

公告本

申請日期	89. 2. 24
案 號	89100281
類 別	H01M 2/16

A4
C4

469659

(以上各欄由本局填註)

90. 9月07日修正/更正/補充

發明專利說明書 (90年9月修正)

一、發明 名稱	中 文	用於可充電式鹼性電池之耐用型親水性非織造蓆
	英 文	Durable hydrophilic nonwoven mat for rechargeable alkaline batteries
二、發明人 創作	姓 名	1. 拉瑞 L. 金 (Larry L. Kinn) 2. 艾士栩馬瑟 (Ashish Mathur) 3. 格雷戈里尼爾亨寧 (Gregory Neil Henning) 4. 帝摩斯 L. 利奈 (Timothy L. Ritter)
	國 籍	1. 美國 2. 印度 3.-4. 皆屬美國
三、申請人	住、居所	1. 美國麻州 02038 法蘭林傑佛森路 63 號 2. 美國特拉華州 19809 威明頓派爾路 2105 號 3. 美國北卡羅萊納州 28277 夏綠蒂艾波斯貝里巷 12523 號 4. 美國賓州 17870 塞霖斯林失河道 16 號
	姓 名 (名稱)	BBA 不織布辛普森維爾公司 BBA Nonwovens Simpsonville, Inc.
三、申請人	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國南卡羅萊納州辛普森維爾東北幹道街 840 號
三、申請人	代 表 人 姓 名	格列高里 J. 穆爾 Gregory J. Murrer

裝

訂

線

469 659

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6

B6

本案已向：

美 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 ☐無主張優先權
1999年 1月 8日 60/115,172號

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

-2a-

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(/)

相關之申請案

本申請案要求 1999 年元月 8 日所申請之美國臨時申請案第 06/115,172 的利益，將此申請案併入本文以供參考。

發明領域

本發明係關於電池分隔器材料。更詳言之，本發明係關於由可濕潤之纖維期體和供使用於可充電式鹼性電池中之不可濕潤之黏合劑纖維所造成之非織造織物。

發明背景

可充電式鹼性電池典型需要分隔器其主要功能是作為電介體以及電解質儲存器。除去分隔器材料對於經使用作為電解質之 31% 氫氧化鉀(KOH)應呈惰性以外，分隔器材料應具有耐久之可濕潤性來抵抗在電池之放電和充電期間的嚴格。典型分隔器構造採用包含尼龍或聚烯烴纖維之非織造結構。

此等結構的代表性實例舉例說明於下列專利案中。

發給 Kung 之美國專利案第 5,389,471 號中揭示供鹼性電池用之分隔器，它係由多孔薄片的微孔薄膜，織物或合成紙所構成，將此薄片使用一種樹脂飽和此樹脂含有使用鹼所中和之一或數個羧基基團以便形成一種鹽類。該樹脂包括具有一或數個羧基基團之高分子量丙烯酸。該等實例中所揭示之特佳樹脂是 Carbopol (一種高分子量丙烯酸均聚物)。

發給 Everhart 之美國專利案第 5,439,734 號中揭示自與至少一種二脂肪酸酯親水性添加劑摻合之聚烯烴所形成

五、發明說明 (>)

之非織造織物。Everhart 專利案中之添加劑包括聚氧化乙炔之二油酸酯，蓖麻油的經乙氧基化之酯，甘油單油酸酯和經乙氧基化之壬酚的摻合物及 Maypeg-400ml 單月桂酸酯。

在 Palmer 專利案 3,847,676 中教導由聚合樹脂纖維的非織造蓆所造成之電池分隔器，即：C2-C8 聚烯烴熱塑塑料例如聚乙烯、聚丙烯和含有經分散於其中之第一潤溼劑（相對性不溶於水）之聚苯乙烯，此等纖維具有第二潤溼劑的塗膜在其外表面上。內部分散之潤溼劑是界面活性劑而宜是具有 1 至 15 莫耳之環氧乙烷的 C8 至 C18 酚式界面活性劑。經塗覆在纖維外部上之第二潤濕劑是具有相對水溶性和相對不溶於油中而宜是陰離子及／或非離子性界面活性劑。

Palmer 之專利案 3,870,567 係研究自非織造熱塑性纖維蓆所形成之電池分隔器，此等纖維含有一種內部潤濕劑，它在周圍溫度下，隨著電池之使用時間而會滲出。壬基酚環氧乙烷是適當潤濕劑的實例。

Palmer 之專利案 3,918,995 亦涉及自塑料纖維（具有一內部界面活性劑及經塗覆在纖維外部上之第二界面活性劑）的非織造蓆所製成電池分隔器。此專利案是 Palmer 之專利案 3,847,676 之分支，'995 專利案中之申請專利範圍已伸展成電池而與分隔器成對比。

Palmer 之專利案 3,933,525 中揭示非織造電池分隔器包含具有內部潤濕劑之聚烯烴纖維，宜包含兩種界面活

五、發明說明()

性劑，較佳之界面活性劑是具有 1-15 莫耳的二氧化乙烯之 C8 與 C18 酚式界面活性劑。

Broadhead 之專利案 3,928,067 中揭示供使用於鋰非水性蓄電池中之聚丙烯分隔器，它包括下列化合物作為聚丙烯分隔器之潤濕劑：聚烷二醇酯類、鹵化四烷基銨和某些鋰鹽而宜是某些聚烷二醇醚和鹵化四烷基銨的聯合體。

Bunton 之專利案 3,947,537 中揭示自熱塑性纖維的非織造蓆所造成之電池分隔器，此非織造蓆已使用陰離子型界面活性劑例如脂肪族硫酸鹽或非離子型界面活性劑例如聚乙烯氧化化合物的界面活性劑水混合物予以潤濕。

歐洲專利案 0 450 449 B1 係關於蓄電池用之分隔器材料包括由磺化之共軛纖維（包含經熱連合在一起之至少第一與第二組份）所造成之織物薄片，第一組份係表面層，第二組份佔據一個芯子部份，第一組份係一種乙烯共聚物其中含有具有下式 $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{SO}_3\text{H})(\text{COOH})-$ 之至少一個單元及包含乙烯碳酸單體其中含有丙烯酸及／或核酸，亦可能是丙烯酸酯，第二組份包含一種非磺化之聚烯烴。

歐洲專利案 0 591 616 B1 係關於非織造的親水性分隔器材料係由聚醯胺及／或不同軟化範圍的聚烯烴纖維之混合物所組成，其特徵為：在其使用前，將分隔器材料用去離子水潤濕。

五、發明說明(4)

歐洲專利案 0 680 107 B1 係關於鎳—氫次級電池包括由含有聚烯烴為基底之合成樹脂纖維之片狀材料所形成之分隔器，此樹脂纖維具有係親水性之第一表面及具有親水性部份和疏水性部份之第二表面。聚烯烴纖維是皮芯型複合纖維包含聚烯烴之芯子及另種聚烯烴之護皮。

