



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201009163 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：098123030

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 08 日

(51)Int. Cl.：

D21C5/02 (2006.01)

D21H17/69 (2006.01)

D21H17/68 (2006.01)

D21H17/09 (2006.01)

D21H17/00 (2006.01)

(30)優先權：2008/07/09 美國 12/169,831

(71)申請人：奈寇公司 (美國) NALCO COMPANY (US)

美國

(72)發明人：杜吉瑞拉 佩拉賽 Y DUGGIRALA, PRASAD Y. (US)；墨西亞 麥可 J MURCIA, MICHAEL J. (US)

(74)代理人：桂齊恆；閻啟泰

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：4 共 21 頁

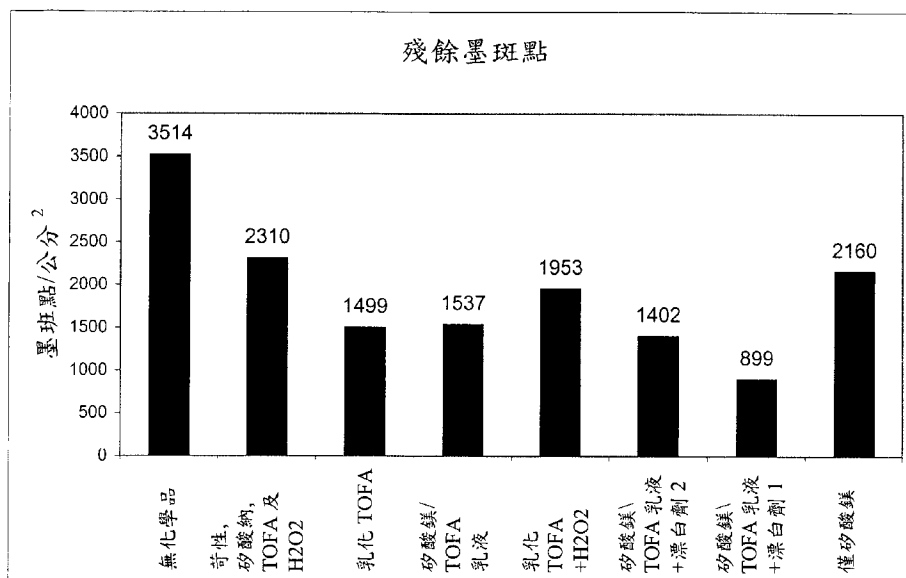
(54)名稱

使用矽酸鎂脫墨纖維素基質

DEINKING A CELLULOSIC SUBSTRATE USING MAGNESIUM SILICATE

(57)摘要

揭露一種用於脫墨的組成物及方法。該組成物及方法含有活化矽酸鎂或矽酸鎂。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201009163 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：098123030

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 08 日

(51)Int. Cl.：

D21C5/02 (2006.01)

D21H17/69 (2006.01)

D21H17/68 (2006.01)

D21H17/09 (2006.01)

D21H17/00 (2006.01)

(30)優先權：2008/07/09

美國

12/169,831

(71)申請人：奈寇公司 (美國) NALCO COMPANY (US)

美國

(72)發明人：杜吉瑞拉 佩拉賽 Y DUGGIRALA, PRASAD Y. (US)；墨西亞 麥可 J MURCIA, MICHAEL J. (US)

(74)代理人：桂齊恆；閻啟泰

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：4 共 21 頁

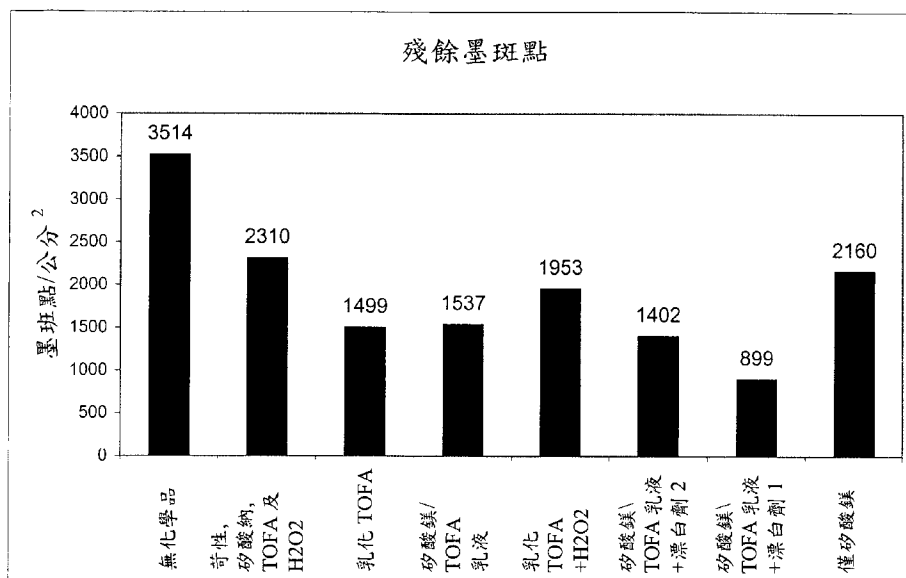
(54)名稱

使用矽酸鎂脫墨纖維素基質

DEINKING A CELLULOSIC SUBSTRATE USING MAGNESIUM SILICATE

(57)摘要

揭露一種用於脫墨的組成物及方法。該組成物及方法含有活化矽酸鎂或矽酸鎂。



六、發明說明：

【技術領域】

本發明關於用於使纖維素基質脫墨的組成物及方法。

【發明背景】

自二次纖維有效率地移除墨而不影響纖維品質是在紙的再生的主要挑戰之一。目前，自二次纖維移除墨最普遍的方法是鹼法，其使用氫氧化鈉、矽酸鈉、過氧化氫、界面活性劑及螯合劑。用來提升再漿機中 pH 的苛性引起纖維膨脹，其幫助墨的脫離，但也由於與木質素的機械級交互作用黃化了纖維造成亮度的損失。添加過氧化物以減少纖維黃化及添加螯合劑以預防過氧化物被金屬降解。界面活性劑用來控制經脫離的墨及預防再沉積至纖維上。

雖然習知的脫墨方法對於墨的移除是有效的，但其具有缺點。當考慮為了克服苛性中不要的功效所需的化學品的成本時，鹼法係相當昂貴。除了所用的化學品的高成本之外，處理苛性將是危險的，及維持苛性、過氧化物及矽酸鹽的適當平衡以製造具有所欲光學性質的纖維是很關鍵的。再者，任何殘餘的纖維黃化或發色產生(其由苛性引起且無法被漂白劑移除)對纖維而言是平衡藍染料。雖然這對達成中性顏色平衡是有效的，但其減少 ISO 亮度，使其難以達成亮度目標。此外，最近的研究顯示對二次纖維在鹼性條件下脫墨而言，纖維強度及抗拉指數減少。最後，在打漿機中較高的 pH 使黏合劑皂化，藉此引入更多黏性到製

