公告本 299363

951-2500TA

申請日期	84.10.17
案號	84110896
類別	D01F 6/54, 8/08 Int. Cl.[6]

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

299363

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	丙烯腈系纖維狀材料及使用其之水份調整器
	英文	ACRYLIC FIBROUS MATERIAL AND HUMIDITY CONTROLLER PROVIDED THEREWITH
二、發明 創作 人	姓名	1.小原則行 2.鴫田昭三
	國籍	1-2 皆屬日本
	住、居所	1.岡山縣岡山市金岡東町3丁目1番12號 2.岡山縣岡山市南古都134-19
三、申請人	姓名（名稱）	（日本エクスラン工業株式會社） 日本益克斯隆工業股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所（事務所）	大阪市北區堂島浜二丁目2番8號
	代表人姓名	三宅 隆

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

裝 訂 線

299363

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

日本　國（地區）　申請專利，申請日期：1994年10月18日　案號：特願平6-280081號　，□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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（1）

本發明之背景

1.本發明之領域

本發明乃有關能使水分依所需地迅速遷移之"丙烯腈系"(acrylic)纖維材料，亦有關裝有能吸水，蒸發水及適當地控制溼度之丙烯腈系纖維材料的水分調整器。

2.以往的技藝之說明

已知由例如聚乙烯，聚丙烯，聚苯乙烯和聚甲基丙烯酸甲酯之熱塑性聚合物微粒經燒結可得開孔式多孔板，科學家找到其可做為水蒸發器之用途。然而因為做為原料之熱塑性聚合物之疏水性，導致吸水能力及速率不足，因而用途受到限制。科學家嘗試去除其疏水性。例如日本專利申請公開案860/1991發表複合不織布，係在鞘芯型複合長纖維片狀物之至少一邊層合一層天然纖維短纖維網或紙漿而得。日本專利申請公開案86529/1991亦發表複合材料之製法，係在短纖維和黏合樹脂所組成之複合片材上黏合二氧化矽微粒（直徑小於1 微米）而得。所得複合材料之孔隙率為40-80%，吸水速率大於30毫米／10秒。雖然其起初的吸水速率快，但因其平衡時之吸水量低，故其用途受到限制。

前述之傳統技術的缺點是欲結合疏水基材和親水吸水材料必須用複雜的步驟。此外，配有天然纖維或紙漿作為吸水材料之複合片材用做為水分調整板或水蒸發板時，由於長期浸在水中則會孳長細菌。複合片材受到細菌侵襲後會改變吸水率並使細菌在其中繁殖，而和水蒸氣

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（2）

一起散發在室內空氣中，有礙衛生。在親水細粒黏合在基材薄板之場合，由於細粒脫落，亦有衛生問題及影響吸水率。

本發明之摘要

為去除前述傳統技術之缺點，本案發明者進行一系列的研究而發現一種能安定且迅速吸水之材料，並且利用此材料可製造水分調整器，若以丙烯腈系纖維材料（主要為丙烯腈纖維）做為固有的親水基材時，不必摻用可生物降解之天然纖維或紙漿，也不必依靠容易剝落之親水細粒。

本發明之要點在於丙烯腈系纖維狀材料及水分調整器，其中丙烯腈系纖維狀材料係做為水分吸收及蒸發元件，該丙烯腈系纖維狀材料主要包含50%重量以上的丙烯腈（以下略為AN）之丙烯腈系纖維，而且其較佳為細度小於1.5丹尼之單絲，其特徵為平衡之吸水高度大於100毫米，吸水速率大於40毫米／20秒，在20℃及65%相對溼度下使吸收的水分蒸發之能力大於1.0克／米^2／分鐘，該丙烯腈系纖維狀材料較佳之密度為0.15至0.6克／厘米^3。

本發明之目的乃提供具高度吸水性及能迅速蒸發水分之丙烯腈系纖維狀材料，其容易工業化製造，並可保持安定的水分吸收及蒸發性能，且防止細菌侵襲，故無礙衛生。本發明之另一目的是提供採用該丙烯腈系纖維材料作為水分吸收及蒸發元件之水分調整器。該水分調整

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 3 ）

器可應用於需要吸溼、控制溼度及蒸發水分之各種領域。

較佳體系之說明

本發明之詳細說明如下：

本發明之特徵在於所用的丙烯腈系纖維，其乃由丙烯腈均聚物或含高於50% 重量丙烯腈之共聚物所製。若不合乎此項要求，則所得丙烯腈系纖維狀材料之潤溼性不足，於是吸水性亦不足（吸水性係以平衡的吸水高度及吸水速率表示）。