歐洲專利案 0 710 994 A2 係關於電池分隔器包括(1)具有大約 15 微米或更小平均直徑之纖維的非織造織物及(2)該非織造織物的表面上之經接枝聚合之單體而致使非織造織物可潤濕。

歐洲專利案 0 756 340 係關於電池分隔器包含第一與第二纖維的非織造織物，第一種纖維相當於第一與第二聚烯烴，第二種纖維包含經處理之第三聚烯烴以致分隔器宜由兩種此類非織造織物所形成，自然經由電解質可潤濕。

歐洲專利案 0 795 916 A1 係關於自三維纏結之熱塑性短纖維連同熱熔性纖維所形成之濕法成網非織造織物適合供使用作為電池分隔器，可使所產生之非織造織物歷經使用“通常所使用之界面活性劑之親水性處理、磺酸化處理、氟化處理、電漿處理或電暈放電處理。

歐洲專利案 0 834 938 A2 中揭示：經由熱熔合和加氫纏結 1)聚烯烴可分割之複合纖維 2)高強度複合纖維（聚丙烯）及 3)聚烯烴熱敏膠粘纖維所形成之鹼電池分隔器，所有纖維係如更特別界定。此專利案亦教導經由採用下列處理來處理所產生之織物以便賦予親水性性質：

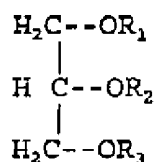
五、發明說明(5)

磺酸化處理、使用氟氣之處理、使用乙烯基單體之處理、使用界面活性劑之處理、使用於黏附親水性樹脂之處理、放電處理等。作為界面活性劑，揭示有：陰離子性界面活性劑（高級脂肪酸的鹼金屬鹽、烷基磺酸鹽或磺基琥珀酸的鹽類）。

W098（世界專利）/31060中揭示：使用於重組或密封型的電池中之電池分隔器，此電池分隔器係由自身黏合成為內聚非壓縮物質之極細熔噴纖維所造成。經由在擠壓前添加界面活性劑至聚合物或經由在纖維成形後將親水性基團共價連合至纖維表面上而使此纖維藉由電池酸可潤濕。適當添加劑是聚四氫夫喃，來自脂肪酸和二甲基矽酮氧化烯烴共聚物之單和二甘油酯。

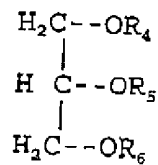
W099/00447中揭示一種產物及用以製造自烯烴聚合物、聚酯或聚醯胺所製備之可潤濕纖維之方法包括主要由單甘油酯或單甘油酯與混合甘油酯的聯合體所組成之潤溼劑，在聯合之情況中，單甘油酯數量達至少85重量%。

單甘油酯相當於下式：



其中 $-\text{OR}_1$ 、 OR_2 和 $-\text{OR}_3$ 是羥基或一個脂肪酸酯基團，但是僅其中之一是脂肪酸酯基團（ C_{12-22} ）。混合之甘油酯（二或三）相當於下式：

五、發明說明 (b)



其中 $-\text{OR}_4$ 、 OR_5 和 $-\text{OR}_6$ 是羟基或一個脂肪酸酯基團 (C_{12-22})。依照一個具體實施例，此二或三甘油酯與單甘油酯之聚合體構成潤溼劑。

如先前技藝中所示，尼龍和聚烯烴兩者具有固有性質限度而導致較短之電池壽命。雖然尼龍易感受鹼性降解，但是聚烯烴，雖然係化學上呈惰性，但其性質是疏水性。

該項技藝中已知經由以化學方式變更其表面而將疏水性之聚丙烯纖維轉變成為親水性纖維。然而，局部化學施加並不完全令人滿意因為彼等並不耐久，而其他型的表面變更可能須要額外處理步驟，趨於昂貴。另外，某些此等變更隨時間而老化，特別在有經使用於鹼性電池中之 31% 氫氧化鉀 (KOH) 電解質溶液存在時。致使聚烯烴可潤濕所熟知之少數方法係環境上不利，極慢過程且不能充分持久。

作為化學變更之交替和改進是直接熔體混合親水性添加劑入聚丙烯或熱塑性聚合物中而致使纖維本身呈親水性。本發明解決前述問題並提供此種產物即：經由將一種或數種親水性熔體添加物摻合入聚烯烴樹脂（聚丙烯 (PP) 或聚乙烯 (PE) 或雙組份）纖維中而產生供使用作為電池分隔器之非織造結構。將親水性熔體添加劑摻合入 PP

五、發明說明(7)

聚合物纖維中，然後經由濕結成網和梳理／熱黏合等方法予以轉變成為非織造分隔器材料。另種方式，可將 PP 聚合物和添加劑經由紡黏或熔噴或兩者之聯合而自聚合物直接轉變成為非織造形成。

較佳之熔體添加劑是羥基酚和聚乙二醇的摻合物。羥基酚之特徵為：它含有官能團 HOC_6H_4- 。根據本發明之較佳具體實施例，非織造電池分隔器係採用濕法成網和梳理之熱連合等方法而製成。本發明的一個優點經由使用疏水性和親水性纖維的聯合體在電池分隔器織物中而獲得，即：分隔器中之所有纖維不須永久可潤濕。在較佳之具體實施例中，分隔器包括雙組份纖維其中，將熔體添加劑摻合入纖維的外鞘組份中。使用雙組份纖維以及疏水性和親水性纖維的聯合可降低成本及容許分隔器最適化供各種應用。

本發明的廣義觀點是提供一種非織造織物它係耐久並具有可濕性和強度適合使用於可充電式鹼性電池中，其方式係經由在熔體處理期間將熔體添加劑直接摻合入聚合組份中而形成可潤濕之纖維基體。可將此纖維基體熔噴，紡黏或造成短纖維而形成 100% 可潤濕織物。另種方式，可將可潤濕之纖維基體與黏合劑纖維（其係可潤濕或不可潤濕或兩者之混合物）混合，然後造成為非織造織物。

本發明的一個目的在提供具有增加之可濕性和強度之非織造織物供使用作為電池分隔器材料。

五、發明說明(8)