紙系統中，這引起製紙機器運轉性能的問題。

因此需要一個改善的方法。

【發明摘述】

本發明提供一種組成物，其包含(a)活化矽酸鎂；(b)視需要用於該活化矽酸鎂的懸浮劑；(c)水；(d)視需要乳化劑；(e)視需要排除苛性鈉；及(f)視需要排除過氧化氫。

本發明亦提供一種組成物，其包含(a)矽酸鎂；(b)用於該矽酸鎂的懸浮劑；(c)水；(d)視需要乳化劑；(e)視需要排除苛性鈉；及(f)視需要排除過氧化氫。

本發明亦提供一種自含纖維素物質移除墨之方法，其包括：(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)活化矽酸鎂、(2)水、(3)視需要用於該活化矽酸鎂的懸浮劑及(4)視需要乳化劑；(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

本發明亦提供一種自含纖維素物質移除墨之方法，其包括：(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)矽酸鎂、(2)用於該矽酸鎂的懸浮劑、(3)水及(4)視需要乳化劑；(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

【圖式簡單說明】

圖 1 顯示在施用活化矽酸鎂及乳化 TOFA 調配物到纖維之後的殘餘的墨數據。

圖 2 顯示在施用活化矽酸鎂及乳化 TOFA 調配物到纖維之後的 ISO 亮度。

圖 3 顯示在施用活化矽酸鎂及乳化 TOFA 調配物到纖維之後的紙片的黃度。

圖 4 顯示在施用活化矽酸鎂及乳化 TOFA 調配物到纖維之後的纖維白度。

【發明詳述】

A. 定義

“懸浮劑”意指一或多種預防在溶液中穩定懸浮之膠體粒子沉澱的試劑。

“活化矽酸鎂”意指一種調配物，其包含矽酸鎂以及一或多種提供超過單獨的矽酸鎂之額外地脫墨表現之成份，例如，添加油與矽酸鎂作為調配物。舉例而言，如果矽酸鎂與油混和且該油符合提供額外的脫墨表現之要求，則該矽酸鎂為活化矽酸鎂。

“再生方法”意指任何牽涉到處理二次纖維的方法。

“TOFA”意指妥爾油(tall oil)脂肪酸。

“%”意指組成物的重量百分比。

B. 組成物

如上所述，本發明提供一種組成物，其包括：(a)活化矽酸鎂；(b)水；(c)視需要用於該活化矽酸鎂之懸浮劑；(d)視需要乳化劑；(e)視需要排除苛性鈉；及(f)視需要排除過氧化氫。本發明亦提供一種組成物，其包括：(a)矽酸鎂；

(b)用於該矽酸鎂之懸浮劑；(c)水；(d)視需要乳化劑；(e)視需要排除苛性鈉；及(f)視需要排除過氧化氫。

在一具體實例中，懸浮劑是增稠劑。

在另一具體實例中，增稠劑係選自由下列組成之群組：半乳甘露聚糖；瓜爾膠；刺槐豆膠；三仙膠；沛拉膠(para gum)；纖維素；羥丙基甲基纖維素；羥丙基纖維素；角叉菜膠；藻酸鹽；藻酸鈉；藻酸鉀；藻酸銨鹽；及其組合。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有從約 5% 至約 70% 的該活化矽酸鎂/矽酸鎂。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有約 18% 的該活化矽酸鎂/矽酸鎂。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有從約 0.05% 至約 20% 的該懸浮劑。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有約 0.3% 的該懸浮劑。

在另一具體實例中，組成物包括油。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有從約 2% 至約 55% 的該油。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有約 22% 的該油。

在另一具體實例中，油含有脂肪酸。

在另一具體實例中，油係用來形成油及水乳液。

在另一具體實例中，組成物含有從約 0.5% 至約 20% 的該乳化劑。

在另一具體實例中，組成物含有約 2% 的該乳化劑。

在另一具體實例中，乳化劑是界面活性劑。

在另一具體實例中，脂肪酸含有妥爾油脂肪酸。

在另一具體實例中，乳化劑係選自由下列組成之群組：山梨醇衍生物；聚山梨醇酯 80；去水山梨醇單月桂酸酯；聚山梨醇酯 20；乙氧基化醇；月桂醚硫酸鈉；聚乙二醇；硫酸酯；月桂硫酸鈉；及其組合。

在另一具體實例中，組成物包括：(a)活化矽酸鎂/矽酸鎂；(b)三仙膠；(c)妥爾油脂肪酸；(d)月桂硫酸鈉；及(e)水。

在進一步的具體實例中，組成物包括約 18% 的該活化矽酸鎂/矽酸鎂；約 0.288% 三仙膠；約 22% 妥爾油脂肪酸；及約 2% 月桂硫酸鈉。

在另一具體實例中，組成物排除苛性鈉，視需要包括松香，其中基於脂肪酸的重量，松香於組成物中的含量從大於 0% 至約 30%。

這些組成物可應用於自含纖維素物質/基質移除墨之方法。在下一段討論這些應用的各種具體實例。

c. 方法

如上所述，本發明提供一種自含纖維素物質移除墨的方法，包括：(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)活化矽酸鎂、(2)水、(3)視需要用於該活化矽酸鎂的懸浮劑及(4)視需要乳化劑；(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。本發

明亦提供一種自含纖維素物質移除墨之方法，其包括：(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)矽酸鎂、(2)用於該矽酸鎂的懸浮劑、(3)水及(4)視需要乳化劑；(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

脫墨方法的表現可以各種方式被量測。典型地，諸如亮度(B)、白度(L)、紅/綠顏色平衡(a)及黃/藍顏色平衡(b*)之光學性質係在自產生的脫墨纖維所形成的板上量測。除了光學性質之外，墨的斑點計數量測係用來評估墨移除的效率。殘餘的墨可以斑點/單位區域（在一區域的墨斑點的百分覆蓋率）之術語表達，或有效殘餘墨濃度(ERIC)，其一般以 ppm 表達。

在一具體實例中，纖維素物質位於再生方法到一或多個浮選合格物中的任何一處。

在另一具體實例中，將乳化劑分開添加到含纖維素物質中。

在另一具體實例中，懸浮劑是增稠劑。

在另一具體實例中，增稠劑係選自由下列組成之群組：半乳甘露聚糖；瓜爾膠；刺槐豆膠；三仙膠；沛拉膠；纖維素；羥丙基甲基纖維素；羥丙基纖維素；角叉菜膠；藻酸鹽；藻酸鈉；藻酸鉀；藻酸銨鹽；及其組合。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有從約 5% 至約 70% 的該活化矽酸鎂/矽酸鎂。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有

約 18% 的該活化矽酸鎂/矽酸鎂。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有從約 0.05% 至約 20% 的該懸浮劑。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有約 0.3% 的該懸浮劑。

在另一具體實例中，組成物進一步包括：油。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有從約 2% 至約 55% 的該油。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有約 22% 的該油。

