



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I513873 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：101124897

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 11 日

(51)Int. Cl. : **D21H17/45 (2006.01)****D21H17/05 (2006.01)****D21H21/24 (2006.01)**

(30)優先權：2011/07/18 美國

13/185,011

(71)申請人：奈寇公司(美國) NALCO COMPANY (US)

美國

(72)發明人：費曼 小蓋瑞 S FURMAN, JR., GARY S. (US)；法萊特 吉利安 FRETTE, GILLIAN (GB)；柯尼基 法蘭克 KOENIG, FRANK (DE)；茂爾 托比亞斯 MAURER, TOBIAS (DE)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

(56)參考文獻：

CN 1234085A

CN 101094956A

審查人員：張玉台

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：0 共 20 頁

(54)名稱

一種軟化紙製品之方法

A METHOD OF SOFTENING A PAPER PRODUCT

(57)摘要

用於軟化紙之方法及組成物。本發明之組成物及其使用方法藉由脫裂紙製品(如衛生紙)之纖維素纖維並改良所得紙之光滑度來軟化該等紙製品(如衛生紙)。本發明形成一種界面活性劑-聚合物複合物，其使脫裂非離子界面活性劑附著於纖維素纖維，不然該等界面活性劑不會被該等纖維素纖維所持留。此複合物防止該等纖維彼此結合且使得該紙製品更光滑。最佳的是，該組成物對環境優良且無毒。

Methods and compositions for softening paper. An inventive composition and method of its use softens paper products (like tissue paper) by de-bonding its cellulose fibers and by improving the smoothness of the resulting paper. The invention forms a surfactant-polymer complex that attaches de-bonding non-ionic surfactants to cellulose fibers that would otherwise not be retained by the cellulose fibers. This complex prevents the fibers from bonding with each other and makes the paper product smoother. Best of all, the composition is environmentally superior and is a non-toxic.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101124897

※申請日：101.7.11

※IPC 分類：D21H 17/45, 17/05, 21/24

一、發明名稱：(中文/英文)

一種軟化紙製品之方法

A METHOD OF SOFTENING A PAPER PRODUCT

二、中文發明摘要：

用於軟化紙之方法及組成物。本發明之組成物及其使用方法藉由脫裂紙製品（如衛生紙）之纖維素纖維並改良所得紙之光滑度來軟化該等紙製品（如衛生紙）。本發明形成一種界面活性劑-聚合物複合物，其使脫裂非離子界面活性劑附著於纖維素纖維，不然該等界面活性劑不會被該等纖維素纖維所持留。此複合物防止該等纖維彼此結合且使得該紙製品更光滑。最佳的是，該組成物對環境優良且無毒。

三、英文發明摘要：

Methods and compositions for softening paper. An inventive composition and method of its use softens paper products (like tissue paper) by de-bonding its cellulose fibers and by improving the smoothness of the resulting paper. The invention forms a surfactant-polymer complex that attaches de-bonding non-ionic surfactants to cellulose

fibers that would otherwise not be retained by the cellulose fibers. This complex prevents the fibers from bonding with each other and makes the paper product smoother. Best of all, the composition is environmentally superior and is a non-toxic.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【相關申請案之交叉參考】

不適用。

【關於聯邦政府資助研究或開發之聲明】

不適用。

發明背景

【發明所屬之技術領域】

本發明適用於紙幅或紙張，且更特定言之適用於常用於紙巾、餐巾、面紙及廁紙（toilet tissues）之薄紙（tissue）或薄棉紙幅。該等紙（自此處開始簡單地稱作「衛生紙」（tissue papers））之重要特徵為厚度、柔軟度、吸收性、拉伸性及強度。

【先前技術】

正在進行一項研究，其旨在改良此等特徵中之每一者，同時不嚴重影響其他特徵。製造習知濕壓式（conventional wet pressed, CWP）及穿透空氣乾燥式（through-air-dried, TAD）衛生紙之方法為此項技術中所熟知。兩種類型之衛生紙均係藉由經由成形織物使纖維素纖維懸浮液脫水來產生紙幅而形成。藉助於能均勻沈積該懸浮液之高位調漿箱在該成形織物上沈積該纖維素纖維懸浮液。視機器類型而定，可對紙幅進行一些初始抽真空或離心脫水的操作。對於CWP衛生紙，對紙幅在壓輥上進行進一步脫水，其中將紙張在壓輥與楊克式烘缸（Yankee dryer）之間壓至40%至45%之典型稠度。藉由蒸汽加熱型