本發明的另外廣義目的在提供非織造織物它係耐久且在嚴厲環境下可潤濕。

本發明的更進一步目的在提供一種非織造織物其具有親水性和疏水性兩種區域。

本發明之另外更進一步目的在提供製造產物之方法，基於所需要之最終用途應用可設計此等產物而具有經變更之可濕性和強度等性質。

本發明的一個特定目的在提供包括雙組份纖維之較低成本電池分隔器材料，其中將熔體添加劑摻合入雙組份纖維的纖維外鞘中而非芯子中。

本發明的另外特定目的在提供由可潤濕和不可潤濕之兩種聚合纖維所造成之經濟電池分隔器材料。

本發明的更特定目的在提供一種非織造織物，可將它使用於其他應用用途例如尿布和婦女生理產物以及可能需要耐久性可濕性之屬藥應用用途。

本發明之另外目的在提供可使用於衣服應用用途方面之非織造織物，其中在多次機器洗滌後，所產生之產物依然耐久和親水性。

本發明之另外目的在提供可使用於過濾應用方面之非織物其中，需要耐久及可潤濕等性質。

發明概述

在本發明中，此等目的以及將顯然可見之其他目的通常係經由提供包含非織造織物的可潤濕纖維基體之電池分隔器材料而達到，其中可潤濕之纖維基體是與親水性

五、發明說明(9)

熔體添加劑相摻合之熱塑性聚合纖維。可將纖維基體配料熔噴、紡黏或造成爲短纖維而形成非織造織物(它是100%可潤濕)。

熱塑性聚合纖維宜是聚丙烯短纖維或是具有聚乙烯外鞘和聚丙烯芯之聚乙烯/聚丙烯雙組份纖維。

親水性熔體添加劑是至少一或數種羥基酚與聚乙二醇的混合物。

在另外具體實施例中，將可潤濕之纖維基體與不可潤濕之黏合劑纖維相摻合。此等黏合劑纖維宜是具有聚乙烯外鞘和聚丙烯芯之聚乙烯/聚丙烯雙組份纖維。

在本發明之另外具體實施例中，非織造織物另外包括可潤濕之黏合劑纖維。可潤濕之黏合劑纖維宜是與親水性熔體添加劑相摻合之聚乙烯/聚丙烯雙組份纖維。於該種情況，將親水性熔體添加劑摻合入雙組份纖維的聚乙烯外鞘中。

在較佳之具體實施例中，非織造織物是30至90重量%的可潤濕之纖維基體和10至70重量%之不可潤濕之黏合劑纖維。在更佳之具體實施例中，該非織造織物是50%可潤濕之纖維基體及50%不可潤濕之黏合劑纖維。

在另外較佳具體實施例中，非織造織物是至多40重量%可潤濕之纖維基體；至多40重量%不可潤濕之黏合劑纖維及至多30重量%可潤濕之黏合劑纖維。雖然敘述了較佳之範圍，但是可潤濕之纖維基體，不可潤濕之黏合劑纖維和可潤濕之黏合劑纖維的任何聯合應予包括在本

五、發明說明(10)

發明以內，而每種組份之數量係基於所產生之織物的所需要可濕性和強度性質。

就大體而論，本發明之電池分隔器材料加強了可濕性和強度並提供對於氣體之良好滲透性。

本發明亦包括用以製造可使用作為電池分隔器及使用於需要耐久性和可濕性之其他應用方面之非織造織物之相關方法。就大體而論，將纖維配料（其中包含與至少一種親水性熔體添加劑相摻合之可潤濕熱塑性聚合纖維）經由熔噴、紡黏或造成短纖維予以形成為非織造織物。在較佳之具體實施例中，將配料與黏合劑纖維更進一步混合，然後將它放置在造紙機上而形成濕法成網織物，予以熱連合和軋光而形成非織造。

除去使用作為電池分隔器外，所製成之非織造蓆可使用於其他應用用途例如吸收劑和衛生產物、屬藥產物、衣服及需要耐久之可濕性和強度之過濾產物。

本發明的其他目的、特徵和優點自應用本發明的最佳模式之下列詳述將變成顯然可見，如下：

本發明之詳細說明

就大體而論，電池分隔器材料包括由與至少一種親水性熔體添加劑相摻合之熱塑性聚合纖維所造成之可潤濕纖維基體的非織造織物。

將親水性熔體添加劑摻合入熱塑性聚合物中並隨後轉變成為纖維形式及稍後，使用任何的各種成形工藝術而成為非織造(織物)。另種方式，可將材料經由紡黏、熔噴

五、發明說明 (11)

或兩者之聯合予以直接自聚合物轉變成為非織造。經由聯合熔體添加劑和非織造方法，產生一種永久可溼潤之電池分隔器且能耐受高達 31% KOH 及延長 NiCd 和 NiMH 可充電式鹼性電池之壽命。

在本發明之一具體實施例中，將親水性熔體添加劑與聚丙烯短纖維摻合而形成可潤溼之纖維基體。然後使此基體與不可潤溼之黏合劑纖維更進一步聯合並濕法成網而形成本發明之非織造織物。所使用之不可潤濕之黏合劑纖維包括雙組份纖維（其中包含聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子），商業上係由日本 Chisso 公司可供應係 Chisso 纖維。由於於製造織物時所使用之不同型式的纖維，所形成之非織造材料具有個別之疏水性及親水性兩區域。

在另外之具體實施例中，將親水性熔體添加劑與包含聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子之雙組份纖維相摻合而形成可潤濕之纖維基體。本發明中所使用之雙組份外鞘/芯纖維比例自 50/50 外鞘/芯變更至 60/40 外鞘/芯。基本上，將熔體添加劑摻合入纖維的外部聚乙烯鞘中。使用具有 60/40 鞘/芯之雙組份纖維容許將較高比例的熔體添加劑摻合入外鞘部份中。然後將所形成之可潤濕纖維基體與不可潤溼之黏合劑纖維更進一步聯合而形成非織造織物。

在所有具體實施例中，耐久之親水性係經由將親水性熔體添加劑的濃縮物與熱塑性聚合物摻合，並直接轉變聚合物成為非織造形式或通過中間纖維成形過程予以

五、發明說明 (12)

製造。添加劑的化學和物理等性質，其與熱塑性樹脂之相容性以及非織造分隔器之操作條件和結構特徵係產生所需要之性能所必須。熔體添加劑的型式和比例對於非織造織物的耐久可濕性甚為重要。

就大體而論，本發明中所使用之熔體添加劑是羥基酚和聚乙二醇的摻合物。所使用之熔體添加劑的實例是商業上自加州，Techmer PM 公司可供應者其產物代號是 PPM 11211, PPM 11249, PPM 11212, PPM 11267 和 PPM 11268。將每種此等材料的技術小冊併入本文以供參考。

可使用各種不同的熔體添加劑調配物來形成可潤溼之纖維基體。特別調配物舉例說明於其中之實例 1 至 5 中。就大體而論，各調配物包括一種活性化學劑，它是羥基酚與聚乙二醇之摻合物。將此活性或官能之化學劑提供入適合於熔噴、紡黏或短纖維製造之具有指定熔體流速 (MFR) 的載體樹脂中，宜是聚丙烯。