在另一具體實例中，組成物含有從約 0.5% 至約 20% 的該乳化劑。

在另一具體實例中，組成物含有約 2% 的該乳化劑。

在另一具體實例中，油含有脂肪酸。

在另一具體實例中，油係用來形成油及水乳液。

在另一具體實例中，乳化劑是界面活性劑。

在另一具體實例中，脂肪酸含有妥爾油脂肪酸。

在另一具體實例中，乳化劑係選自由下列組成之群組：山梨醇衍生物；聚山梨醇酯 80；去水山梨醇單月桂酸酯；聚山梨醇酯 20；乙氧基化醇；月桂醚硫酸鈉；聚乙二醇；硫酸酯；月桂硫酸鈉；及其組合。

在另一具體實例中，組成物排除苛性鈉。

在另一具體實例中，組成物進一步包括松香，視需要其中基於脂肪酸的重量，松香於組成物中的含量從大於 0

% 至約 30%。

在另一具體實例中，自含纖維素物質移除墨之方法包括：(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)活化矽酸鎂/矽酸鎂、(2)三仙膠、(3)妥爾油脂肪酸、(4)月桂硫酸鈉及(5)水；(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

在進一步的具體實例中，組成物包括約 18% 的該活化矽酸鎂/矽酸鎂；約 0.288% 三仙膠；約 22% 妥爾油脂肪酸；及約 2% 月桂硫酸鈉。

當脫墨是所欲的時，本發明之方法可應用於紙再生方法。

在一具體實例中，在至少一個下列位置，將組成物添加到紙再生方法中：打漿機；稀釋階段；浮選室；增稠階段；及捏合機。

在另一具體實例中，在紙再生方法的打漿機中加入組成物。

在另一具體實例中，在紙再生方法的稀釋階段加入組成物。

在另一具體實例中，在紙再生方法的增稠階段加入組成物。

在另一具體實例中，在紙再生方法的浮選室加入組成物。

在另一具體實例中，在紙再生方法的捏合機加入組成物。

在另一具體實例中，物質含有一或多種紙纖維。

在另一具體實例中，紙纖維在紙再生方法中為二次纖維。

下列實施例是示意性的而非限制性的。

實施例

一種用於在中性 pH 條件下自二次纖維移除墨的調配物可藉由以 2.0 重量％的三仙膠在溫和地攪拌下增稠去離子 (DI) 水的樣品而最佳地被實現。以 2.5 重量％的組合界面活性劑對三仙膠添加聚山梨醇酯 80 及聚山梨醇酯 20 的 50/50 混合物使得能夠乳化以 5.15 重量％的與溶液混合的妥爾油脂肪酸。在混合的同時，將具有 1 微米粒子大小的矽酸鎂粒子以 5.15 重量％的濃度添加到乳液。為了在維持能夠被泵送之流體黏度的同時，達成穩定的調配物，於調配物的總體固體在 15% 的範圍，但可增加到較高的固體百分比。

舉例而言，在溫和地攪拌下，將 0.4 克的三仙膠添加到 20 毫升的 DI 水幫助溶解粉末。將 0.25 克的聚山梨醇酯 20 及 0.25 克的聚山梨醇酯 80 添加到三仙膠溶液。將 1.2 克的 TOFA 加入及在溫和地攪拌下連同 1.2 克的矽酸鎂經乳化，產生活化矽酸鎂及 TOFA 的穩定乳化漿體。所製備的樣品適合自 120 克的二次纖維移除墨。

脫墨處理可然後在於高稠度纖維及高溫 (~25-100°C) 下之再漿程序被添加到二次纖維，其中紙片被崩解成纖維。當添加所揭露的調配物時，為了幫助製造具有較高亮度的紙片，可將過氧化物添加到打漿機。傳統上，在苛性脫墨

中將過氧化氫以 0.6:1 之苛性對過氧化氫之比例添加到打漿機中。在沒有鹼度時，過氧化氫不會被中性脫墨調配物活化，及因此並未從將其添加到再漿機中觀察到優勢。

當再漿完成時，經崩解的二次纖維被稀釋及被放入浮選室，其中使用攪拌器及自室的底部至頂部通過的空氣泡使脫離的墨自纖維分開，收集被釋放的墨粒子。這創造載有墨的泡沫及其自浮選室的頂部被移除。典型地，浮選溫度範圍從~25-100°C。當完成浮選階段時，收集脫墨的纖維及產生殘餘的墨及進行光學量測。

量測方法：

對於下列提及的研究而言，脫墨纖維的光學性質係使用 Technidyne Colortouch 2 在根據 TAPPI 方法 T218 所製備的手抄紙上量測。在樣品製備的減少功效的關注下，使用 Op-Test 的 PAPRICAN Ink Scanner 在與用於光學特性化相同之紙片上執行墨的斑點計數。

樣品結果：

如圖 1 所示，在自脫墨纖維所製造之手抄紙上量測在脫墨方法後仍然殘餘的墨。當相較於調配物上的變體及習知的苛性脫墨基準時，活化矽酸鎂及乳化 TOFA 調配物的功效是很清楚的。

如圖 2 所示，ISO 亮度係在自在各種條件下脫墨的二次纖維所製造的手抄紙上量測。數據顯示當漂白劑添加到再漿機時，所揭露的脫墨調配物在獲得的亮度上能夠匹配習知的苛性脫墨處理。

如圖 3 所示，對所揭露的中性脫墨調配物而言，紙片的黃度較低，如在從脫墨纖維所製備之手抄紙上所量測的，因為在中性條件下較少的發色產生。

如圖 4 所示，纖維白度係在以實驗的中性調配物脫墨的纖維上量測。類似於在亮度量測所觀察到的趨勢，當漂白劑添加到再漿機時，所提出的發明接近匹配習知的苛性脫墨處理。

【主要元件符號說明】

無

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：98123030

※申請日：98.7.8

※IPC 分類：

D2K 5/2 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

D21H 17/69 (2006.01)

使用矽酸鎂脫墨纖維素基質

D21H 17/67 (2006.01)

DEINKING A CELLULOSIC SUBSTRATE USING

MAGNESIUM SILICATE

D21H 17/09 (2006.01)

D21H 17/60 (2006.01)

二、中文發明摘要：

揭露一種用於脫墨的組成物及方法。該組成物及方法含有活化矽酸鎂或矽酸鎂。

三、英文發明摘要：

A composition and method for deinking is disclosed. The composition and method contain an activated magnesium silicate or a magnesium silicate.

