

公告本

384321

申請日期	88.8.7
案 號	8811567
類 別	DOIT 6/00

A4
C4

384321

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	用以製造擠壓成型的溶劑拉紡 (LYOCELL) 製品的方法。
	英 文	METHOD FOR THE MANUFACTURE OF EXTRUDED LYOCELL ARTICLES
二、發明 創作人	姓 名	約翰·紐伯雷 John Paul NEWBURY
	國 籍	英國 英國 CV5 9FF柯文屈萊, 阿里斯雷, 斯屈利姆賽街18號
三、申請人	住、居所	湯麥斯·道維 Thomas DOVEY 英國 英國 CV6 2BB柯文屈萊, 康屯, 貝屈費爾特路65號
	姓 名 (名稱)	英商·柯德爾茲公司 Courtaulds PLC
三、申請人	國 籍	英國
	住、居所 (事務所)	英國倫敦市 W1A 2BB喬治街五十號 50 George Street, London W1A 2BB United Kingdom
三、申請人	代 表 人 姓 名	邁可·斯密斯 Michael Drummond Smith

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製



(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

英 國 (地 區) 申請專利，申請日期 1996.8.14 案號：9617043.1，☐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

五、發明說明(1)

本發明係有關用以製造擠壓成型的溶劑拉紡 (LYOCELL) 製品 (比方說, 纖維和薄膜) 的方法, 在該方法中, 纖維素在一以水性的叔胺 N-氧化物為溶劑的溶液中經過擠壓, 通過一模板進入一凝結浴池。溶劑拉紡 (LYOCELL) 是泛指這一類的藉由溶劑擠壓或溶劑伸拉的方法而生產的纖維素的名稱。在本文稍後, 叔胺 N-氧化物有時候為了方便會稱作胺氧化物。

藉著將纖維素在一水性的叔胺 N-氧化物溶劑中的溶液 (該溶液亦可稱作 "紡絲粘膠液") 擠壓進入一水性的凝結浴池中, 以製造成型的聚合物製品, 如 (比方說) 美國專利 US-A-4,246,221 中所揭示的方法, 該專利之內容以參照方式納入本文中。傳統的溶解級的纖維素, 比方說, 木漿和棉毛, 在這一類方法裡被用作原材料。

歐洲專利 EP-A-0,648,808 指出, 用在這類的溶液的擠壓條件必須要經過選擇, 以便在擠壓小孔裡完全不會產生粘膠液流動的不穩定性, 這粘膠液流動的不穩定性會造成粘膠液斷裂而其結果造成生產的停頓 (因為失去了拉伸穩定性)。粘膠液流動的不穩定性可以在毋需降低擠壓產能情況下, 藉著降低溶液的粘度而遏阻, 比方說, 藉著降低纖維素在該溶液中的濃度或 "聚合化程度" (D.P.) 而遏阻。這樣的減降也使得拉伸率的增加, 這拉伸率可應用到擠壓過的纖維, 以及這類纖維的收捲速率的增加。然而, 這樣的減降在這工法的其他步驟裡卻有著缺點, 最明顯的就是生產效能的減降, 以及溶劑回收系統負荷的增加。歐洲專利 EP-A-0,648,808 揭示了纖維素在水性的 N-甲基氧氮雜環己烷 N-氧化物中的溶液, 在該溶液中, 該纖維素包含

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(2)

下述成份的混合物(1) — 第一纖維素成份，其聚合化程度(D.P.) 在500到2000之間，以及(2) — 第二纖維素成份，其聚合化程度(D.P.) 在350到900之間；但條件是成份(2) 的聚合化程度(D.P.) 與成份(1) 的聚合化程度(D.P.) 的比不大於0.9:1，成份(1) 與成份(2) 的重量比在95:5到50:50之間。據說，這樣的溶液可以以高速度擠壓，且在加工具穩定性的狀況下，生產出的溶劑拉紡(LYOCELL) 纖維，其具有與藉由傳統的溶劑拉紡(LYOCELL) 工法生產的纖維同樣的機械特性。