因此之故，基於最終用途應用各調配物具有不同之熔體流速。下列調配物中所列之 MFR 係在 230℃ 下，2.16 仟克時測量。熔噴級聚丙烯樹脂典型具有高得多的熔體流速 (MFR 800 至 1200)，而經紡黏和短纖維級聚丙烯樹脂則具有較低之熔體流速 (MFR 7-35)。基於所需要之可濕性性質和最終用途應用，各調配物中之基本化學劑包括耐久之親水性材料或不耐久之親水性材料。

不耐久之親水性材料提供纖維的起始潤溼來加強及使耐久性親水性材料的摻合量達到最大。持久之親水性材

五、發明說明(13)

料將可濕性和強度等性質賦予纖維材料。特別，在電池分隔器應用方面，所負載之耐久化學劑愈多，吸收性和芯吸增加愈大，電池之壽命愈長。

熔體添加劑調配物 1 至 5 是經使用於本發明中且顯示於實例 1 至 5 中之各型熔體添加劑調配物的舉例說明。

熔體添加劑 1 含有大概 30% 活性化學劑並包括與熔體添加劑調配物 4 相同之耐久親水性材料但是不同之熔體流速。此添加劑商業上自加州 Techmer PM 公司可供應代號 PPM 11211。

熔體添加劑 2 含有大概 30% 活性化學劑並包括與熔體添加劑調配物 5 相同之非耐久親水性材料但是不同之熔體流速。此添加劑商業上自加州 Techmer PM 公司可供應，代號：PPM 11212。

熔體添加劑 3 含有大概 20% 活性化學劑並包括非耐久親水性材料。此添加劑商業上自加州 Techmer PM 公司可供應，代號：PPM 11249。

熔體添加劑 4 含有大概 25% 活性化學劑並包括與熔體添加劑調配物 1 相同之耐久親水性材料。此添加劑具有 54 克 / 10 分鐘之 MFR，商業上自加州 Techmer PM 公司可供應，代號：PPM 11267。

熔體添加劑 5 含有大概 20% 活性化學劑並包括與熔體添加劑調配物 2 相同之非耐久親水性材料。此添加劑具有 109 克 / 10 分鐘之 MFR，係商業上自加州 Techmer PM 公司可供應，代號：PPM 11268。

五、發明說明 (14)

關於經熔噴之非織造結構，在較佳應用中，使用熔體添加劑調配物 1、2 和 3。關於經熔噴之結構的較佳比率包括使用 15 至 35% 熔體添加劑 1 調配物，即：4 至 10% 的活性化學劑或至多 10% 之熔體添加劑 2 調配物，即：至多 3% 的活性化學劑。關於經熔噴之結構的最佳比率包括 30% 熔體添加劑調配物 1，即：9% 之活性化學劑和 5% 熔體添加劑 2 調配物，即：1.5% 之活性化學劑。

關於含有短纖維之經紡黏非織造席，在較佳應用中，使用熔體添加劑調配物 4 和 5。此等結構之較佳比例包括使用 15 至 30% 熔體添加劑調配物 4，即：4 至 8% 活性化學劑或至多 10% 熔體添加劑調配物 5，即：至多 2% 活性化學劑。此等結構之最佳比例包括 25% 熔體添加劑調配物 4，即：6% 活性化學劑及 5% 熔體添加劑調配物 5，即：1% 活性化學劑。

可將親水性熔體添加劑使用於下列較佳形式的非織物中，即：熔噴、紡黏、SMS（紡黏／熔噴／紡黏）、濕法成網、乾洗成網或此等形式之聯合。雖然熔噴、紡黏和 SMS 非織造結構係由 100% 聚丙烯纖維所組成，但是乾洗成網和濕法成網非織物包含各種比列之聚丙烯、聚乙烯或聚丙烯／聚乙烯雙組份纖維於此情況，聚乙烯組份可含有或不含有親水性熔體添加劑。

熔噴結構之纖維旦尼爾範圍典型係自 0.1 至 2.0 旦尼爾而以小於 1.0 最佳。在短纖維和紡黏纖維旦尼爾之情況，使用小於 3.0 之纖維旦尼爾但以小於 2.0 為最佳。

五、發明說明(15)

雖然其較佳者爲：本發明的非織造蓆是單層數層，但是其他多層結構亦屬可能。

關於紡黏和短纖維非織造結構，在較佳應用中使用熔體添加劑調配物 4 和 5。

爲了更完全了解本發明，將本發明之實例敘述如下。此等實例僅係爲了舉例說明之目的而不應將本發明經由本文中所使用之任何詳述而考慮受限制。此等實例顯示依照本發明方法來製備各種電池分隔器材料。

除非在其他情況載明，如在下列各實例中，試驗電解質起始預溼時間，停留（吸收性%）和芯吸入電池分隔器織物中之各試驗程序如下：

製備 31% KOH 溶液：成份：蒸餾水和氫氧化鉀(KOH)壓片。程序：經由煮沸使蒸餾水不含所溶解之二氧化碳並用錶面玻璃蓋覆。容許沸騰之水冷卻至室溫。該溶液應是 31 重量% KOH（含量）。因爲固體 KOH 含有大概 10% 水，所以就所需要之每 100 克之溶液而論，使用 34.5 克之固體 KOH。溶液係經由緩慢添加 34.5 克之 KOH 至 65.5 克的水中而造成。

預溼時間

將 10 毫升的 31% 氫氧化鉀(KOH)置入五英吋錶面玻璃中。將一個 5/8" 直徑圓片樣品放置在 KOH 之表面上。記錄自起始預溼時間直至 120 秒的以秒計之時間。採取樣品的此等測量數值包括：（預溼前）之樣品“原樣”及在

五、發明說明 (16)

31% KOH 中 7 天老化 (預溼後) 後之樣品等測量結果。

關於此等樣品，記錄以秒計之平均時間。在某些實例中，僅將樣品老化歷 5 天。

電解質保持性 (吸收性%)

保持性係述及經由試樣所保留之氫氧化鉀溶液的數量。數值係經由測定經由經浸漬在溶液中心之試樣所保留之 KOH 溶液數量予以獲得。

特別，自每一樣品切割三(3)個試樣 (使得模子的 "V" 字形部份以 MD 方向延伸)。將試樣經由在 70°C (158°F) 下於烘箱中乾燥歷 1 分鐘予以調節，自烘箱中取出及在試驗前，調節至實驗室環境歷 15 分鐘。

權重織物的每一試樣 ("乾重")，然後浸漬入 31% KOH 溶液中。在 1 小時後，測量經由試樣所保留之溶液的數量。取出試樣，容許滴液歷 10 分鐘並權重而記錄成為 "溼重"。保持百分率經由下式予以計算：

$$\frac{(\text{濕重} - \text{乾重})}{(\text{乾重} \times 100)} = \text{保持 \%}$$

電解質吸收 (芯吸)