七、申請專利範圍：

1. 一種組成物，其包括：
 - a. 活化矽酸鎂；
 - b. 視需要用於該活化矽酸鎂的懸浮劑；
 - c. 水；
 - d. 視需要乳化劑；
 - e. 視需要排除苛性鈉；及
 - f. 視需要排除過氧化氫。
2. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該懸浮劑是增稠劑。
3. 如申請專利範圍第 2 項之組成物，其中該增稠劑係選自由下列組成之群組：半乳甘露聚糖；瓜爾膠；刺槐豆膠；三仙膠；沛拉膠(para gum)；纖維素；羥丙基甲基纖維素；羥丙基纖維素；角叉菜膠；藻酸鹽；藻酸鈉；藻酸鉀；藻酸銨鹽；及其組合。
4. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中基於組成物的重量，該組成物含有從約 5% 至約 70% 的該活化矽酸鎂。
5. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中基於組成物的重量，該組成物含有從約 0.05% 至約 20% 的該懸浮劑。
6. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其進一步包括油。
7. 如申請專利範圍第 6 項之組成物，其中基於組成物的重量，該組成物含有從約 2% 至約 55% 的該油。
8. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該組成物含有從約 0.5% 至約 20% 的該乳化劑。

9.如申請專利範圍第 6 項之組成物，其中該油含有脂肪酸，視需要還包括松香，視需要其中基於脂肪酸的重量，松香於組成物中的含量從大於 0% 至約 30%。

10.如申請專利範圍第 9 項之組成物，其中該油係用來形成油及水乳液。

11.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該乳化劑是界面活性劑。

12.如申請專利範圍第 9 項之組成物，其中該脂肪酸含有妥爾油(tall oil)脂肪酸。

13.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中乳化劑係選自由下列組成之群組：山梨醇衍生物；聚山梨醇酯 80；去水山梨醇單月桂酸酯；聚山梨醇酯 20；乙氧基化醇；月桂醚硫酸鈉；聚乙二醇；硫酸酯；月桂硫酸鈉；及其組合。

14.一種組成物，其包括：

- a. 活化矽酸鎂；
- b. 水；
- c. 三仙膠；
- d. 妥爾油脂肪酸；及
- e. 月桂硫酸鈉。

15.如申請專利範圍第 14 項之組成物，其中組成物包括約 18% 的該活化矽酸鎂；約 0.288% 三仙膠；約 22% 妥爾油脂肪酸；及約 2% 月桂硫酸鈉。

16.一種自含纖維素物質移除墨的方法，其包括：

- (a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)活化矽酸

鎂、(2)水、(3)視需要用於該活化矽酸鎂之懸浮劑、及(4)視需要乳化劑；

(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及

(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

17.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該纖維素物質位於再生方法到一或多個浮選合格物中的任何一處。

18.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中在至少一個下列位置，將組成物添加到紙再生方法中：打漿機；稀釋階段；浮選室；增稠階段；及捏合機。

19.一種自含纖維素物質移除墨之方法，其包括：

(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)活化矽酸鎂、(2)水、(3)三仙膠、(4)妥爾油脂肪酸及(5)月桂硫酸鈉；

(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及

(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

20.如申請專利範圍第 19 項之方法，其中該組成物包括約 18% 的該活化矽酸鎂；約 0.288% 三仙膠；約 22% 妥爾油脂肪酸；及約 2% 月桂硫酸鈉。

21.一種組成物，其包括：

- a. 矽酸鎂；
- b. 用於該矽酸鎂的懸浮劑；
- c. 水；
- d. 視需要乳化劑；
- e. 視需要排除苛性鈉；及

f. 視需要排除過氧化氫。

22. 一種自含纖維素物質移除墨的方法，其包括：

(a) 將包括下列之組成物添加到該物質：(1) 矽酸鎂、
(2) 用於該矽酸鎂之懸浮劑、(3) 水、及(4) 視需要
乳化劑；

(b) 視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及

(c) 視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

八、圖式：

(如次頁)

f. 視需要排除過氧化氫。

22. 一種自含纖維素物質移除墨的方法，其包括：

(a) 將包括下列之組成物添加到該物質：(1) 矽酸鎂、
(2) 用於該矽酸鎂之懸浮劑、(3) 水、及(4) 視需要
乳化劑；

(b) 視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及

(c) 視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

八、圖式：

(如次頁)

