含具有平均長度介於0.2毫米及1.5毫米範圍之相對短之造紙纖維。
8. 根據申請專利範圍第7項之薄棉紙產物，其中該內層包含軟木材纖維且該外層包含硬木材纖維。
9. 根據申請專利範圍第8項之薄棉紙產物，其中該軟木材纖維為北方軟木材牛皮纖維且其中該硬木材纖維為桉樹纖維。
10. 根據申請專利範圍第7項之薄棉紙產物，其中該內層包含軟木材纖維或軟木材纖維與低成本纖維之混合物，且至少一個該外層包含低成本纖維或硬木材纖維與低成本纖維之混合物。
11. 根據申請專利範圍第10項之薄棉紙產物，其中該低成本纖維係選自亞硫酸鹽纖維，熱機械紙漿纖維，化學熱機械紙漿纖維，再生纖維及其混合物。
12. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中該永久溼強度黏合劑為聚醯胺-表氯醇樹脂。
13. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中該乾強度黏合劑係羧甲基纖維素樹脂。

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

14. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中 R_2 為甲基， R_3 為C15-C17烷基或烯基及 R_1 為C16-C18烷基或烯基。
15. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中Y為 $-O-C(O)-$ 或 $-C(O)-O-$ 。
16. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中 X^- 為氯或甲基硫酸根。
17. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中各 R_2 為甲基， R_3 為C15-C17烷基或烯基。
18. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中Y為 $-O-C(O)-$ 或 $-C(O)-O-$ 。
19. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中 X^- 為氯或甲基硫酸根。
20. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中 R_3 取代其係得自植物油來源。
21. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中該聚矽氧烷為具有選自胺基、羧基、羥基、醚、聚醚、醛、酮、醯胺、酯及硫醇基之氫鍵官能基之聚二甲基矽氧烷，該氫鍵官能基存在之莫耳百分比取代度為1至20%。
22. 根據申請專利範圍第21項之薄棉紙產物，其中該聚矽氧烷之莫耳百分比取代度自1.0%至10%，及黏度自25厘泊至20,000,000厘泊。
23. 根據申請專利範圍第22項之薄棉紙產物，其中該莫耳百分比取代度為2%且該黏度125厘泊。
24. 根據申請專利範圍第23項之薄棉紙產物，其中該氫鍵官

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

能基為胺官能基。

25. 根據申請專利範圍第5項之薄棉紙產物，其中該酯官能性四級銨化合物為氯化或甲基硫酸二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨，該聚矽氧烷化合物為胺官能性聚矽氧烷化合物，該永久溼強度黏合劑為聚醯胺-表氯醇樹脂且該乾強度黏合劑為羧甲基纖維素樹脂，其中主要之該酯官能性四級銨化合物，該聚矽氧烷化合物及該乾強度黏合劑係含於該兩外層中，且其中主要之該溼強度黏合劑物質係含於該兩內層中。
26. 根據申請專利範圍第1項之薄棉紙產物，其中該薄棉紙產物包含三個重疊層，兩外層及一內層，該內層係置於該兩外層間。
27. 根據申請專利範圍第26項之薄棉紙產物，其中該外層又包含乾強度黏合劑。
28. 根據申請專利範圍第27項之薄棉紙產物，其中該內層包含長軟木材纖維及該外層包含短硬木材纖維。
29. 根據申請專利範圍第28項之薄棉紙產物，其中主要之該酯官能性四級銨化合物，該聚矽氧烷化合物及該乾強度黏合劑係含於該兩外層中，及主要該暫時溼強度黏合劑係含於該內層中。
30. 根據申請專利範圍第29項之薄棉紙產物，其中該酯官能性四級銨化合物為氯化或甲基硫酸二酯二(接觸硬化之)牛脂二甲基銨，該聚矽氧烷化合物為胺官能基聚矽氧烷化合物，該暫時溼強度黏合劑為陽離子性澱粉樹脂及該乾強度黏合劑為羧甲基纖維素樹脂。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線