依照本發明，其提供了一種用以製造擠壓成型的溶劑拉紡(LYOCELL) 製品的方法，該方法包含下列步驟：

- (1) 將纖維素溶解在一水性的叔胺N-氧化物溶劑中，以生成一溶液；
- (2) 將該溶液擠壓，以通過一模板上氣隙的方式通過模板，進入一凝結浴池，以生成一擠壓成型的溶劑拉紡(LYOCELL) 母體；
- (3) 將該經擠壓成型的溶劑拉紡(LYOCELL) 母體洗滌，以完全去除叔胺N-氧化物；以及
- (4) 將該經過洗滌的溶劑拉紡(LYOCELL) 母體乾燥，藉以生成經過擠壓成型的溶劑拉紡(LYOCELL) 製品。

該方法之特徵為，該纖維素顯示出一管流動指數(如“測試方法2”中所界定的) 與噴射流動指數(如“測試方法3”中所界定的) 的比在0.85到6.0之間。管流動指數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

(PFI) 是在評估一纖維素溶液在低剪力條件下(在一製造廠裡輸運管線裡常見的狀況)的流動表現。噴射流動指數(JFI)是在評估一纖維素溶液在高剪力條件下(在一吐絲頭或其他擠壓模板裡常見的狀況)的流動表現。在這兩種情況,較高的指數值均對應在某一設定的壓力所增加的流率,或均對應在為了誘發一設定的流率而需求的較低的壓力。

該叔胺N-氧化物最好是N-甲基氧氮雜環己烷N-氧化物(NMHO)。纖維素在該溶液裡的量最好在重量比的5%到25%,更好的是在重量比的10%到20%之間。在該溶液裡的水的量通常在重量比的7%到14%之間,但是,大家應當知道,從纖維素/NMHO/水等組成物的已知的行為表現來看,水的濃度的可接受的範圍可能隨纖維素濃度而異。

前述溶解、擠壓、洗滌和乾燥步驟可以傳統的方式來進行。

該纖維素溶液的製備可方便地藉著將纖維素擴散到一60/40比的NMHO/水的混合物中以生成一濃漿或預混合物,接著藉著蒸發方式去除多餘的水(比方說,在一薄膜蒸發器,比方說, Filmtruder(德國布斯公司註冊商標)裡以生成所需的溶液。

在該氣隙裡的氣體最好是空氣,但是,其他的惰性氣體,像是氮,也是可以使用的。該氣隙的長度通常在10到100 mm之間。氣體可經吹送橫過該氣隙。該凝結浴池通常包含水性的NMHO。洗滌和乾燥步驟可以以任何方便的方式進行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

該過程擠壓成型的溶劑拉紡 (LYOCELL) 製品可以是纖維形式，比方說，是連續的單纖長絲形式、纖維束或短纖形式，亦可以是薄膜形式，比方說，成張的或成管狀的。在纖維的情況下，擠壓模板或吐絲頭通常含有直徑在50微米到200微米（通常在70到120微米）的孔洞。

我們發現，通常，PFI/JFI的比值會隨著纖維素的聚合“廣闊擴散性”（亦即較廣闊的聚合化程度的分佈）的增加而增加。因此，藉著混合不同聚合化程度（D.P.）的纖維素或是藉著選擇具有原本就較寬廣的聚合化程度分佈的纖維素的來源，即可增加這個比值。前述這些其他的方法裡，目前較受歡迎的是藉著混合不同聚合化程度（D.P.）的纖維素的方法，因為我們發現，市售的溶解等級的木漿提供的PFI/JFI的比值在0.5到0.8之間。通常，較佳的選擇是，聚合化程度（D.P.）的分佈應當偏向前述範圍的較低側。我們估計，在歐洲專利EP-A-0,648,808裡所揭示的纖維素混合物的PFI/JFI的比值在0.3到0.8之間。

當使用不同的來源的纖維素的混合物時，我們發現，PFI/JFI的比值多少會隨著在該混合物中的纖維素的平均聚合化程度（D.P.）而有不同。一般說來，我們發現，當平均聚合化程度（D.P.）處於生成該混合物的不同的來源的纖維素的個別纖維素的平均聚合化程度（D.P.）時，這個比值會出現最大值，而最好是在這最大值或接近這最大值的條件下操作。最好，混合物包含一種低粘度的纖維素組成，其平均聚合化程度（D.P.）在200到750之間，最好在250到500之間，以及一種高粘度的纖維素組成，其平均聚合化程度（D.P.）在800到1500之間。該低粘度纖維