芯吸係述及織物通過毛細作用而吸收液體之能力。芯吸數值經由測定該段距離而獲得，即，經由垂直支持之織物試樣吸收氫氧化鉀 (KOH) 溶液 (芯吸) (所留下之) 該段距離。

特別，自每一樣品切割三(3)個試樣 (1"CD×7"MD)。將各試樣經由在 70°C (158°F) 下於烘箱中乾燥歷 1 分鐘

五、發明說明 (17)

(予以)調節，自烘箱中取出及在試驗前，調節至實驗室環境歷 15 分鐘。將織物的每一試樣垂直懸浮入 31% KOH 溶液中及在 30 分鐘後，測量經由試樣所吸收之液體 (所留下之) 距離。

耐鹼特性

在 70°C (158°F) 之溫度下，將預先權重之織物試樣浸漬入 31% KOH 溶液中歷 7 天，然後再權重來測定失重。使用此方法來測定：當使織物在昇高之溫度下，歷經長期暴露於 KOH 溶液中時，對於織物之影響。

特別，自每一樣品切割三 (3) 個試樣 (2"CD × 8"MD)。將各試樣經由在 70°C (158°F) 下，於烘箱中乾燥歷 1 分鐘而調節，自烘箱中取，並在試驗前，調節至實驗室環境歷 15 分鐘。權重織物之每一試樣，然後浸沒入 KOH 溶液中並浸漬歷 7 天。在 7 天後取出樣品，使用蒸餾水充分沖洗而移除所有之 KOH 溶液 (在具有蒸餾水之燒杯中 6 倍或 7 倍)。將試樣乾燥並再權重來測定失重。

實例 1

一種可潤濕之電池分隔器材料自可潤濕之纖維基體和不可潤濕之黏合劑纖維的混合物而製成。

該可潤濕之纖維基體包含聚丙烯短纖維 (其中含有熔體添加劑調配物 4 和 5 之聯合體)。聚丙烯短纖維是 1.8 旦尼爾 × 12 毫米且係商業上由美國擠壓公司可供應。

不可潤濕之黏合劑纖維包含一種雙組份纖維，其具有聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子。黏合劑纖維是 2.0 旦尼爾 × 5

五、發明說明 (18)

毫米，商業上係由日本 Chisso 公司可供應，代號：Chisso 纖維。

將可潤濕之纖維基體與不同數量的不可潤濕之黏合劑纖維混合，樣品 1 至 4。手工抄紙的總重量示於每一樣品最後。

樣品 1 50%可潤濕之纖維基體；和
 50%不可潤濕之黏合劑纖維(30gsm)

樣品 2 50%可潤濕之纖維基體；和
 50%不可潤濕之黏合劑纖維(50gsm)

樣品 3 60%可潤濕之纖維基體；和
 40%不可潤濕之黏合劑纖維(50gsm)

樣品 4 70%可潤濕之纖維基體；和
 30%不可潤濕之黏合劑纖維(50gsm)

將每種纖維配料混合物分散並溼法成網成為手工抄紙。在軋光前和後，鑑定手工抄紙之可濕性性能。試驗基質之吸水性，芯吸和對於 KOH 之預溼。在 70°F 下曝露於 KOH 歷 7 天後，亦完成各項試驗。結果綜述於下列表 I 和表 II 中。

五、發明說明(19)

表 I

樣品	基重 gsy	厚度 密耳	拉伸 MD CD 磅/英吋	伸展 MD CD %	透氣性 cfm
1UNC	28	9.7	2 1	8 7	750
1CAL	27	4.5	1.8 1.6	6 14	325
2UNC	45.3	14.8	4 4	7 6	538
2CAL	45.3	5.4	5.8 7.3	13 14	293
3UNC	46	13.5	3 2.3	7 5	588
3CAL	47	6	6 5.8	13 11	101
4UNC	41	14	2 1.7	4 5	631
4ACL	47.5	6	3.6 3.6	5 7	99

UNC 係未經軋光；CAL 係經軋光

表 I 舉例說明軋光對於非織造織物的影響。軋光增加非織造織物的纖維束縛，特別，經顯示者：在軋光後，織物的厚度減少。另外，如表 I 中所見，於拉伸數值增加時，軋光使非織物的強度達到最大。

五、發明說明 (20)

表 II

老化前和老化後之可濕性

樣品	吸收 %	芯吸 厘米 / 10 分鐘	預濕 (秒)	吸收 %	芯吸 厘米 / 10 分鐘	預濕 (秒)	重量 損失 %
1UNC	801	1.0	I	674	1.2	3	2.7
1CAL	350	4.5	I	349	1.3	I	1.9
2UNC	770	1.3	I	790	1.6	1.7	0
2CAL	192	6.2	I	208	2.5	I	0
3UNC	592	1.3	I	778	1.7	3.1	0.7
3CAL	242	6.7	I	255	7.3	I	1.1
4UNC	831	1.4	I	815	1.7	3.6	0
4CAL	230	6.3	I	236	6.3	I	0

UNC 係未經軋光；CAL 係經軋光；I 係立即

關於電池分隔器應用，可濕性之目標測量是大於 200% 吸收性，大於 3.0 厘米 / 10 分鐘之芯吸收少於 2 分鐘之預溼。就大體而論，所試驗之所有樣品符合此等目標。表 II 中之老化數據顯示：所形成之非織物是耐久且可潤濕。另外，在軋光後之吸收性數值顯示：此等非織造織物可接受供使用作為電池分隔器材料。

實例 2

一種可潤濕之電池分隔器材料自可潤溼之纖維基體和不可潤溼之黏合劑纖維的混合物予以製成。

該可潤濕之纖維基體包含聚丙烯短纖維其中含有熔體

五、發明說明 (一)

添加劑調配物 4 和 5 的聯合體。聚丙烯短纖維是 1.8 旦尼爾 $\times$ 12 毫米，商業上自美國擠壓物公司可供應。

不可潤濕之黏合劑纖維包含具有聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子之雙組份纖維。黏合劑纖維是 2.0 旦尼爾 $\times$ 5 毫米，產業上係由日本 Chisso 公司可供應，代號：Chisso 纖維。

將 50% 可潤濕之纖維基體與 60% 不可潤濕之黏合劑纖維混合。將纖維配料混合物分散並濕法成網各自成為具有 6 密耳和 7 密耳的卡鉗之手工抄紙，樣品 5 與 6。在軋光後，鑑定各基質之吸收性，芯吸和對於 KOH 之預濕。在 70°F 下，暴露於 KOH 中歷 7 天後，亦完成各項試驗。結果綜述於下列表 III 和表 IV 中。