共聚物乃丙烯腈和可共聚合之任何共聚單體製得。共聚單體例如是丙烯酸C_{1-4}烷酯，甲基丙烯酸C_{1-4}烷酯，丙烯酸，甲基丙烯酸，甲基丙烯腈，丙烯醯胺，醋酸乙烯酯，氯乙烯，溴乙烯，氟乙烯，烷基乙烯，偏二氯乙烯，偏二溴乙烯，苯乙烯，苯乙烯磺酸，烯丙基磺酸，甲代烯丙基磺酸酯，苯乙烯-磺酸酯，烯丙基磺酸酯，甲代烯丙基磺酸酯，乙烯和丙烯。

欲用於水分調整器之丙烯腈系纖維狀材料之平衡吸水高度須大於100 毫米，故水分可充分地蒸發。（平衡吸水高度可決定有效的水蒸發表面積）。若不合乎此項要求。則丙烯腈系纖維狀材料之有效面積不足，因此無法提供控制溼度所需之水蒸發量。為使水分連續蒸發，丙烯腈系纖維狀材料必須能提供蒸發之水量。經本案發明者詳細探討之結果得知，若丙烯腈系纖維狀材料之平衡吸水高度大於100毫米時，其吸水速率就可大於40毫米／20秒，故能連續地蒸發。若不合乎此項要求，則因水蒸

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（4）

發量超過吸水量，故丙烯腈系纖維狀材料會乾固。

如前所述，本發明之丙烯腈系纖維狀材料之特徵係平衡吸水高度大於100毫米，吸水速率大於40毫米／20秒，且使吸收的水蒸發之速率大於1.0克／米^2／分鐘。若丙烯腈系聚合物之丙烯腈系纖維之單絲之細度小於1.5丹尼，較佳為小於1.2丹尼，則前述之特性更佳。丙烯腈系纖維之截面並無嚴格要求，但較佳為呈圓形或扁平形。

日本專利8084/1989發表若丙烯腈系纖維狀材料係由表面有微小的聯孔之多孔性丙烯腈纖維所製成，則其呈現較佳的吸水性能。

丙烯腈系纖維狀材料之平衡吸水高度和吸水速率是隨著其密度而變化。較佳之密度範圍為0.15至0.60克／厘米^3。若密度不在此範圍內，則因纖維間的間隙太大或太小，故不產生足夠的毛細作用。

丙烯腈系纖維狀材料可為由丙烯腈系纖維單獨或混合其他纖維紡織所成之平織品或針織品，或呈未經紡絲之丙烯腈系纖維之非織物或紙之形式。其可摻混任何已知的黏合性纖維，故密度可在前述之範圍內。無論如何，該材料中必須較佳為含30%重量以上的丙烯腈系纖維，才能擁有前述之吸水性。

以丙烯腈系纖維為主要成分之丙烯腈系纖維狀材料中可摻合以抗菌纖維或進行抗菌處理（此項處理並不會減損丙烯腈系纖維之親水性）。此項混合或處理使丙烯腈

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 5 ）

系纖維狀材料在做為水分調整器之水分吸收及蒸發元件時，可防止細菌的繁殖。

本發明亦提供一種水分調整器，其中該丙烯腈系纖維狀材料為使用作為水分吸收及蒸發元件。在此種場合下，丙烯腈系纖維狀材料可單獨使用，或配用支撐網，或是在其一面或雙面貼合具有特殊功能之片材。

丙烯腈系纖維因為含有大偶極矩之氰基，故比其他纖維具有更好的親水性（潤溼性）。此外，若適當地控制單絲細度和織物密度，可加強丙烯腈系纖維之此類性質。於是，依本發明可提供具有所欲之平衡吸水高度及吸水速率之丙烯腈系纖維狀材料。

實施例

參考下列實施例更能容易地明白本發明，但彼等實施例僅在於揭示本發明，並非將本發明之範圍局限於此等例子中所述者。

在下列實施例中，平衡吸水高度及吸水速率係依照日本工業標準JIS-L-1097（吸水速率用方法B）測定之。蒸發速率乃揮發之自由水量（依JIS-L-1018方法B測定乾燥速率）除以乾燥時間（依JIS-L-1018方法A測得）。