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(5)

素組成的聚合化程度(D.P.)通常在一般市售溶解等級的木漿的聚合化程度(D.P.)的較低側或低於該聚合化程度(D.P.)值。如果有需要，纖維素原料的粘度可藉著一些已知的技術，比方說，光照、蒸汽爆破、化學處理(包括，尤其是酸水解及氧化物鏈斷)或酵素處理(比方說，使用一種纖維酶)來予以降低。或者，先前經過加工的纖維素材料，比方說，粘膠液人造絲的廢料，可當作該低粘度組成部份或全部來使用。

如果有需要，一單一來源的纖維素的聚合化程度(D.P.)分佈的寬廣度，可以藉著將該纖維素的一部份先行以前述的用以降低纖維素的粘度的技術加以處理，而予以增加。這樣的一個步驟，可以對該纖維素本身來進行(而這樣的方式是較佳的)，或是對纖維素在NH₄NO₃/水中的一濃漿或預混料來進行。

最好JFI的值至少為0.1，更好至少為0.5，而最好是不大於10。JFI的值低，對應著在擠壓裝備裡的背壓高。最好的是，JFI的值在1.0到2.0之間。

具代表性的實驗顯示，就實用的目的來說，PFI/JFI比值的最大值大約是6。這些實驗也顯示，在這樣的一個比值範圍裡，JFI的值往往會惱人地朝向這個範圍的低數值側。最好的是，PFI/JFI的比值在0.9到4之間，或在1.0到2.0之間。

當本發明的方法所生產的類別的紡絲原液用以取代在一溶劑拉紡(LYOCELL)製造工廠裡的一傳統的紡絲原液時，我們驚訝地發現，產能可以大大地增加。首先，我們驚訝地發現，紡絲原液的替換通常會伴隨著增進拉伸的種

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

定性。這拉伸的穩定性，使得通過擠壓頭的生產速率增加，這就是很大好處。其次，我們通常發現，在其他條件未經改變的情況下，通過在紡絲原液製備和處理區裡所使用的大直徑管線裡的壓力會減降，因而，使得在吐絲頭處的背壓會維持不變，或稍微下降。這樣一來，將紡絲原液泵唧通過紡絲原液輸送系統的成本可以減少；或者，通過紡絲原液輸送系統的流率，可在毋需額外的資本花費的情況下增加。增進的拉伸穩定性使得可以使用較低粘度的紡絲原液（舉個例說，其纖維素濃度較低，或纖維素的聚合化程度（D.P.）較低，或溫度較高）而不損及產品的品質。其結果，泵唧成本可再降低，或者通過紡絲原液輸送系統的流率可再增加。我們發現，這樣的好處，實在大到可以不顧溶劑回收作業的負荷的增加（因為纖維素濃度的減降），以及為了纖維素的設定的產量而必須增加紡絲粘液的流率。對照之下，降低一種傳統的在絕佳條件下拉伸的紡絲粘液的粘度（舉個例說，藉著降低纖維素濃度或聚合化程度（D.P.）或增加溫度），通常的結果是拉伸穩定度降低。

在一經過擠壓成型的溶劑拉紡（LYOCELL）製品上量測的PFI值和JFI值以及這兩個值的比，可能會發現彼等與纖維素的來源的各相關的量測值有所關聯。

在下述測試方法和實施例中，除非另有說明，否則成份和比例均為重量比。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (7)