楊克式烘缸與熱空氣衝擊罩 (hot air impingement hood) 組合來完成最終乾燥。對於 TAD 衛生紙，紙幅係藉由穿透空氣乾燥器推動熱空氣穿透該紙幅以得到 60%至 85%之典型稠度來進一步乾燥。再藉由蒸汽加熱型楊克式烘缸與熱空氣衝擊罩組合來完成最終乾燥。

習知短纖漿及製造此紙漿之方法為此項技術中所熟知。重要特性包括吸收性、爆裂強度及特定撕裂能。典型地，此紙漿係藉由在長網 (Fourdrinier wire) 上形成厚的紙幅或紙張且隨後加壓並乾燥紙張使其成為具有 8%至 10%之稠度的捆束或捲筒而製造。隨後使用錘磨機或針型去纖維劑 (pin defiberizer) 使乾燥的捆束或捲筒去纖維化，從而形成短纖。由短纖製成之典型產品為尿布、女性衛生產品及失禁產品。短纖亦可用於製造各種氣流成網吸收墊及紙製品。

柔軟度為由消費者手持一特定產品，用其摩擦皮膚或在手內將其弄皺時所感覺到的觸覺。柔軟度包含兩個分量，即膨鬆柔軟度及表面柔軟度。膨鬆柔軟度係關於紙製品有多易撓曲、揉皺或另外因甚至細微的反作用力而彎曲。表面柔軟度係關於紙製品相對於另一表面滑動可有多光滑或有多大潤滑性。該等形式之柔軟度均可藉由機械手段獲得。例如，紙張可經研光以修平在使該紙張起皺時所形成之峰且改良表面柔軟度。紙張之穿透空氣乾燥改良膨鬆柔軟度。然而，僅靠機械方法通常不足以滿足消費者對柔軟度之需求。

使紙更軟之一種方法為添加軟化化合物至纖維素懸浮液中。該軟化化合物干擾在造紙過程中的紙張形成期間發生之天然的纖維間結合。此種結合的減少使得紙張更軟或較不粗糙。WO 98/07927 描述使用軟化劑製造柔軟的吸收性紙製品。該軟化劑包含四級銨界面活性劑、非離子界面活性劑以及強度添加劑。在紙幅形成之前將軟化劑添加至纖維素懸浮液中。

軟化化合物亦可例如藉助於噴霧來施加於幹紙幅或濕紙幅。若紙幅為乾燥的，則亦可將軟化化合物印刷於該紙上。US 5,389,204 描述一種用功能性聚矽氧烷軟化劑製造軟衛生紙之方法。該軟化劑包含功能性聚矽氧烷、乳化劑界面活性劑及非陽離子界面活性劑。該軟化劑經由經加熱轉移表面轉移至乾燥的紙幅。接著將該軟化劑壓於該乾燥的紙幅上。WO 97/30217 描述一種用作洗劑以增加吸收性紙之柔軟度的組成物。該組成物包含柔軟劑 (emollient)，其較佳地為脂肪醇或蠟酯。該組成物亦包含四級銨界面活性劑以及一或多種非離子或兩性乳化劑。

添加至纖維素懸浮液中抑或直接施加於紙幅的大部分軟化化合物均含有四級銨界面活性劑。因為生產者及消費者對環境的關注越來越多，所以四級銨界面活性劑總是不被接受。四級銨界面活性劑對水生生物通常有毒且通常被認為對環境有危害。四級銨界面活性劑會刺激眼睛及皮膚，且在某些狀況下對眼睛之刺激可能為嚴重的。因此，在對環境具有較少有害影響並具有改良之健康特徵的可脫