表 III

樣品	基重 gsy	厚度(密耳)	拉伸	伸長 %	透氣性
			MD CD 磅 / 英吋	MC CD	
5(6 密耳)	43	6.0	8.4 5.1	28 40	217
6(7 密耳)	44	6.9	9.1 5.4	28 42	204

五、發明說明 (>>)

表 IV

樣品	老化前			老化後			重量損失 %
	吸收 %	芯吸 厘米 / 10 分鐘	預濕 (秒)	吸收 %	芯吸 厘米 / 10 分鐘	預濕 (秒)	
5(6 密耳)	224	96	I	277	85	I	0.4
6(7 密耳)	254	90	I	290	87	I	1.0

I: 係立即

實例 3

一種可潤濕之電池分隔器材料自可潤溼之纖維基體和不可潤濕之黏合劑纖維的混合物予以製成。

在樣品 7、8 與 10 中，所使用之可潤濕纖維基體是由聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子所構成之雙組份纖維。將熔體添加劑調配物 4 和 5 之聯合體摻合入聚乙烯外鞘中，基本上無添加劑遷徙至纖維芯中。該雙組份纖維是 1.5 旦尼爾 $\times 1/2$ 英吋，商業上係由 Tennessee 州，強生市「纖維創新工藝公司」可供應。

特別在樣品 7、8 與 10 中，將 20% 熔體添加劑（30% 活性材料）摻合入聚乙烯外鞘（6% 活性材料）中。雙組份纖維中之外鞘／芯的比例是 50/50，因此，總纖維中活性材料的數量是 3%。

在樣品 9 與 11 中，所使用之可潤濕之纖維基體是含有

五、發明說明(之)

熔體添加劑調配物 4 和 5 聯合體的聚丙烯短纖維。該聚丙烯短纖維是 1.8 旦尼爾×12 毫米，商業上自「美國擠出物公司」可供應。

特別在樣品 9 與 11 中，將 20% 熔體添加劑（30% 活性材料）摻合入聚丙烯短纖維（6% 活性材料）中。

不可潤濕之黏合劑纖維包含具有聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子之雙組份纖維。黏合劑纖維是 2.0 旦尼爾×5 毫米，產量上係由日本 Chisso 公司可供應，代號：Chisso 纖維。

在每種樣品中，將 50% 可潤濕之纖維基體與 50% 不可潤濕之黏合劑纖維混合。將纖維配料混合物分散並濕法成網而形成非織造基質。在軋光後，鑑定此等基質之吸收性，芯吸和對於 KOH 之預濕。在 70°F 中下暴露於 KOH 中歷 7 天後亦完成各種試驗。結果綜述於下列表 V 中。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (>4)

表 V

樣品	基重 gsy	厚度 密耳	吸收 % 前 / 後	芯吸 mm 前 / 後	預溼 (秒) 前 / 後	重量 損失 %
7	27.09	4.52	230.8 / 247.6	13 3	50.18 / 6 分 58 秒	0.123
8	26.26	3.6	193.6 / 213.7	19 3	55 / 4 分 29 秒	0.862
9	26.18	3.68	181.3 / 198.5	39 12	立即 / 1 分 21 秒	0.186
10	44.24	6.12	237.8 / 261.1	13 4	1 分 40 秒 / 8 分 4 秒	0.333
11	43.78	6.42	261.4 / 277.4	64 19	立即 / 2 分 32 秒	1.043

實例 4

一種可潤濕之電池分隔器材料自可潤溼之纖維基體和不可潤濕之黏合劑纖維的混合物予以製成。

在樣品 12、13 與 14 中，所使用之可潤濕纖維基體是由聚丙烯外鞘和聚丙烯芯子所構成之雙組份纖維。雙組份纖維由鞘 / 芯的比例是 60/40。將熔體添加劑調配物 4 和 5 的聯合體摻合入聚丙烯外鞘中，基本上無添加劑遷徙至纖維芯中。該雙組份纖維是 1.5 旦尼爾 x 1/2 英吋，商業上係由 Tennessee 州，強生市，「纖維創新工藝公司」可供應。

樣品 12，纖維外鞘是 77.5% 12 mfr 聚丙烯，20% 熔體

五、發明說明 (ㄨ)

附加劑 4 和 2.5% 熔體添加劑 5。纖維芯子是 18 mfr 聚丙烯。

樣品 13，纖維外鞘是 73.5% 12 mfr 聚丙烯，24% 熔體附加劑 4 和 2.5% 熔體添加劑 5。纖維芯子是 18 mfr 聚丙烯。

樣品 14，纖維外鞘是 71.5% 12 mfr 聚丙烯，26% 熔體附加劑 4 和 2.5% 熔體添加劑 5。纖維芯子是 18 mfr 聚丙烯。

在樣品 12、13 與 14 中，將 50% 可潤濕之纖維基體與 50% 不可潤濕之黏合劑纖維（其中包含具有聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子之雙組份纖維）聯合。黏合劑纖維是 2.0 旦尼爾×5 毫米且商業上係由日本 Chisso 公司可供應，各稱 Chisso 纖維。

樣品 15 係自可潤溼之纖維基體和可潤溼之黏合劑纖維的混合物予以製成。所使用之可潤溼纖維基體是含有熔體添加劑調配物 4 與 5 的聯合體之聚丙烯短纖維。該聚丙烯短纖維是 1.8 旦尼爾×12 毫米係商業上自美國壓縮物公司可供應。該可潤濕之黏合劑纖維是雙組份纖維其中，纖維外鞘是 77.5% 低密度聚乙烯、20% 熔體添加劑 4 和 2 及 2.5% 熔體添加劑 5。纖維芯子是 18 mfr 聚丙烯。該黏合劑雙組份纖維是 1.5 旦尼爾×1/2 英吋，商業上係自 Tennessee 州，強生市「纖維創新工藝公司」可供應。

作為對照，將 50% 不可潤濕之雙組份黏合劑纖維（其具有聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子）（Chisso 纖維）與 50% 聚

五、發明說明 (56)

丙烯纖維基體（美國擠出物公司纖維）混合物而無熔化添加劑。

在每一樣品中，將纖維配料混合物分散並溼法成網而形成非織造基質。在軋光後，鑑定手工抄紙之吸收性、芯吸和對於 KOH 之預溼。在 70°F 下暴露於 KOH 中歷 5 天後，亦完成各種試驗。結果綜述於下表 VI 中。

表 VI

樣品	帶狀拉伸 磅/1"	起始芯吸 (毫米)	起始吸收 %	5 天芯吸， 毫米	5 天吸收 %
對照	3.58	70	257	75	237
12	4.06	84	338	82	370
13	4.07	73	283	80	308
14	3.95	72	305	91	357
15	1.43	68	302	78	378