測試方法 1 : 用作測試的纖維素溶液的製備

使用了一 Z 攪拌葉片的攪拌器，比方說，Winkworth 8Z (註冊商標) (4公升工作能量)，附一真空連接裝置以及一預熱的襯套。襯套溫度設定在 100 °C。該操作中的攪拌器讀入一混合物，其通常含有 60% NMHO 和 40% 水，一種纖維素樣本，以及一小量溶解在異丙醇中的丙基格酸鹽 (熱穩定劑)。然後，該攪拌器操作 5 分鐘或更長時間，直到獲得一均勻的濃漿 (預混料) 為止。然後，再施給真空 (可方便地大約 6.5 Kpa (50 mm Hg) 絕對壓) 以除去多餘的水，而因此使得纖維素能夠溶解。攪拌和排氣繼續直到取得一種溶液 (紡絲粘膠液) 其折射指數 1.4895，且完全無任何未經溶解的纖維的多餘的量。這相當於正常批量重量 2 公斤，亦即相當於一種溶液，其標稱含有 15% 纖維素和 10% 水。纖維素含量可以重量法取得。該溶液經過冷卻及固化，且其可方便地切成片狀，並經篩濾以製備供測試用的材料。紡絲粘膠片應貯存在加封的塑膠袋中，放入一氣密的容器中，並置入小量矽凝膠作為乾燥劑，防止水氣含量顯著的改變。用在測試方法 2 和測試方法 3 中，用作測試的樣本的纖維素濃度應在 $15 \pm 0.25\%$ 。

測試方法 1 適用在纖維素的來源，比方說，溶解的木漿、棉絨及再生的或重行組合的纖維素製品，比方說，纖維和薄膜 (最好完全無外來的化學藥品，比方說染料和表面處理劑等)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

○裝

訂

○

五、發明說明(8)

測試方法 2 : 管流動指數 (PFI) 的測定。

管流動指數 (PFI) 旨在評估纖維素溶液在通常在製造工廠裡的輸送管線裡見到的這類低剪力條件下的流動表現。在這樣的低剪力條件下, PFI的較高值對應較低的粘度 (也因此流動較為順暢)。

紡絲粘膠片依照測試方法 1 製備。使用一裝備了一高扭矩量測頭 (2000 g.cm 最大扭矩) 的 Bohlin VOR (註冊商標) 流速計, 並採用 30 mm 直徑 / 5.44° 圓錐及平板的配置來量測 PFI 值。一中空圓筒形的盛液體的覆環以可折卸方式鎖定到該平板的外緣上, 向上地沿伸超過該圓錐的底。該裝備經加熱到 105°C, 而介於圓錐和平板之間的量測空隙調整到 150 微米。紡絲粘膠片約 5 公克) 放置到該平板上, 隔熱的覆蓋蓋到該裝備。然後, 該空隙慢慢地調整到 600 微米, 要小心注意將該儀器上的正常壓力讀數維持在 20% 以下, 以避免損及該裝備或受測的樣本。取掉覆蓋, 所有多餘的溶液自該圓錐和平板總成的外側除去。覆蓋重行蓋上, 空隙慢慢地調整到 230 微米 (將儀器上正常壓力讀數維持在 15% 以下), 依前述方式將所有多餘的紡絲粘膠液除去。矽利康油 (Dow Corning 200/10 cs (註冊商標)) 澆倒到該圓錐及平板總成上, 以覆蓋該圓錐的底部 (以阻止揮發物的減失), 然後將覆蓋重行蓋上。然後, 該空隙慢慢地調整到 150 微米 (將儀器上正常壓力讀數維持在 10% 以下)。在熱平衡進行大約 10 分鐘左右之後, 在下述條件下進行穩定狀態剪力量測: 剪力範圍 0.0927 到 9.27 s^{-1} (11 點), 延遲時間 180 秒 (應變), 結合時間 15 秒, 自動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

○ 表

打

○

五、發明說明(9)

歸零 0N (10秒延遲)，連續剪力 0N。這項實驗經重複進行以確認結果。在進行每一組量測時，應使用全新製備的紡絲粘膠片。

在初期的實驗裡，可以認定的是， 1 s^{-1} 的剪力率會得到可靠的結果。在這個剪力率的剪力應變是藉著將動力定律曲線定在緊靠在 1 s^{-1} 上方的兩個數據點以及緊靠在 1 s^{-1} 下方的兩個數據點而量測的，其量測值如下式：

$$\text{剪力應變} = A \times (\text{剪力率})^B$$

其中 A 和 B 為導出的常數。依照這些初期的實驗，一含有從重量比 14.71% 的纖維素的樣本（該樣本的 A 和 B 的值各為 1440 和 0.4195）為一選來用以依照下列方式計算 PFI 值的隨機比對樣本：

$$\text{PFI} = C_x / A_x \cdot A_s / C_s \cdot ((3B_s + 1) / B_s)^{B_s} \cdot (B_x / (3B_x + 1))^{B_x} \cdot 0.25^{(B_s - B_x)}$$