裂及軟化紙製品之組成物中存在明顯的效用。

此部分中描述之技術不意欲承認本文中所提及之任何專利、公開案或其他資訊為本發明之「先前技術」，除非如此明確指出。另外，此部分不應解釋為已進行研究或不存在如 37 CFR § 1.56(a)所說明之其他相關信息。

【發明內容】

本發明之至少一個具體實例係關於一種軟化紙製品之方法。該方法包含：添加有效量之組成物至含有纖維素纖維之物質中。該組成物包含至少一種非離子界面活性劑及至少一種陽離子聚電解質聚合物凝聚劑。該聚電解質聚合物凝聚劑之特徵在於具有總體陽離子特性且可與該非離子界面活性劑形成穩定乳液。該組成物有效地脫裂該纖維素纖維。

該聚電解質聚合物凝聚劑可在整個陽離子聚合物內具有陰離子區域。至少一種陽離子聚合物可為聚(DADMAC)。至少一種聚合物可為 epi-DMA 聚合物。該陽離子聚合物可具有低或高分子量。該組成物可產生複合物，其防止纖維素纖維間之結合相互作用。該組成物可改良表面柔軟度。該紙製品可為衛生紙。該物質可為紙漿。該組成物可為添加至紙漿中之水溶液。可將該組成物噴霧於該物質表面上。該組成物可為無毒的。

在本文中描述額外特徵及優點且根據以下實施方式，該等特徵及優點將為顯而易見的。

【實施方式】

提供以下定義來確定本申請案使用之術語及尤其申請專利範圍應作何解釋。該等定義之組織僅為方便起見，且不意欲使任何該等定義限於任何特定範疇。

「凝聚劑」意謂帶陽離子電荷且包括一或多種有機性凝聚劑、或一或多種無機性凝聚劑、及/或其任何組合及/或摻合物的物質組成物，其使懸浮於液體中之膠狀及/或細粉狀材料去穩定且使其最初聚集。

「表氯醇-二甲胺聚合物」意謂亦被稱為 epi-DMA 聚合物之表氯醇與二甲胺之共聚物。epi-DMA 聚合物可為交聯的，例如與氯交聯。epi-DMA 之重量平均分子量在 1000 Da 與 1,000,000 Da 之間；較佳在 10,000 Da 與 800,000 Da 之間；且最佳在 100,000 Da 與 600,000 Da 之間。

「高分子量聚合物」意謂具有大於 1,000,000 道爾頓 (Dalton) 之平均分子量之聚合物。

「無機性凝聚劑」意謂主要為無機性之凝聚劑，包括（但不限於）礬、部分中和之鋁鹽（諸如聚氯化鋁）、鐵鹽（諸如氯化物與硫酸鹽）及其聚合物。

「低分子量聚合物」意謂具有小於 250,000 道爾頓之平均分子量之聚合物。

「中分子量聚合物」意謂具有在 250,000 道爾頓與 1,000,000 道爾頓範圍內之平均分子量的聚合物。

「非離子界面活性劑」意謂不帶電荷的界面活性劑，其包括（但不限於）烷醇醯胺、烷氧基化醇、氧化胺、乙氧化胺、烷氧基化胺、EO-PO 嵌段共聚物、烷氧基化脂肪

醇、烷氧基化脂肪酸酯、烷基芳基烷氧基化物、脫水山梨糖醇衍生物、聚甘油脂肪酸酯、烷基(聚)糖苷、基於碳氟化合物之界面活性劑及其任何組合。典型地，非離子界面活性劑之 HLB 值在 3 至 18 範圍內；較佳範圍介於 4 與 14 之間。

「有機性凝聚劑」意謂主要為有機性之凝聚劑，其包括(但不限於)包括交聯型式之表氯醇/二甲胺聚合物(epi-DMA)、二氯化乙烯/氮聚合物、伸乙亞胺聚合物(PEI)、氯化二烯丙基二甲基銨聚合物(p-DADMAC)、丙烯醯胺基丙基三甲基氯化銨聚合物、聚醯胺胺、醯胺胺-表氯醇聚合物、DADMAC 與丙烯醯胺之共聚物、DADMAC 與丙烯酸之共聚物(聚兩性電解質-只要淨電荷為陽離子)、聚乙烯胺、水解型 N-乙基基甲醯胺聚合物、多元胺、改質 PEI(接枝有 PEI 之聚醯胺胺)以及包括與甲醛、尿素以及三聚氰胺組合之基於 2-氰基胍之聚合物。

