

219377

## 公告本

申請日期	82.6.24
案號	82105068
類別	D1P 6/30, C33C 18/30

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

發明 專利 說明書 新型		
一、發明名稱 創作	中文	電化學能量儲存器用的由纖維不織布製的親水化分離材料及其製造方法
	英文	
二、發明人 創作	姓名	(1) 哈拉特·霍夫曼 (2) 洛夫·培特·史渥貝爾
	籍貫 (國籍)	德 國
	住、居所	(1) 德國 6915 多森海姆·後街 8a (2) 德國 6948 瓦得密歇巴赫·布努能路 23a
三、申請人	姓名 (名稱)	卡爾佛洛依登公司
	籍貫 (國籍)	德 國
	住、居所 (事務所)	德國 6940 威因赫姆·博格史特爾·赫奈爾威格街 2-4 號
	代表人 姓名	(1) 費瑞茲·摩伯特 (2) 彼得·湯普森

## 五、發明說明 ( | )

本發明關於一種平坦軟性耐電解質的分離材料，全由纖維不織布構成，它可很快並完全地被水性鹼電解液浸潤。此外本發明關於這種分離材料之製方法。大部分之由聚醯胺及／或聚烯纖維製的不織布，由於具可撓性及耐電解質性，故都可使用。

這種分離材料用於在具鹼電解液的電化學能量儲存器中防止正負電極接觸以及造成不想要的電流，而不會對電解液的離子的透過有顯著的阻礙。

舉例而言，水性鹼電解液可用於鎳鎘電池或鎳、氫及鎳－金屬氫化物的蓄電池。在此情形中，正負電極由薄而可撓的帶子構成，該帶子由該活性物料製成。由上述方式的纖維不織布構成的分離材料放在二電極間，並隨電極一齊捲入。這種由正負電極與二層分離材料構成的四層物材捲起後，將所造成的繞捲納入一個鍍鎳之鋼片所製的杯形殼體中，然後將該殼體注以高度濃縮的水性苛性鉀 (Kalilauge)。在此該電解質須能迅速被所使用的不織布吸附並存在其毛細孔中。

不利的因素係為聚醯胺或聚烯纖維分離器的性質為嫌水性，因此本身無法達成電解質以上述所需之量迅速良好地浸潤的這種重要之要件。但浸潤性不良，會在製造電池時造成困擾，因為所予之電解質不能夠快地被接收且會在電池內分布，因此在隨後加電解質時，該電解質會溢流並污染製造裝置。又，在這種能量儲存器以後的操作中，如

## 五、發明說明(ノ)

浸潤不良時，則氣泡會聚積在分離材料中，而造成對離子通過路徑長期性的阻礙，且因此使蓄電池的功率顯著地減少，甚至受阻。當電池係為密不透氣者，這種情形還會造成過高壓，使電池殼體爆炸。

曾有人做各種試驗，將本身為嫌水性的纖維不織布材料所製的分離器做成充分親水，以用於電化學能量儲存器中。

其例子中，美專利 3 9 4 7 5 3 7 提到利用一種表面活性劑，一種張力劑 (Tensid) 處理纖維表面。

德專利申請案 D E - A 2 5 4 3 1 4 9 提到在單絲紡紗時加入親水性物質到聚合物熔融物中 (該單絲係要做分離器用者)。

這二種方法都未顯示出滿意結果，因為每次把添加化學品加入蓄電池敏感的化學系統中會造成干擾，當有多種不同化學個別物存在時，其原因很難確定位置。因此寧願將分離器僅用準確界定的纖維材料構成，並且僅使用在能量儲存器操作時不會干擾的親水性添加物。

具水性鹼電解質的電化學能量儲存器用的，由不織布織的親水化分離材料主要利用一種聚醯胺及 / 或聚烯纖維所製且梳理過的纖維不織布熱固化而製成。在此，所用之纖維或纖維成份的 3 0 ~ 5 0 % 的材料熔點 (熔軟點) 較其餘者為低。

此纖維不織布在一爐中加熱到一溫度，此溫度高於該

## 五、發明說明 ( 7 )

纖維混合物第一成份的熔解範圍而低於其第二成份之熔解範圍。如此在爐出口加壓造成接合，在此該不織布（宜適當地在二個羅拉間）做成所要的最終厚度，然後冷却。先前熔軟的纖維隨後自發地至少部分地與其周圍者熔合，舉例而言，這種方法發表於 DE - OS 2164901。

本發明之目的在於，使構成分離材料用的不織布的聚烯及聚醯胺纖維變親水性。其中，在纖維不織布之製造之前後不須用張力劑，且能確保不織布對 30% 水性鹼溶液有浸潤性。

造成這種親水性的物質必須對能量儲存器的所有材料都能和平相處。

此處有一意外的發現，即，由聚醯胺及 / 或聚烯纖維所製，在爐中的溫度完全乾燥的不織布的可潤濕性（即親水性）可以藉著冷却後捲取前均勻地噴以除離子水而顯著地改善，所用之除離子水相對於該離開爐且冷却至室溫的不織布的乾重量的比為 0.5 ~ 7 重量%。