其中代表字母 S 和 X 各表示比對樣本與受測樣本，C 代表在該溶液中的纖維素的百分比，A 和 B 為動力定律常數。因此， A_s 、 B_s 和 C_s 的值各為 1440、0.4195 和 14.71。 A_x 和 B_x 的值係藉著將動力定律曲線定在緊靠在剪力應變 1440 巴斯卡上方的兩個數據點以及緊靠在剪力應變 1440 巴斯卡下方的兩個數據點。這個等式使得可進行剪力稀釋。這同樣的木漿和紡絲粘液也用來取得測試方法 3 的隨機標準。

在有些情況，經指定的剪力應變（1440 巴斯卡）無法在指定的應變範圍裡取得。就高粘度樣本來說，應該選擇一個適合的較低的應變範圍，而量測應配合遲延時間 180 秒（常數）來進行。就低粘度樣本來說，應選擇一個適合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

的較高的應變範圍。在後者的情況，錯誤的結果可能會在最高的應變處獲得（藉以在動力定律曲線裡的線性的分解而示出）；如果是這樣的話，PFI可藉著在最靠近指定的剪力應變的三個數據點間內插，或是從這三個數據點外推而求得。

1 s^{-1} 的剪力率可被認為是溶劑拉紡（LYOCELL）紡絲粘液在輸送通過工廠管線期間所常見的最具代表性的剪力，但是，在某些工廠情況下，可能會見到較高的剪力率（舉個例說，達 10 或 20 s^{-1} ），而在設計不當的裝備裡（比方說，在實驗工廠或以低速率生產的工廠）可能會見到較低的剪力率。

測試方法3：噴射流動指數（JFI）的測定。

這項測試旨在評估纖維素溶液在吐絲頭和其他擠壓模板裡見到的這類的高剪力條件下的流動表現。在這樣的高剪力條件下，JFI的較高值對應較低的粘度（也因此在某設定的壓力下流動較為順暢，或在某設定的流率，背壓較小）。

紡絲粘膠片依照測試方法1製備。使用一種稱作“噴射測量錶”（Jet Rheometer）的特別設計的裝備來量測JFI值。這個裝備包含了一加熱筒，在其一端供給一加壓的氮氣，而在其另一端置有一板，其上有一單一的紡絲粘液擠壓孔，其直徑 $100\text{ }\mu\text{m}$ 。該筒總成另外還配置了一壓力釋放裝置，以防備放熱降解的潛在的危險。該筒係一不銹鋼管長度 150 mm 、內徑 20 mm 。一管狀的不銹鋼插入到

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(II)

該筒的一端，界定一軸向孔，直徑8.5 mm，且呈階梯狀，以提供一肩部，其朝向該筒的該一端。一不銹鋼網過濾器（標稱孔洞尺寸40微米）經一座落在該肩上的3 mm厚的打有12個1.5 mm直徑的孔洞的板（即“軋碎板”）所撐持。該過濾器和該板經以一座落在該插件裡的一擠壓頭持定在該肩上的定位。該擠壓頭界定一內通道，其包含一截頭圓錐型部份，長度20.5 mm，推拔從直徑8.5 mm漸減為3.5 mm，以及一圓筒部份，長度2 mm、直徑3.5 mm，而該擠壓板即固定在該通道的一端。該擠壓板厚度1400微米。擠壓孔具下述規格：第一段截頭圓錐段400微米深，45°圓錐角度（背面）；第二段截頭圓錐段300微米深，36°圓錐角度；第三段截頭圓錐段300微米深，20°圓錐角度；第四段截頭圓錐段300微米深，10°圓錐角度；100微米毛細孔，直徑100微米（擠壓面）。