「聚(DADMAC)」意謂氯化二烯丙基二甲基銨(DADMAC)均聚物。DADMAC 單體係藉由使兩當量之烯丙基氯化物與二甲胺反應而形成。P-DADMAC 之重量平均分子量在 1000 Da 與 3,000,000 Da 之間；較佳在 25,000 Da 與 2,000,000 Da 之間；且最佳在 100,000 Da 與 1,500,000 Da 之間。低分子量 p-DADMAC 之重量平均分子量低於 250,000 Da。中分子量 p-DADMAC 之重量平均分子量在 250,000 Da 與 1,000,000 Da 範圍內。高分子量 p-DADMAC 之重量平均分子量大於 1,000,000 Da。

「聚電解質」意謂重複單元具有電解質基團之聚合物。

「界面活性劑」意謂特徵為作為一種具有包括親水性頭基團與疏水性尾基團之兩性結構的界面活性劑且降低一種液體之表面張力、兩種液體之間或液體與固體之間的界面張力的物質組成物。

在以上定義或本申請案中別處所陳述之描述與字典中通常使用或以引用的方式併入本申請案中之資料來源中所陳述之含義（顯示或暗示的）不一致的情況下，本申請案及申請專利範圍術語尤其應理解為根據本申請案之定義或描述，但不根據共同定義、字典定義或以引用的方式併入之定義來解釋。根據以上所述，在某一術語僅能藉由字典解釋來理解的情況下，若該術語係由 *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*，第五版，2005 年（由 Wiley, John & Sons 公司出版）定義，則此定義應支配該術語在申請專利範圍中如何被定義。

本發明係關於可軟化紙製品及尤其衛生紙製品之方法及組成物。在至少一個具體實例中，提供一種包含非離子界面活性劑與陽離子聚合物之組合的組成物，其經調配以提供易於使用、穩定的液體產品。此組成物可有效軟化紙製品且相比於先前技術之陽離子界面活性劑具有優越的環境特徵。

在至少一個具體實例中，該組成物包含非離子界面活性劑與陽離子聚合物之摻合物，其不需要根據歐盟（EU）之 MSDS 系統用 R 指數（危機指數）標記為非常毒、有毒、

有害、或在水生環境下引起長期有害影響。此包括單個危機指數，諸如 R50、R51、R52 及 R53；以及多個危機指數，諸如 R50/53、R51/53 及 R52/53。在至少一個具體實例中，該組成物無需用「N」代碼標記且因此可在 EU 中加以包裝及出售，但在其上無對環境有危害、死樹或死魚之標誌。

在至少一個具體實例中，非離子界面活性劑為非離子的且充分疏水的以便有效脫裂用於製造衛生紙或其他紙製品之纖維素纖維的任何界面活性劑。在至少一個具體實例中，陽離子聚合物為聚電解質，其可具有陰離子區域，但其具有總體陽離子特性且可與非離子界面活性劑形成穩定乳液。

在至少一個具體實例中，陽離子聚合物為高分子量（諸如 Nalco 公司之 8108+，Naperville IL）、中分子量（諸如 Nalco 公司之 74316）、低分子量（諸如 Nalco 公司之 74696）及其任何組合之聚(DADMAC)聚合物。

實施例

可參考以下實施例來更好地理解上文，該等實施例之提供係用於說明目的，而非意欲限制本發明範疇。

實施例 1-在此實施例中說明利用若干陽離子凝聚劑及非離子界面活性劑製備軟化劑調配物。對於軟化劑調配物 1，在攪拌的同時，將 8 份油酸聚乙二醇酯(Rewopol® EO 70)（購自 Evonik Industries）添加至 82 份蒸餾水中。接著，在額外攪拌下將 10 份 p-DADMAC (Nalco 8108+) 添加至此稀混合物中。調配物 1 為具有乳白色至淺黃色外觀且在