如表 VI 中所舉例說明者，手工抄紙樣品的拉伸和吸收性增加。非織造物的強度與可濕性甚至在老化後依然。此等結果顯示：可將拉伸和吸收性的分開性質提供在非織造物中。另外，產生非織造物其具有增加之拉伸及吸收性兩者。

實例 5

一種可潤濕之電池分隔器材料自可潤溼之纖維基體，不可潤濕之黏合劑纖維及可潤濕之黏合劑纖維予以製成。

在樣品 16 與 17 中，所使用之可潤濕纖維基體是由聚

五、發明說明 (27)

丙烯外鞘和聚丙烯芯子所構成之雙組份纖維。雙組份纖維中外鞘／芯的比例是 60/40。將熔體添加劑調配物 4 和 5 的聯合體摻合入聚丙烯外鞘中，基本上無添加劑遷徙至纖維芯中。該雙組份纖維是 1.8 旦尼爾 x 1/2 英吋，商業上係由 Tennessee 州，強生市，「纖維創新工業公司」可供應。

不可潤溼之黏合劑纖維是具有聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子之雙組份纖維。此黏合劑纖維是 2.0 旦尼爾 x 5 毫米且商業上係由日本 Chisso 公司可供應，各稱 Chisso 纖維。

所使用之可潤溼黏合劑纖維是由聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子所構成之雙組份纖維。

將熔體添加劑調配物 4 與 5 之聯合體摻入聚乙烯外鞘中，基本上無添加劑遷徙至纖維芯中。該雙組份纖維是 1.6 旦尼爾 x 1/2 英吋，商業上由 Tennessee 州，強生市，「纖維創新公司」可供應。

每一樣品中之纖維配料係如下：

樣品 16 40%可潤濕之纖維基體；

40%不可潤濕之黏合劑纖維；及

20%可潤濕之黏合劑纖維

樣品 17 30%可潤濕之纖維基體；

30%不可潤濕之黏合劑纖維；及

40%可潤濕之黏合劑纖維

將每一樣品中之纖維配料混合物分散並溼法成網而形成非織造基質。在軋光後，鑑定各基質之吸收性、芯吸

五、發明說明 (28)

和對於 KOH 之預溼。在 70°F 下暴露於 KOH 中歷 7 天後，亦完成各項試驗。結果綜述於下列表 VII 和表 VIII 中。

表 VII

樣品	基重 gsm	MD 拉伸 仟克 / 50 毫米	CD 拉伸 仟克 / 50 毫米	透氣性 cfm	透氣性 cm ³ /cm ³ /s
16	59.4	11.2	6.3	84.2	42.4
17	57.4	9.7	5.6	134.8	68.9

表 VIII

老化前和後之可濕性

樣品	吸收 %	芯吸 mm	吸收 %	芯吸 mm	耐鹼, 損失 %
16	226.8	85.3	237.9	93	0.67
17	297.2	79.3	333.9	100.7	0.5

所熟知者：目前以尼龍為基底之電池分隔器於有氫氧化鉀電解質之存在下會降解。本發明的非織造膜成為以尼龍為基底之電池分隔器之代替品，其方式係經由提供使它永久可潤濕之分隔器材料，或若須要，僅係部份可潤濕。聚丙烯是天生疏水性。使聚丙烯可潤濕之所熟知方法包括經由紫外輻射而將丙烯酸表面接枝或經由其他表面變型方法例如電漿，此等方法緩慢且昂貴。

關於纖維狀電池分隔器應用，聚丙烯必須耐 KOH 及顯示永久可濕性遍及產物之壽命。可濕性經由接觸角測量予以用數量表示（在薄膜之情況）及另外經由芯吸的速率及吸收性 % 而予以數量表示（在將在纖維狀織物使用作

五、發明說明 (29)

爲電池分隔器之情況)。

本發明的方法較先前應用，提供優點即：經由提供具有親水性和疏水性兩種區域之非織造織物而與親水性局部處理相反。附加之可濕性隨著摻合界面活性劑（其較先前技藝中所使用之界面活性劑更具有耐 KOH 溶液性）而獲得。增加之可濕性與強度之增加同時獲得。本發明中所宣稱之可濕性係永久性且能耐 KOH 溶液而與先前技藝相反。

最後，鑑於上述內，自本文中所示之實例所作之變更係屬可能。因此之故，雖然本發明業已參照某些較佳具體實施例而予敘述，但是應了解者：可設計其他方法，雖然如此，彼等係在本發明之範圍和要旨以內，如在附隨之申請專利範圍中所界定。

本發明的各種和較佳具體實施例的前述僅係爲了舉例說明目的而提供，且應了解：只要不脫離本發明之範圍和要旨（如下列申請專利範圍中所特舉出）可作成許多變型、變更和更替。

四、中文發明摘要(發明之名稱： 用於可充電式鹼性電池之耐用型親水性非織造蓆)

一種電池分隔器材料包含非織造織物的可濕潤之纖維基體，其中該可濕潤之纖維基體是與至少一種親水性熔體添加劑相摻合之熱塑性聚合纖維。在另外之具體實施例中，該非織造織物另外包括黏合劑纖維其可能是可濕潤或不可濕潤或兩者之聯合。

英文發明摘要(發明之名稱：

Durable hydrophilic nonwoven mat for rechargeable alkaline batteries)

A battery separator material comprising a nonwoven web of a wettable fiber matrix, wherein the wettable fiber matrix are thermoplastic polymeric fibers blended with at least one hydrophilic melt additive. In alternate embodiments, the nonwoven web further includes binder fibers which may be wettable or non-wettable or combinations of both.

90年9月⁰⁷日修正/更正/補充

六、申請專利範圍

第 89100281 號「用於可充電式鹼性電池之耐用型親水性非織造蓆」專利案 (90 年 9 月修正)

六 申請專利範圍

1. 一種電池分隔器材料，包括可潤濕性纖維基體的非織造織物，其中該可潤濕性纖維基體係為一與至少一種親水性熔體添加劑摻合之熱塑性聚合纖維。
2. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中非織造織物另外包括不可潤濕性黏合劑纖維。
3. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中熱塑性聚合纖維係聚丙烯短纖維。
4. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中熱塑性聚合纖維係聚丙烯／聚丙烯雙成分纖維。
5. 如申請專利範圍第 4 項之電池分隔器材料，其中聚丙烯／聚丙烯雙成分纖維包含聚丙烯外鞘和聚丙烯芯子。
6. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中親水性熔體添加劑係羥基酚和聚乙二醇之混合物。
7. 如申請專利範圍第 2 項之電池分隔器材料，其中不可潤濕性黏合劑纖維係聚乙烯／聚丙烯雙成分纖維。
8. 如申請專利範圍第 7 項之電池分隔器材料，其中聚乙烯／聚丙烯雙成分纖維包括聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子。
9. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中非織造物另外包括可潤濕性黏合纖維。
10. 如申請專利範圍第 9 項之電池分隔器材料，其中可潤濕性黏合劑纖維係為一與親水性熔體添加劑摻合之聚乙烯