紡絲粘膠片（25公克）在常溫條件下饋入該筒中。該筒放在一預先加熱至105°C之襯套中，且保持在這樣的溫度30分鐘，以使得紡絲粘膠片熔化。經過這時間後，紡絲粘膠片搗緊以除去帶入的多餘的空氣。然後，Jet Rheometer噴射液量錶繼續維持在105°C溫度30分鐘，好讓粘膠片完全熔化，並且使得達到熱度的均衡。然後，將氮氣供到該筒，以迫使粘膠液通過吐絲頭小孔。從孔洞中擠出的紡絲粘液收集到固定在一上部承盤天秤（敏感度0.1 mg）上的一塗有焦油的容器中。該容器盛有少量的液態石蠟，以覆蓋經過收集的紡絲粘液，並且因此而儘量減少揮發性成份的損失。紡絲粘液的液流藉由氮氣的壓力而量測出來，其是以2巴（ 2×10^5 巴斯卡）的級數，從40巴（ 4×10^6 巴

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (1²)

斯卡) 量測到2巴 (2×10^5 巴斯卡), 量測在一個小時內完成, 並以 mg/s 表示。上面所提到的時間不可超過, 以便將在實驗過程中發生降解的危險減到最低。若希望的話, 實驗可經重覆進行, 以便確保所取得的結果不致受到部份小孔堵塞而造成的錯誤的影響。

在初步的實驗裡, 我們發現, 含有14.71%纖維素的平均標準的紡絲粘液 (以用在測試方法2中建立起平均標準的同樣的纖維素製成) 需要25.3巴 (2.53×10^6 巴斯卡) (錶壓) 的氮氣壓力, 以提供紡絲粘液通過吐絲頭小孔的 1 mg/s (每秒1毫克) 的流率。這個壓力也因此而採用作量測 JFI 的一個平均標準。JFI 是從下面的等式計算的:

$$JFI = V \cdot C / 14.71$$

其中 V 代表在特定的壓力下的流率, 單位是毫克/秒; C 是纖維素在該紡絲粘液裡的百分比。V 是藉由在記錄下的數據點之間直線內插法而求得的。

茲以下述實施例對本發明作一說明:

實施例

溶劑拉紡 (LYOCELL) 紡絲原液在一實驗工廠裡經以傳統方式製備並拉伸成 1.7 分特 (dtex) 的纖維。拉伸速度為 75 公尺/分鐘, 而吐絲頭孔洞直徑 70 微米。空氣橫向

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (13)

吹入將吐絲頭與凝結浴池分開的氣隙裡。不同的兩組成型木漿的混合物用作開始的材料。在拉伸泵與最後過濾器之間的壓降 (P psig)，以及在拉伸泵與吐絲頭總成裡的背壓之間的壓降 (J psig) 經量測以個別評估通過工廠管路以及通過吐絲頭的輸送的順暢度 (大家應當知道，P和J是平均的量測值，它們的絕對值僅相對應於這個特定的實驗工廠裡的條件)。橫向吹送的空氣的流速 (拉伸在這樣的流速下呈穩定) 經量測；較低側的最小流速對應更穩定的拉伸條件。當作指標來看的話，最小流速從14降到7單位，可使得拉伸產量增加大約20%。其他相關的細節如表1所示。

表 1

參考 木漿 A		木漿 B		DP		PFI/JFI		CiD %	溫度. P		psig J	psig	空氣
號碼	來源	DP	%	來源	DP	%			°C				流速 (
													幅度
1	Viscokraft HV 850	33		Viscokraft LV	470	67	600	0.7	15	105	86	720	14-47
2	Estercell	1020	30	Viscokraft ELV	415	70	600	0.86	15	105	88	735	7-35
3	Estercell	1020	30	Viscokraft ELV	415	70	600	0.86	15	105	93	769	7-38
4	Estercell	1040	14	Viscokraft ELV	415	86	500	0.92	15	105	27	595	15-40
5	Estercell	1020	14	Viscokraft ELV	415	86	500	0.92	15.7	105	57	730	14-47
6	Estercell	1020	30	Viscokraft ELV	415	70	600	0.86	15	113	46	720	15-47
7	Estercell	1020	30	Viscokraft ELV	415	70	600	0.86	13.6	105	45	650	12-47