例1

由70%重量丙烯腈系纖維，聚酯纖維或聚丙烯纖維（均為1.5丹尼細度之單絲）和30%重量可熱熔之纖維（東洋紡績公司之產品，"EE7"，具4丹尼細度之單絲）經針刺和熱壓而製得三種非織物，該丙烯腈系纖維係由

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（6）

90%重量丙烯腈和10%重量丙烯酸甲酯所組成。所得非織物之織物單位重量均為500克／米^2，密度均為0.40克／厘米^3。測定其平衡吸水高度，吸水速率及蒸發速率，結果列於下列表1中。由表中數據可知雖三種試樣之蒸發速率均大於1.0克／米^2／分鐘，但是丙烯腈系纖維所製成該織物之吸水高度及吸水速率均優於其他兩種纖維試樣。

表1

纖維	平衡吸水高度（毫米）	吸水速率（毫米／20秒）	蒸發速率（克／米^2／分鐘）
丙烯腈系纖維	120	45	1.6
聚酯纖維	50	25	1.6
聚烯烯纖維	40	18	1.7

例2

由70%重量丙烯腈系纖維A，丙烯腈系纖維B或丙烯腈系纖維C（各單絲細度均為1.5丹尼）和30%重量熱可熔之纖維（東洋紡績公司產品"EE7"，單絲細度為2丹尼）經針刺和熱壓製備三種非織物。丙烯腈系纖維A係由90%重量丙烯腈和10%重量丙烯酸甲酯所構成，丙烯腈系纖維B係由50%重量丙烯腈和50%重量丙烯酸甲酯所構成。而丙烯腈系纖維C含40%重量丙烯腈和60%丙烯酸甲酯所構成。所得之非織物之織物單位重量均為500克／米^2，而密度均為0.40克／厘米^3，測定其平衡吸水高

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 7 ）

度，吸水速率及蒸發速率結果列於下列表2中。由表2中之數據可知雖然三種試樣之蒸發速率均令人滿意，但由含少於50% 重量丙烯腈之丙烯腈系纖維C所製成該纖物之吸水速率比其他兩種試樣低劣（小於40毫米／20秒）。

表2

纖維	平衡吸水高度（毫米）	吸水速率（毫米／20秒）	蒸發速率（克／米^2／分鐘）
丙烯腈系纖維A	120	45	1.6
丙烯腈系纖維B	105	42	1.6
丙烯腈系纖維C	72	35	1.8

例3

由70% 重量丙烯腈系纖維（單絲細度有變化）和30% 重量熱可熔纖維（Unitika公司出品之"Merty 4080"，單絲細度為2丹尼）經針刺及熱壓而得七種非織物。丙烯腈系纖維係由與例2丙烯腈系纖維A所用之相同聚合物所製成。所得非織物之織物單位重量均為500克／米^2，密度均為0.40克／厘米^3。測定平衡吸水高度，吸水速率和蒸發速率，結果列於下列表3。由表中數據可知單絲細度小於2.0丹尼之丙烯腈系纖維具有所欲的蒸發速率，而單絲細度小於1.5丹尼之丙烯腈系纖維則有令人滿意的吸水高度及吸水速率。另方面單絲細度為2丹尼之多孔型丙烯腈系纖維則具有本發明所要求的平衡吸水高度和吸水速率。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 8 ）

表 3

單絲細度（丹尼）	平衡吸水高度（毫米）	吸水速率（毫米／20秒）	蒸發速率（克／米^2／分鐘）
3.0	60	22	0.9
2.0	70	32	1.1
2.0	120	41	1.0
1.5	120	45	1.6
1.2	140	56	1.9
1.0	150	68	2.2
0.5	180	80	2.4

* 多孔型

例 4

由 70% 重量丙烯腈系纖維（單絲細度為 1.0 丹尼）和 30% 重量熱可熔纖維（東洋紡績公司出品之"EE7"，單絲細度為 2 丹尼）經針刺及熱壓而製得五種密度不同的非織物。其中丙烯腈系纖維之組成和例 1 中所用者相同。測試其平衡吸水高度，吸水速率和蒸發速率，結果列於下面表 4 中。由表中之數據可知密度為 0.1 至 0.65克／