25°C 下黏度為 100 mPa·s 的穩定粗乳液 (macro-emulsion)。對於調配物 2，類似地，在攪拌下將 8 份 Rewopol® EO 70 添加至 82 份蒸餾水中。在額外攪拌下，將 10 份 p-DADMAC (Nalco 74316) 添加至稀混合物中。調配物 2 為穩定的且具有乳白色至淺黃色粗乳液外觀，在 25°C 下黏度為 100 mPa·s。最後對於調配物 3，在攪拌下將 8 份 Rewopol® EO 70 添加至 89.5 份蒸餾水中。接著，在額外攪拌下將 2.5 份 p-DADMAC (Nalco 74696) 添加至稀混合物中。調配物 3 為穩定的且具有乳白色至淺黃色粗乳液外觀，在 25°C 下黏度為 100 mPa·s。

實施例 2-在此實施例中，說明製備第二個實施例調配物。在攪拌下將 epi-DMA 凝聚劑 (Nalco 7607+) 添加至相同數量的蒸餾水中。接著，將 33.8 份此摻合物添加至 66.2 份油酸聚乙二醇酯 (Rewopol® EO 90) (購自 Evonik Industries) 中。此產生稱為軟化劑調配物 4 之穩定產品分散液，其具有黃色渾濁的外觀且在 25 下黏度大致為 1500 mPa·s。

實施例 3-在手抄紙研究中評價實施例 1 中製備之軟化劑調配物 1、2 及 3 以測定其相比於工業標準物 Arosurf® PA 777V 及 Arosurf® PA 842V (購自 Evonik Industries) 所產生之抗張強度損失量。根據 ISO 程序 5269-2 使用 Rapid-Kothen 成形機產生手抄紙。配料為硬木與軟木乾燥稀衛生紙漿之 50/50 摻合物。以 1 公斤、3 公斤及 5 公斤/乾燥纖維之 MT 的劑量將軟化劑調配物添加至該配料中。該等紙張之直徑

為 21 cm 且相應紙張重量大致為 1.25 公克，使得基本重量大致為 36.1 g/m²。使該等紙張處於標準建議下之溫度與濕度條件（TAPPI 方法 T 402）且按照 TAPPI 方法 T 220 評價抗張強度。

結果提供於表 I 中。如由所測得的抗張指數損失所測定，工業標準產品 Arosurf® PA 777V 與 842V 可良好地脫裂該等手抄紙。抗張指數損失與紙張膨鬆柔軟度之增加相關聯。類似地，相比於用作對照樣之空白紙張，實施例 1 之產品調配物 1、2 及 3 之抗張指數均顯示損失。工業標準產品 Arosurf® PA777V 與 842V 具有 R50/53 之 R 指數標記及顯示死樹與死魚之危險符號。產品調配物 1、2 及 3 不具有 R50/53 指數或該危險符號。

表 I. 實施例 3 之條件及抗張指數值

條件	劑量	平均抗張指數 (Nm/g)	拉伸損失 (%)
空白	0	17.3	----
PA 777V	1	12.7	26.6
PA 777V	3	8.1	53.2
PA 777V	5	6.7	61.3
PA 842V	1	12.7	26.6
PA 842V	3	9.1	47.4
PA 842V	5	8.3	52.0
調配物 1	1	9.6	44.5
調配物 1	3	14.5	16.2
調配物 1	5	10.7	38.2
調配物 2	1	14.2	17.9
調配物 2	3	12.7	26.6
調配物 2	5	11.5	33.5
調配物 3	1	16.5	4.6
調配物 3	3	9.8	43.4