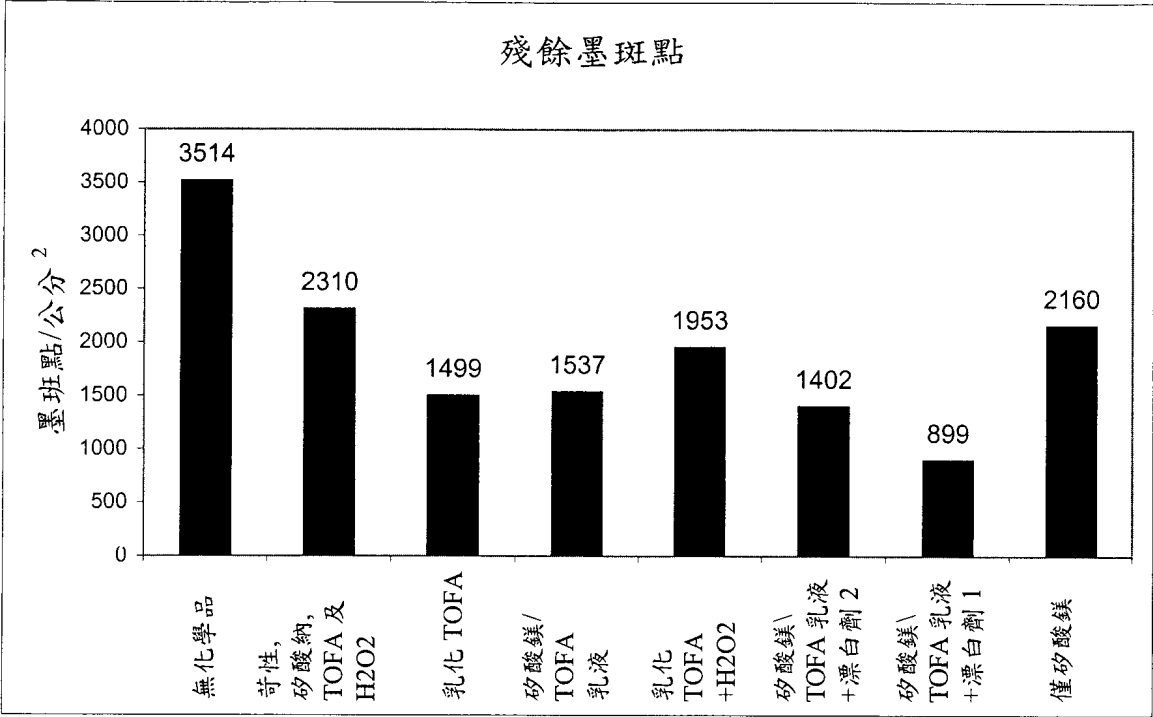


圖 1

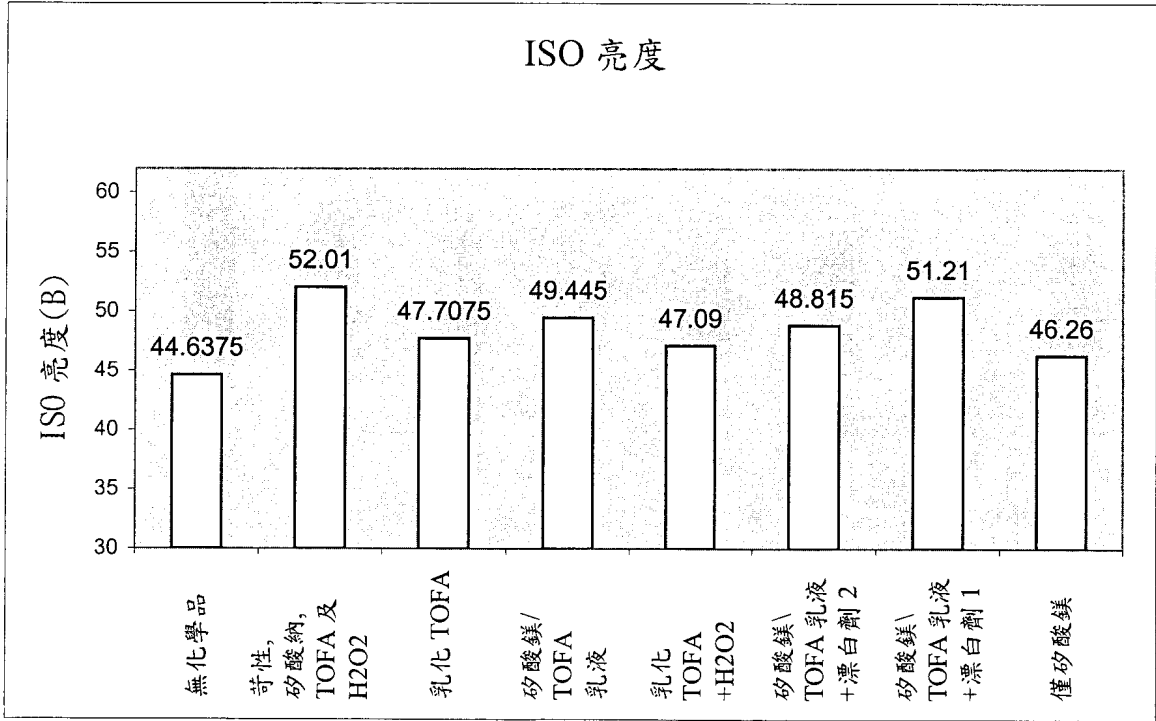


圖 2

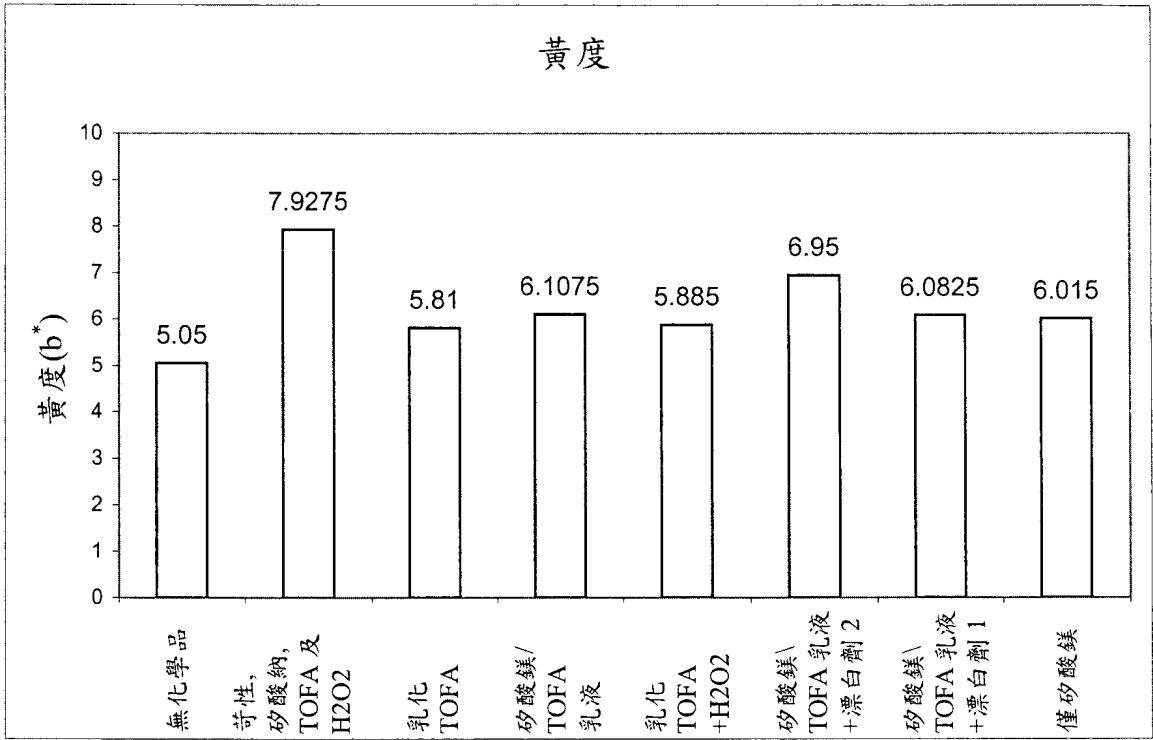


圖 3

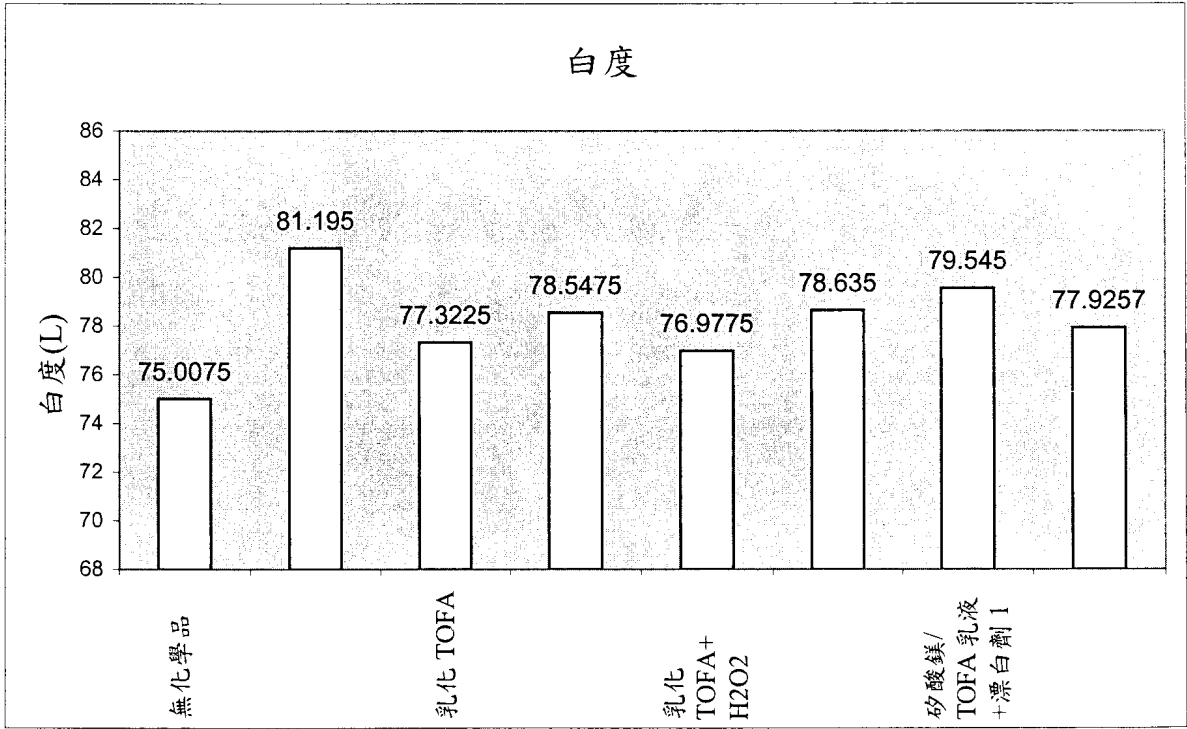


圖 4

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

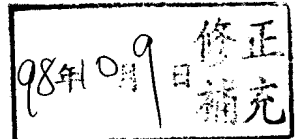
(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