如此所濕化的分離材料對於 30% KOH 水性液的浸潤性有顯著改善，且在室溫濕度下儲藏至 5 天仍穩定，而不須用任何張力劑。

以下用實例說明本發明，其中觀察親水性的大小。

## 〔實例 1〕

在一梳理機（Krempel）上，把一種纖維〔由 30%〕

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

## 五、發明說明 (4)

重量聚丙烯纖維，分德士支數  $2 / 38 \text{ m}$ ，70% 重量的二成份纖維，分德士支數  $3.3 / 64 \text{ mm}$ ，由聚丙烯與聚乙烯構成，呈側對側排列] 做成一種重量  $72 \text{ g} / \text{m}^2$  的纖維不織布。此不織布在一爐中加熱到  $145^\circ\text{C}$  的溫度並在二個冷羅拉間做為  $0.22 \text{ mm}$  厚度。如此固化的不織布的一部分在捲取前共噴以  $1 \text{ h} / \text{m}^2$  除離子水，另一部分不噴水。

然後用 30% 水性 KOH 溶液測潤濕性，其方法係測一分鐘及十分鐘後毛細管吸取高度，如上述用水預先潤化的分離材料在 1 分後吸取高度為  $35 \text{ mm}$ ，十分後為  $83 \text{ mm}$ ，而未潤化的產物 1 分後僅  $16 \text{ mm}$ ，十分後僅  $54 \text{ mm}$ 。

## 〔實施例 2〕

在一梳理機上，將一種纖維混合物 [含 50% 重量醯胺 6,6-纖維，分德士支數  $1.7 / 40 \text{ mm}$ ，及 50% 重量之二成份纖維 (同實例 1 之組成)] 做成一種  $80 \text{ g} / \text{m}^2$  重量的纖維不織布。將此不織布在一爐中加熱到  $145^\circ\text{C}$  的溫度及做成  $0.27 \text{ mm}$  厚度，將如此所做的不織布一部分在捲取前共用  $1 \text{ g} / \text{m}^2$  的除離子水潤化。另一部分不噴水。

對 30% KOH 水溶液的潤濕性測試顯示出，預潤化的分離材料的吸取高度為  $30 \text{ mm}$  (一分後) 及  $65 \text{ mm}$

## 五、發明說明 ( 5 )

(十分後)，而未潤濕之產品僅 8 mm (一分後) 與 35 mm (十分後)。

## 〔實例 3〕

在一梳理機上，將一種纖維混合物 (含 65% 重量聚醯胺 6, 6 - 纖維，分德士支數 1.7 / 40 mm，35% 重量之聚醯胺纖維，分德士支數 3.3 / 40 mm，它一部分由聚醯胺 6 構成，一部分由聚胺醯胺 6, 6 構成，且做成核心 / 函殼式二成份纖維形式) 做成重量 70 g m<sup>2</sup> 的不織布。此不織布在一爐中加熱至 235 °C 溫度並在二個冷羅拉間減厚至 0.25 mm 厚度。如此所製且固化的不織布一部分在捲取前用 1 g / m<sup>2</sup> 除離子水潤化。另一部分不潤化。

對 30% KOH 水溶液的潤濕性測試顯示出，預潤化之材料的毛細管吸取高度為 22 mm (一分後) 及 67 mm (十分後)，而未潤化之產品僅為 5 mm (一分後) 及 25 mm (5 分後)。

利用本發明方法的所得到的如實例所示的潤濕性之改良效果是長期性的：即使在實內溫濕氣候條件下儲食 5 天，預潤之分離材料在十分後，所能得到的吸取高度仍較未預潤者相關對照組分別高出 22% (實例 1) 27% (實例 2) 及 29% (實例 3)。

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：)

電化學能量儲存器用的由纖維不織布製的親水性分離材料及其製造方法

一種不織布製的親水化分離材料，供具有水性鹼電解液的電化學能量儲存器(電池)用，由較低與較高熔點之聚醯胺及/或聚烯纖維混合物構成，其中，該不織布利用其較低熔點的纖維成份軟化而藉壓力與加熱熔接固定，並利用除離子之水濕潤，水量為不織布乾重量的0.5~7重量%。另外亦關於此不織布之相關親水化方法。

專利  
除離子  
水濕潤  
重量%

(請先閱讀背面之注意事項再與本頁各欄)

裝

訂

線

## 英文發明摘要(發明之名稱：)

附註：本案已向 德國(地區)申請專利，申請日期：1992.10.5. 案號：P4233412.8

## 六、申請專利範圍

1. 電化學能量儲存器用的由不織布製的親水化分離材料，該電化學儲存器具有水性鹼電解質，其中該不織布由熔軟範圍不同的聚醯胺及／或聚烯纖維的混合物構成，且藉加熱加壓使其低熔點之纖維成分軟化而固定並壓縮，其特徵在，該分離材料在使用前用除離子水潤化，其量為其乾重量之 0.5 ~ 7% 重量。

2. 一種含水性鹼電解質的電化學能量儲存器所用的纖維不織布的親水化分離材料的製造方法，其中將一種不同熔軟範圍的聚醯胺及／或聚烯纖維的混合物在一梳理機做成不織布，該熔點較低之纖維之重量成份佔 30 ~ 50%；並將該不織布在一爐中加熱，僅使較低熔點之纖維成分熔解，然後加壓成所要之最終厚度並冷却固定成一種自發性熔合之纖維不織布，其特徵在：

將該冷却到室溫的不織布用除離子水潤化，所用水量為其重量的 0.5 ~ 7% 重量，然後將之捲取。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