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 9 ）

厘米^{3}之試樣，其蒸發速率大於1.0克／米^2／分鐘，而密度為0.15至0.60克／厘米^{3}之試樣具有令人滿意的吸水高度和吸水速率。

表4

纖物密度（克／厘米^3）	平衡吸水高度（毫米）	吸水速率（毫米／20秒）	蒸發速率（克/米^2/分鐘）
0.10 g/cm^3	40 mm	35 mm/20 sec	2.5 g/m^2/min
0.15 g/cm^3	120 mm	55 mm/20 sec	2.5 g/m^2/min
0.40 g/cm^3	150 mm	68 mm/20 sec	2.2 g/m^2/min
0.60 g/cm^3	110 mm	60 mm/20 sec	1.4 g/m^2/min
0.65 g/cm^3	85 mm	38 mm/20 sec	1.2 g/m^2/min

例5

由70%重量丙烯腈系纖維（細度為1.0丹尼之單絲）和30%重量的熱可熔纖維（東洋紡績公司之產品，"EE7"，單絲細度為2丹尼）經針刺及熱壓製造各種密度之非織物試樣。將每種試樣裝在水分調整器中當做蒸發元件，操作3個月。和以紙漿為蒸發元件者比較性能。三個月後，丙烯腈蒸發元件毫不受損（只是略沾污），而紙漿蒸發元件則完全變黑，可能是因為生物降解而導致部分劣化。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（10）

如前所述，本發明顯著的效果由具有親水性之丙烯腈系纖維（較佳為單絲細度小於1.5丹尼）所製的丙烯腈系纖維狀材料即使不摻用天然纖維或紙漿（易受到微生物侵襲）或不配用親水性細粒（易脫落），亦能擁有足夠的平衡吸水高度和吸水速率。由於具有此等特性，該丙烯腈系纖維狀材料可用做為水分調整器中之水分吸收及蒸發元件。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

299363 85年10月15日 修正補充 A5 B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：丙烯腈系纖維狀材料及使用其之水份調整器）

本發明提供不必摻用任何吸水物質亦能穩定且迅速地吸收及蒸發水分之丙烯腈系纖維材料，其係由含50－100%重量丙烯腈之丙烯腈系纖維為主要成分及可熱熔纖維為次要成分所構成者，其特徵為平衡吸水高度為100－180毫米，吸水速率為40－80毫米／20秒，而且在20℃及65%相對溼度之氛圍下，吸收水的蒸發速率為1.0－2.5克／米^2／分鐘。其可用來做為水分調整器中的水分吸收和蒸發元件。本發明亦提供裝有該丙烯腈系纖維狀材料之水分調整器。

英文發明摘要（發明之名稱：ACRYLIC FIBROUS MATERIAL AND HUMIDITY CONTROLLER PROVIDED THEREWITH）

Disclosed herein is an acrylic fibrous material capable of absorbing and evaporating water stably and rapidly without requiring any water-absorbing material, which is composed mainly of acrylic fibers containing 50－100 wt% of acrylonitrile and minorly of heat-fusible fibers and is characterized by an equilibrium water absorption height of 100-180 mm, a water absorption rate of 40-80 mm/20 sec, and an ability to vaporize absorbed water at a rate of 1.0-2.5 g/m^2/min in the atmosphere at 20°C and 65 %RH. It finds use as the water-absorbing and -evaporating member of a humidity controller. disclosed also herein is a humidity controller provided with such an acrylic fibrous material.

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

第84110896號「丙烯腈系纖維狀材料及使用其之水份調整器」專利案

(85年10月15日修正)

補充

六申請專利範圍：

1. 一種丙烯腈系纖維狀材料，其係由含50－100%重量丙烯腈之丙烯腈系纖維為主要成分及可熱熔纖維為次要成分所構成者，其特徵為平衡吸水高度為100－180毫米，吸水速率為40－80毫米／20秒，而且在20℃及65%相對溼度之氛圍下，吸收水的蒸發速率為1.0－2.5克／米^2／分鐘。
2. 如申請專利範圍第1項之丙烯腈系纖維狀材料，其中丙烯腈系纖維之單絲細度為0.5－1.5丹尼。
3. 如申請專利範圍第1項或2項之丙烯腈系纖維狀材料，其細度範圍為0.15至0.50克／厘米^3。
4. 一種水分調整器，其係裝設以如申請專利範圍第1至第3項任一項之丙烯腈系纖維材料做為吸水及蒸發元件者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）