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

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：98121030

※申請日：

※IPC 分類：D21C 5/2 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

D21H 17/69 (2006.01)

使用矽酸鎂脫墨纖維素基質

D21H 17/68 (2006.01)

DEINKING A CELLULOSIC SUBSTRATE USING

MAGNESIUM SILICATE

D21H 17/69 (2006.01)

D21H 17/60 (2006.01)

二、中文發明摘要：

揭露一種用於脫墨的組成物及方法。該組成物及方法含有活化矽酸鎂或矽酸鎂。

三、英文發明摘要：

A composition and method for deinking is disclosed. The composition and method contain an activated magnesium silicate or a magnesium silicate.

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於用於使纖維素基質脫墨的組成物及方法。

【先前技術】

自二次纖維有效率地移除墨而不影響纖維品質是在紙的再生的主要挑戰之一。目前，自二次纖維移除墨最普遍的方法是鹼法，其使用氫氧化鈉、矽酸鈉、過氧化氫、界面活性劑及螯合劑。用來提升再漿機中 pH 的苛性引起纖維膨脹，其幫助墨的脫離，但也由於與木質素的機械級交互作用黃化了纖維造成亮度的損失。添加過氧化物以減少纖維黃化及添加螯合劑以預防過氧化物被金屬降解。界面活性劑用來控制經脫離的墨及預防再沉積至纖維上。

雖然習知的脫墨方法對於墨的移除是有效的，但其具有缺點。當考慮為了克服苛性中不要的功效所需的化學品的成本時，鹼法係相當昂貴。除了所用的化學品的高成本之外，處理苛性將是危險的，及維持苛性、過氧化物及矽酸鹽的適當平衡以製造具有所欲光學性質的纖維是很關鍵的。再者，任何殘餘的纖維黃化或發色產生(其由苛性引起且無法被漂白劑移除)對纖維而言是平衡藍染料。雖然這對達成中性顏色平衡是有效的，但其減少 ISO 亮度，使其難以達成亮度目標。此外，最近的研究顯示對二次纖維在鹼性條件下脫墨而言，纖維強度及抗拉指數減少。最後，在打漿機中較高的 pH 使黏合劑皂化，藉此引入更多黏性到製

紙系統中，這引起製紙機器運轉性能的問題。

因此需要一個改善的方法。

【發明內容】

本發明提供一種組成物，其包含(a)活化矽酸鎂；(b)視需要用於該活化矽酸鎂的懸浮劑；(c)水；(d)視需要乳化劑；(e)視需要排除苛性鈉；及(f)視需要排除過氧化氫。

本發明亦提供一種組成物，其包含(a)矽酸鎂；(b)用於該矽酸鎂的懸浮劑；(c)水；(d)視需要乳化劑；(e)視需要排除苛性鈉；及(f)視需要排除過氧化氫。

本發明亦提供一種自含纖維素物質移除墨之方法，其包括：(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)活化矽酸鎂、(2)水、(3)視需要用於該活化矽酸鎂的懸浮劑及(4)視需要乳化劑；(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

本發明亦提供一種自含纖維素物質移除墨之方法，其包括：(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)矽酸鎂、(2)用於該矽酸鎂的懸浮劑、(3)水及(4)視需要乳化劑；(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

【實施方式】

A. 定義

“懸浮劑”意指一或多種預防在溶液中穩定懸浮之膠

體粒子沉澱的試劑。

“活化矽酸鎂”意指一種調配物，其包含矽酸鎂以及一或多種提供超過單獨的矽酸鎂之額外地脫墨表現之成份，例如，添加油與矽酸鎂作為調配物。舉例而言，如果矽酸鎂與油混和且該油符合提供額外的脫墨表現之要求，則該矽酸鎂為活化矽酸鎂。

“再生方法”意指任何牽涉到處理二次纖維的方法。

“TOFA”意指妥爾油(tall oil)脂肪酸。

“%”意指組成物的重量百分比。

B. 組成物

如上所述，本發明提供一種組成物，其包括：(a)活化矽酸鎂；(b)水；(c)視需要用於該活化矽酸鎂之懸浮劑；(d)視需要乳化劑；(e)視需要排除苛性鈉；及(f)視需要排除過氧化氫。本發明亦提供一種組成物，其包括：(a)矽酸鎂；(b)用於該矽酸鎂之懸浮劑；(c)水；(d)視需要乳化劑；(e)視需要排除苛性鈉；及(f)視需要排除過氧化氫。

在一具體實例中，懸浮劑是增稠劑。

在另一具體實例中，增稠劑係選自由下列組成之群組：半乳甘露聚糖；瓜爾膠；刺槐豆膠；三仙膠；沛拉膠(para gum)；纖維素；羥丙基甲基纖維素；羥丙基纖維素；角叉菜膠；藻酸鹽；藻酸鈉；藻酸鉀；藻酸銨鹽；及其組合。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有從約 5% 至約 70% 的該活化矽酸鎂/矽酸鎂。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有

約 18% 的該活化矽酸鎂/矽酸鎂。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有從約 0.05% 至約 20% 的該懸浮劑。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有約 0.3% 的該懸浮劑。

在另一具體實例中，組成物包括油。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有從約 2% 至約 55% 的該油。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有約 22% 的該油。

在另一具體實例中，油含有脂肪酸。

在另一具體實例中，油係用來形成油及水乳液。

在另一具體實例中，組成物含有從約 0.5% 至約 20% 的該乳化劑。

在另一具體實例中，組成物含有約 2% 的該乳化劑。

在另一具體實例中，乳化劑是界面活性劑。

在另一具體實例中，脂肪酸含有妥爾油脂肪酸。

在另一具體實例中，乳化劑係選自由下列組成之群組：山梨醇衍生物；聚山梨醇酯 80；去水山梨醇單月桂酸酯；聚山梨醇酯 20；乙氧基化醇；月桂醚硫酸鈉；聚乙二醇；硫酸酯；月桂硫酸鈉；及其組合。