六、申請專利範圍

／聚丙烯雙成分纖維。

11. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中非織造物係：

30-90 重量 % 可潤濕性纖維基體；及

10-70 重量 % 不可潤濕性黏合劑纖維。

12. 如申請專利範圍第 9 項之電池分隔器材料，其中非織造物係：

至多 40 重量 % 可潤濕性纖維基體

至多 40 重量 % 不可潤濕性黏合劑纖維；及

至多 30 重量 % 可潤濕性黏合劑纖維。

13. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中非織造纖維具有疏水性和親水性兩區域。

14. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中該非織造纖維具有加強之可潤濕性及增加之強度。

15. 一種非織造蓆，包括：一含可潤濕性纖維基體的經熔噴、紡黏或濕洗之纖維配料，其中該可潤濕性纖維基體係為一與至少一種親水性熔體添加劑摻合之熱塑性聚合纖維。

16. 如申請專利範圍第 15 項之非織造蓆，其中纖維配料另外包括不可濕潤性黏合劑纖維。

17. 如申請專利範圍第 15 項之非織造蓆，其中可濕潤性熱塑性聚合纖維係由下列纖維所組成之群中所選出：聚丙烯短纖維和聚丙烯／聚丙烯雙成分纖維，其具有聚丙烯外鞘和與親水性熔體添加劑相摻合之聚丙烯芯子。

六、申請專利範圍

18. 如申請專利範圍第 16 項之非織造蓆，其中不可濕潤性黏合劑纖維係聚乙烯／聚丙烯雙成分纖維，其中包含聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子。
19. 如申請專利範圍第 15 項之非織造蓆，其中纖維配料另外包含可潤濕性黏合劑纖維。
20. 如申請專利範圍第 19 項之非織造蓆，其中可潤濕性黏合劑纖維係為一與至少一種親水性熔體添加劑摻合之聚乙烯／聚丙烯雙成分纖維。
21. 如申請專利範圍第 15 項之非織造蓆，其中該蓆具有親水性及疏水性兩區域，並且有加強之可潤濕性及增加之強度。
22. 一種製造非織造蓆之方法，包括下列步驟：

產生含可潤濕性纖維基體的纖維配料；其中可潤濕性纖維基體係為一與至少一種親水性熔體添加劑摻合之熱塑性聚合纖維；

將該纖維配料熔噴、紡黏或濕洗成網而形成非織造蓆。
23. 如申請專利範圍第 22 項之方法，其包括另外步驟為：

將纖維配料置放在造紙機器上而形成經濕法成網之織物；自經濕法成網之織物中移除水；及熱黏合和軋光該濕法成網而形成非織造纖維蓆。

公告本

申請日期	89. 2. 24
案 號	89100281
類 別	H01M 2/16

A4
C4

469659

(以上各欄由本局填註)

89. 9月07日修正/更正/補充

發明專利說明書 (90年9月修正)

一、發明 名稱	中 文	用於可充電式鹼性電池之耐用型親水性非織造蓆
	英 文	Durable hydrophilic nonwoven mat for rechargeable alkaline batteries
二、發明 人 創作	姓 名	1. 拉瑞 L. 金 (Larry L. Kinn) 2. 艾士栩馬瑟 (Ashish Mathur) 3. 格雷戈里尼爾亨寧 (Gregory Neil Henning) 4. 帝摩斯 L. 利奈 (Timothy L. Ritter)
	國 籍	1. 美國 2. 印度 3.-4. 皆屬美國
三、申請人	住、居所	1. 美國麻州 02038 法蘭林傑佛森路 63 號 2. 美國特拉華州 19809 威明頓派爾路 2105 號 3. 美國北卡羅萊納州 28277 夏綠蒂艾波斯貝里巷 12523 號 4. 美國賓州 17870 塞霖斯林失河道 16 號
	姓 名 (名稱)	BBA 不織布辛普森維爾公司 BBA Nonwovens Simpsonville, Inc.
三、申請人	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國南卡羅萊納州辛普森維爾東北幹道街 840 號
三、申請人	代 表 人 姓 名	格列高里 J. 穆爾 Gregory J. Murrer

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 用於可充電式鹼性電池之耐用型親水性非織造蓆)

一種電池分隔器材料包含非織造織物的可濕潤之纖維基體，其中該可濕潤之纖維基體是與至少一種親水性熔體添加劑相摻合之熱塑性聚合纖維。在另外之具體實施例中，該非織造織物另外包括黏合劑纖維其可能是可濕潤或不可濕潤或兩者之聯合。

英文發明摘要(發明之名稱：

Durable hydrophilic nonwoven mat for rechargeable alkaline batteries)

A battery separator material comprising a nonwoven web of a wettable fiber matrix, wherein the wettable fiber matrix are thermoplastic polymeric fibers blended with at least one hydrophilic melt additive. In alternate embodiments, the nonwoven web further includes binder fibers which may be wettable or non-wettable or combinations of both.

90年9月⁰⁷日修正/更正/補充

六、申請專利範圍

第 89100281 號「用於可充電式鹼性電池之耐用型親水性非織造蓆」專利案 (90 年 9 月修正)

六 申請專利範圍

1. 一種電池分隔器材料，包括可潤濕性纖維基體的非織造織物，其中該可潤濕性纖維基體係為一與至少一種親水性熔體添加劑摻合之熱塑性聚合纖維。
2. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中非織造織物另外包括不可潤濕性黏合劑纖維。
3. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中熱塑性聚合纖維係聚丙烯短纖維。
4. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中熱塑性聚合纖維係聚丙烯／聚丙烯雙成分纖維。
5. 如申請專利範圍第 4 項之電池分隔器材料，其中聚丙烯／聚丙烯雙成分纖維包含聚丙烯外鞘和聚丙烯芯子。
6. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中親水性熔體添加劑係羥基酚和聚乙二醇之混合物。
7. 如申請專利範圍第 2 項之電池分隔器材料，其中不可潤濕性黏合劑纖維係聚乙烯／聚丙烯雙成分纖維。
8. 如申請專利範圍第 7 項之電池分隔器材料，其中聚乙烯／聚丙烯雙成分纖維包括聚乙烯外鞘和聚丙烯芯子。
9. 如申請專利範圍第 1 項之電池分隔器材料，其中非織造物另外包括可潤濕性黏合纖維。
10. 如申請專利範圍第 9 項之電池分隔器材料，其中可潤濕性黏合劑纖維係為一與親水性熔體添加劑摻合之聚乙烯