實施例 4-在第二項與工業標準物 Arosurf® PA 777 與

842 之手抄紙比較中再次測試實施例 1 之軟化劑調配物 1、2 及 3。亦進行其他對照實驗以評估該調配物之個別組分之影響。Rewopol EO 70 為購自 Evonik Industries 之油酸聚乙二醇酯。Nalco 8108+ 為購自 Nalco 公司之高分子量 p-DADMAC 產品。根據 TAPPI 方法 T205 使用 M 153 型 Messmer 成形機產生手抄紙。配料為硬木與軟木乾燥稀衛生紙漿之 70/30 摻合物。以 1 公斤、3 公斤及 5 公斤/乾燥纖維之 MT 的劑量將軟化劑調配物添加至配料中。該等紙張之直徑為 15.9 cm 且相應紙張重量大致為 1.0 公克，使得基本重量大致為 60 g/m^2 。使該等紙張處於標準建議下之溫度與濕度條件（TAPPI 方法 T 402）且按照 TAPPI 方法 T 220 評價抗張強度。

將抗張結果列於表 II 且再次顯示該等工業標準產品 Arosurf® PA 777V 與 842V 可良好地脫裂該等紙張。相反地，當單獨投予時，非離子界面活性劑 Rewopol EO 70 及陽離子凝聚劑 8108+ 只是最小限度地脫裂或甚至不能脫裂該等紙張。然而，如在軟化劑調配物 1、2 及 3 中，當個別非離子界面活性劑與陽離子凝聚劑組分組合在一起時，隨後發生抗張指數顯著降低，從而展示本發明之效用。

表 II. 實施例 4 之條件及抗張指數值

條件	劑量	平均抗張指數 (Nm/g)	拉伸損失 (%)
空白	0	18.3	----
PA 777V	1	15.9	12.9
PA 777V	3	8.3	54.6
PA 777V	5	7.4	59.7
PA 842V	1	14.0	23.4
PA 842V	3	10.5	42.5

PA 842V	5	7.1	61.5
EO 70	1	18.6	-1.5
EO 70	3	17.5	4.4
EO 70	5	17.5	4.6
8108+	1	16.5	-9.9
8108+	3	16.4	10.4
8108+	5	16.4	10.7
調配物 1	1	16.4	10.6
調配物 1	3	11.0	40.1
調配物 1	5	9.7	46.8
調配物 2	1	15.1	17.3
調配物 2	3	9.6	47.4
調配物 2	5	11.8	35.6
調配物 3	1	16.5	9.6
調配物 3	3	12.5	31.6
調配物 3	5	6.2	66.2

實施例 5-在此實施例中，在手抄紙脫裂實驗中，將軟化劑調配物 4 與工業標準產品 Arosurf® PA 777 及 Rewoquat® WE 15 DPG（購自 Evonik Industries）相比較。根據 TAPPI 方法 T205 使用 M 153 型 Messmer 成形機產生手抄紙。配料為硬木與軟木乾燥稀衛生紙漿之 50/50 摻合物。以 1 公斤、3 公斤及 5 公斤/乾燥纖維之 MT 的劑量將軟化劑調配物添加至配料中。該等紙張之直徑為 15.9 cm 且相應紙張重量大致為 1.9 公克，使得基本重量大致為 100 g/m²。使該等紙張處於標準建議下之溫度與濕度條件（TAPPI 方法 T 402）且按照 TAPPI 方法 T 220 評價抗張強度。

將拉伸結果列於表 III 中且再次顯示該等工業標準產品 Arosurf® PA 777V 及 Rewoquat® WE 15 DPG 可良好地脫裂該等紙張。相比於工業標準產品，由該等紙張之抗張強度之類似損失證明調配物 4 可提供同等良好的脫裂效果。

表 III. 實施例 5 之條件及抗張指數值

條件	劑量	平均抗張指數 (Nm/g)	拉伸損失 (%)
空白	0	18.9	----
PA 777V	1	15.8	16.4
PA 777V	3	9.4	50.3
PA 777V	5	8.0	57.9
Rewoquat WE 15 DPG	1	16.4	13.4
Rewoquat WE 15 DPG	3	11.1	41.3
Rewoquat WE 15 DPG	5	8.0	57.7
調配物 4	1	17.1	9.8
調配物 4	3	10.4	45.1
調配物 4	5	7.7	59.1

該資料表明當單獨使用時，非離子界面活性劑及陽離子聚合物對抗張強度幾乎無影響。然而，其組合展示顯著的且完全意外的協同效應，其使紙製品之抗張強度降低至與當前通常用於衛生紙製造工業中之較毒的組成物相當的程度。