在另一具體實例中，組成物包括：(a)活化矽酸鎂/矽酸鎂；(b)三仙膠；(c)妥爾油脂肪酸；(d)月桂硫酸鈉；及(e)水。

在進一步的具體實例中，組成物包括約 18% 的該活化矽酸鎂/矽酸鎂；約 0.288% 三仙膠；約 22% 妥爾油脂肪酸；及約 2% 月桂硫酸鈉。

在另一具體實例中，組成物排除苛性鈉，視需要包括松香，其中基於脂肪酸的重量，松香於組成物中的含量從大於 0% 至約 30%。

這些組成物可應用於自含纖維素物質/基質移除墨之方法。在下一段討論這些應用的各種具體實例。

c. 方法

如上所述，本發明提供一種自含纖維素物質移除墨的方法，包括：(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)活化矽酸鎂、(2)水、(3)視需要用於該活化矽酸鎂的懸浮劑及(4)視需要乳化劑；(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。本發明亦提供一種自含纖維素物質移除墨之方法，其包括：(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)矽酸鎂、(2)用於該矽酸鎂的懸浮劑、(3)水及(4)視需要乳化劑；(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

脫墨方法的表現可以各種方式被量測。典型地，諸如亮度(B)、白度(L)、紅/綠顏色平衡(a)及黃/藍顏色平衡(b*)之光學性質係在自產生的脫墨纖維所形成的板上量測。除了光學性質之外，墨的斑點計數量測係用來評估墨移除的效率。殘餘的墨可以斑點/單位區域（在一區域的墨斑點的

百分覆蓋率)之術語表達，或有效殘餘墨濃度(ERIC)，其一般以 ppm 表達。

在一具體實例中，纖維素物質位於再生方法到一或多個浮選合格物中的任何一處。

在另一具體實例中，將乳化劑分開添加到含纖維素物質中。

在另一具體實例中，懸浮劑是增稠劑。

在另一具體實例中，增稠劑係選自由下列組成之群組：半乳甘露聚糖；瓜爾膠；刺槐豆膠；三仙膠；沛拉膠；纖維素；羥丙基甲基纖維素；羥丙基纖維素；角叉菜膠；藻酸鹽；藻酸鈉；藻酸鉀；藻酸銨鹽；及其組合。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有從約 5% 至約 70% 的該活化矽酸鎂/矽酸鎂。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有約 18% 的該活化矽酸鎂/矽酸鎂。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有從約 0.05% 至約 20% 的該懸浮劑。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有約 0.3% 的該懸浮劑。

在另一具體實例中，組成物進一步包括：油。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有從約 2% 至約 55% 的該油。

在另一具體實例中，基於組成物的重量，組成物含有約 22% 的該油。

在另一具體實例中，組成物含有從約 0.5% 至約 20% 的該乳化劑。

在另一具體實例中，組成物含有約 2% 的該乳化劑。

在另一具體實例中，油含有脂肪酸。

在另一具體實例中，油係用來形成油及水乳液。

在另一具體實例中，乳化劑是界面活性劑。

在另一具體實例中，脂肪酸含有妥爾油脂肪酸。

在另一具體實例中，乳化劑係選自由下列組成之群組：山梨醇衍生物；聚山梨醇酯 80；去水山梨醇單月桂酸酯；聚山梨醇酯 20；乙氧基化醇；月桂醚硫酸鈉；聚乙二醇；硫酸酯；月桂硫酸鈉；及其組合。

在另一具體實例中，組成物排除苛性鈉。

在另一具體實例中，組成物進一步包括松香，視需要其中基於脂肪酸的重量，松香於組成物中的含量從大於 0% 至約 30%。

在另一具體實例中，自含纖維素物質移除墨之方法包括：(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)活化矽酸鎂/矽酸鎂、(2)三仙膠、(3)妥爾油脂肪酸、(4)月桂硫酸鈉及(5)水；(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

在進一步的具體實例中，組成物包括約 18% 的該活化矽酸鎂/矽酸鎂；約 0.288% 三仙膠；約 22% 妥爾油脂肪酸；及約 2% 月桂硫酸鈉。

當脫墨是所欲的時，本發明之方法可應用於紙再生方

法。

在一具體實例中，在至少一個下列位置，將組成物添加到紙再生方法中：打漿機；稀釋階段；浮選室；增稠階段；及捏合機。

在另一具體實例中，在紙再生方法的打漿機中加入組成物。

在另一具體實例中，在紙再生方法的稀釋階段加入組成物。

在另一具體實例中，在紙再生方法的增稠階段加入組成物。

在另一具體實例中，在紙再生方法的浮選室加入組成物。

在另一具體實例中，在紙再生方法的捏合機加入組成物。

在另一具體實例中，物質含有一或多種紙纖維。

在另一具體實例中，紙纖維在紙再生方法中為二次纖維。

下列實施例是示意性的而非限制性的。

實施例

一種用於在中性 pH 條件下自二次纖維移除墨的調配物可藉由以 2.0 重量％的三仙膠在溫和地攪拌下增稠去離子 (DI) 水的樣品而最佳地被實現。以 2.5 重量％的組合界面活性劑對三仙膠添加聚山梨醇酯 80 及聚山梨醇酯 20 的 50/50 混合物使得能夠乳化以 5.15 重量％的與溶液混合的妥爾油

脂肪酸。在混合的同時，將具有 1 微米粒子大小的矽酸鎂粒子以 5.15 重量%的濃度添加到乳液。為了在維持能夠被泵送之流體黏度的同時，達成穩定的調配物，於調配物的總體固體在 15%的範圍，但可增加到較高的固體百分比。

舉例而言，在溫和地攪拌下，將 0.4 克的三仙膠添加到 20 毫升的 DI 水幫助溶解粉末。將 0.25 克的聚山梨醇酯 20 及 0.25 克的聚山梨醇酯 80 添加到三仙膠溶液。將 1.2 克的 TOFA 加入及在溫和地攪拌下連同 1.2 克的矽酸鎂經乳化，產生活化矽酸鎂及 TOFA 的穩定乳化漿體。所製備的樣品適合自 120 克的二次纖維移除墨。

脫墨處理可然後在於高稠度纖維及高溫($\sim 25-100^{\circ}\text{C}$)下之再漿程序被添加到二次纖維，其中紙片被崩解成纖維。當添加所揭露的調配物時，為了幫助製造具有較高亮度的紙片，可將過氧化物添加到打漿機。傳統上，在苛性脫墨中將過氧化氫以 0.6:1 之苛性對過氧化氫之比例添加到打漿機中。在沒有鹼度時，過氧化氫不會被中性脫墨調配物活化，及因此並未從將其添加到再漿機中觀察到優勢。

當再漿完成時，經崩解的二次纖維被稀釋及被放入浮選室，其中使用攪拌器及自室的底部至頂部通過的空氣泡使脫離的墨自纖維分開，收集被釋放的墨粒子。這創造載有墨的泡沫及其自浮選室的頂部被移除。典型地，浮選溫度範圍從 $\sim 25-100^{\circ}\text{C}$ 。當完成浮選階段時，收集脫墨的纖維及產生殘餘的墨及進行光學量測。

量測方法：

對於下列提及的研究而言，脫墨纖維的光學性質係使用 Technidyne Colortouch 2 在根據 TAPPI 方法 T218 所製備的手抄紙上量測。在樣品製備的減少功效的關注下，使用 Op-Test 的 PAPRICAN Ink Scanner 在與用於光學特性化相同之紙片上執行墨的斑點計數。