在不限於理論及在解釋申請專利範圍所提供之範疇的情況下，咸信，協同組成物可比先前技術更佳地附著脫裂材料。纖維素纖維為陰離子，因此其天然地排斥陰離子組成物，否則該等組成物將會有效地使其脫裂。在本發明中，陽離子聚合物及界面活性劑產生複合物，其被吸引至纖維表面，從而防止纖維間之結合相互作用。

相比於其他先前技術之具有四種組分且含有至少一種陰離子組分之脫裂組成物，本發明藉由使用簡單的雙組分調配物提供意外良好的結果且並不含有陰離子組分。舉例而言，WO 2006/071175 及 WO 2007/058609 均揭示含有至

少四種組分且含有至少一種選自陰離子界面活性劑及陰離子微粒之陰離子組分的組成物。在至少一個具體實例中，該組成物不包括任何一種陰離子組分。在至少一個具體實例中，該組成物不包括該組成物之四種（或四種以上）組分的調配物。

雖然本發明可以許多不同形式體現，但本文中詳細描述本發明之特定較佳具體實例。本案為本發明原理之例證，而非意欲使本發明限於所闡明的特別具體實例。所有專利、專利申請案、科學論文及本文中提及之任何其他參考材料均以全文引用的方式併入本文中。另外，本發明亦涵蓋描述及併入本文中之各種具體實例中之一些或所有的任何可能之組合。此外，本發明亦涵蓋排除描述及/或併入本文中之各種具體實例中之一者、一些或排除一種之所有的組合。

以上揭示內容意欲為說明性的而非詳盡的。此種描述將向一般技術者建議多種變化及替代方案。所有此等替代方案及變化意欲包括於申請專利範圍之範疇內，其中術語「包含」意謂「包括（但不限於）」。熟習此項技術者可認識到本文中所描述之特定具體實例的其他等效形式，該等其他等效形式亦意欲由申請專利範圍所涵蓋。

本文中所揭示之所有範圍及參數應理解為涵蓋任何及所有歸入其中之子範圍以及端點之間的每個數字。舉例而言，「1 至 10」之既定範圍應視為包括介於最小值 1 與最大值 10 之間（且包括端點）的任何及所有子範圍；亦即自

最小值 1 或 1 以上開始（例如 1 至 6.1）至最大值 10 或 10 以下結束（例如 2.3 至 9.4、3 至 8、4 至 7）的所有子範圍，且最終為此範圍內所包含的每一數字 1、2、3、4、5、6、7、8、9 及 10。

此構成對本發明之較佳及替代性具體實例之描述。熟習此項技術者可認識到本文中所描述之特定具體實例的其他等效形式，該等其他等效形式意欲由隨附申請專利範圍所涵蓋。

【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無

七、申請專利範圍：

1.一種軟化紙製品之方法，該方法包含：

添加有效量之組成物至含有纖維素纖維之物質(mass)中，

該組成物包含至少一種非離子界面活性劑及至少一種陽離子聚電解質聚合物凝聚劑，該至少一種陽離子聚電解質聚合物凝聚劑之分子量排除 200-4000 道爾頓(Dalton)，該聚電解質聚合物凝聚劑具有總體陽離子特性且可與該非離子界面活性劑形成穩定乳液，

其中該組成物有效脫裂該等纖維素纖維。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中至少一種陽離子聚合物為 epi-DMA。

3.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中至少一種陽離子聚合物為聚(DADMAC)。

4.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該組成物產生複合物，其防止該等纖維素纖維間之結合相互作用。

5.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該組成物改良表面柔軟度。

6.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該紙製品為衛生紙(tissue paper)。

7.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該物質為紙漿。

8.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中組成物為添加至紙漿中之水溶液。

9.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中將組成物噴塗於

該物質表面上。

10.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中組成物為無毒的。

11.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該聚電解質聚合物凝聚劑之特徵為具有陰離子區域但其具有總體陽離子特性。

12.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該陽離子聚合物為低或高分子量。

八、圖式：

(無)