樣品結果：

如圖 1 所示，在自脫墨纖維所製造之手抄紙上量測在脫墨方法後仍然殘餘的墨。當相較於調配物上的變體及習知的苛性脫墨基準時，活化矽酸鎂及乳化 TOFA 調配物的功效是很清楚的。

如圖 2 所示，ISO 亮度係在自在各種條件下脫墨的二次纖維所製造的手抄紙上量測。數據顯示當漂白劑添加到再漿機時，所揭露的脫墨調配物在獲得的亮度上能夠匹配習知的苛性脫墨處理。

如圖 3 所示，對所揭露的中性脫墨調配物而言，紙片的黃度較低，如在從脫墨纖維所製備之手抄紙上所量測的，因為在中性條件下較少的發色產生。

如圖 4 所示，纖維白度係在以實驗的中性調配物脫墨的纖維上量測。類似於在亮度量測所觀察到的趨勢，當漂白劑添加到再漿機時，所提出的發明接近匹配習知的苛性脫墨處理。

【圖式簡單說明】

圖 1 顯示在施用活化矽酸鎂及乳化 TOFA 調配物到纖

維之後的殘餘的墨數據。

圖 2 顯示在施用活化矽酸鎂及乳化 TOFA 調配物到纖維之後的 ISO 亮度。

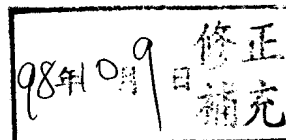
圖 3 顯示在施用活化矽酸鎂及乳化 TOFA 調配物到纖維之後的紙片的黃度。

圖 4 顯示在施用活化矽酸鎂及乳化 TOFA 調配物到纖維之後的纖維白度。

【主要元件符號說明】

無

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：98121030

※申請日：

※IPC 分類：D21C 5/2 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

D21H 17/69 (2006.01)

使用矽酸鎂脫墨纖維素基質

D21H 17/68 (2006.01)

DEINKING A CELLULOSIC SUBSTRATE USING

MAGNESIUM SILICATE

D21H 17/69 (2006.01)

D21H 17/60 (2006.01)

二、中文發明摘要：

揭露一種用於脫墨的組成物及方法。該組成物及方法含有活化矽酸鎂或矽酸鎂。

三、英文發明摘要：

A composition and method for deinking is disclosed. The composition and method contain an activated magnesium silicate or a magnesium silicate.

七、申請專利範圍：

- 1.一種組成物，其包括：
 - a. 活化矽酸鎂；
 - b. 視需要用於該活化矽酸鎂的懸浮劑；
 - c. 水；
 - d. 視需要乳化劑；
 - e. 視需要排除苛性鈉；及
 - f. 視需要排除過氧化氫。
- 2.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該懸浮劑是增稠劑。
- 3.如申請專利範圍第 2 項之組成物，其中該增稠劑係選自由下列組成之群組：半乳甘露聚糖；瓜爾膠；刺槐豆膠；三仙膠；沛拉膠(para gum)；纖維素；羥丙基甲基纖維素；羥丙基纖維素；角叉菜膠；藻酸鹽；藻酸鈉；藻酸鉀；藻酸銨鹽；及其組合。
- 4.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中基於組成物的重量，該組成物含有從約 5% 至約 70% 的該活化矽酸鎂。
- 5.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中基於組成物的重量，該組成物含有從約 0.05% 至約 20% 的該懸浮劑。
- 6.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其進一步包括油。
- 7.如申請專利範圍第 6 項之組成物，其中基於組成物的重量，該組成物含有從約 2% 至約 55% 的該油。
- 8.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該組成物含有從約 0.5% 至約 20% 的該乳化劑。

9.如申請專利範圍第 6 項之組成物，其中該油含有脂肪酸，視需要還包括松香，視需要其中基於脂肪酸的重量，松香於組成物中的含量從大於 0% 至約 30%。

10.如申請專利範圍第 9 項之組成物，其中該油係用來形成油及水乳液。

11.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該乳化劑是界面活性劑。

12.如申請專利範圍第 9 項之組成物，其中該脂肪酸含有妥爾油(tall oil)脂肪酸。

13.如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中乳化劑係選自由下列組成之群組：山梨醇衍生物；聚山梨醇酯 80；去水山梨醇單月桂酸酯；聚山梨醇酯 20；乙氧基化醇；月桂醚硫酸鈉；聚乙二醇；硫酸酯；月桂硫酸鈉；及其組合。

14.一種組成物，其包括：

- a. 活化矽酸鎂；
- b. 水；
- c. 三仙膠；
- d. 妥爾油脂肪酸；及
- e. 月桂硫酸鈉。

15.如申請專利範圍第 14 項之組成物，其中組成物包括約 18% 的該活化矽酸鎂；約 0.288% 三仙膠；約 22% 妥爾油脂肪酸；及約 2% 月桂硫酸鈉。

16.一種自含纖維素物質移除墨的方法，其包括：

(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)活化矽酸

鎂、(2)水、(3)視需要用於該活化矽酸鎂之懸浮劑、及(4)視需要乳化劑；

(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及

(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

17.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該纖維素物質位於再生方法到一或多個浮選合格物中的任何一處。

18.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中在至少一個下列位置，將組成物添加到紙再生方法中：打漿機；稀釋階段；浮選室；增稠階段；及捏合機。

19.一種自含纖維素物質移除墨之方法，其包括：

(a)將包括下列之組成物添加到該物質：(1)活化矽酸鎂、(2)水、(3)三仙膠、(4)妥爾油脂肪酸及(5)月桂硫酸鈉；

(b)視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及

(c)視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

20.如申請專利範圍第 19 項之方法，其中該組成物包括約 18% 的該活化矽酸鎂；約 0.288% 三仙膠；約 22% 妥爾油脂肪酸；及約 2% 月桂硫酸鈉。

21.一種組成物，其包括：

- a. 矽酸鎂；
- b. 用於該矽酸鎂的懸浮劑；
- c. 水；
- d. 視需要乳化劑；
- e. 視需要排除苛性鈉；及

f. 視需要排除過氧化氫。

22. 一種自含纖維素物質移除墨的方法，其包括：

(a) 將包括下列之組成物添加到該物質：(1) 矽酸鎂、

(2) 用於該矽酸鎂之懸浮劑、(3) 水、及(4) 視需要
乳化劑；

(b) 視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及

(c) 視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

八、圖式：

(如次頁)

f. 視需要排除過氧化氫。

22. 一種自含纖維素物質移除墨的方法，其包括：

(a) 將包括下列之組成物添加到該物質：(1) 矽酸鎂、

(2) 用於該矽酸鎂之懸浮劑、(3) 水、及(4) 視需要
乳化劑；

(b) 視需要排除添加苛性鈉到含纖維素物質；及

(c) 視需要排除添加過氧化氫到含纖維素物質。

八、圖式：

(如次頁)

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(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