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(14)

Viscokraft HV、Viscokraft LV、Viscokraft ELV以及 Estercell 均是註冊商標。不同粘度等級的 Estercell 一方面在操作 2~3 以及 5~7 裡使用，而另一方面用在操作 4 裡使用。木漿聚合化程度 (D.P.) 是由製造商所標稱的聚合化程度 (D.P.)，或是由製造商所標稱的粘度等級衍生而來的。CiD 代表在紡絲原液裡的纖維素濃度。操作 1 代表一比對實驗。

所有纖維樣本的拉張強度特性均非常近似。重行進行操作 2 和 3 並與操作 1 進行比較，顯示較佳的拉伸穩定度與產能（降低最小的空氣流速），而流動表現則相似（亦即 P 和 J 的值近似）。操作 4 與操作 1 進行比較，顯示相似的拉伸穩定度，但是，P 和 J 的值則相當地減降。平均聚合化程度 (D.P.) 在操作 4 中比起在操作 1 中較低，但是，P 的值顯著地低。操作 5 顯示出了充份利用操作 4 的 PFI/JFI 比值的好處的一種方式：纖維素濃度的增加，使得 J 值和拉伸穩定度回到與操作 1 的近似的數值，而 P 值則相當地維持在較操作 1 的值為低。操作 6 顯示了充份利用本發明方法的好處的另外一種方式：紡絲原液溫度的增加，使得 J 值和拉伸穩定度與操作 1 的值近似，但是 P 值則顯著地較低。對照之下，使用在操作 1 中的紡絲原液在這樣的溫度下拉伸穩定度較差。操作 7 顯示了利用本發明的方法的好處的另一種方式：纖維素濃度的減降，使得 P 值和 J 值較低，而不損及拉伸穩定度。輸送的更順暢，使得纖維素通過工廠管路的流率更大，即使就纖維素的某一設定的流率所需的紡絲原液的流率增加的情況下亦然。這應該可以不計較因為溶劑回收系統的所增加的負荷而致的任何的缺點。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

○

四、中文發明摘要(發明之名稱：用以製造擠壓成型的溶劑拉紡(LYOCELL)製品的方法。)

在製造擠壓成型的溶劑拉紡(LYOCELL)製品時所使用之具有管流動指數(如本文中所定義者)與噴射流動指數(如本文中所定義者)的比值在0.85到6之間的纖維素，可以提供許多好處，尤其在纖維素溶液的輸送，和拉伸的穩定性等方面。管流動指數主要在評估纖維素溶液在低剪力條件下(通常存在於輸送管線裡)的流動表現。噴射流動指數主要在評估纖維素在高剪力條件下(通常存在於擠壓作業期間)的流動表現。該等擠壓成型的溶劑拉紡(LYOCELL)製品係藉由一種方法製成，該方法包含以下述步驟：

- (1) 將纖維素溶解在一水性的叔胺N-氧化物溶劑中，以生成一溶液；
- (2) 將該溶液經由一氣隙擠壓通過一模板，進入一凝結浴池，以生成一擠壓成型的溶劑拉紡(LYOCELL)母體；
- (3) 將該經過擠壓成型的溶劑拉紡(LYOCELL)母體洗滌，完全去除叔胺N-氧化物；以及
- (4) 將該經過洗滌的溶劑拉紡(LYOCELL)母體乾燥，藉以生成經過擠壓成型的溶劑拉紡(LYOCELL)製品。

英文發明摘要(發明之名稱：METHOD FOR THE MANUFACTURE OF EXTRUDED LYOCCELL ARTICLES)

Use in the manufacture of extruded lyocell articles of cellulose having a value of Pipe Flow Index (as defined) to Jet Flow Index (as defined) in the range from 0.85 to 6 can offer a number of advantages, particularly in cellulose solution transport and in spinning stability. Pipe Flow Index is designed to assess the flow performance of cellulose solution under low shear conditions typically experienced in transfer pipework. Jet Flow Index is designed to assess the flow performance of cellulose solution under high shear conditions typically experienced during extrusion. The extruded lyocell articles are made by a method which comprises the steps of: -

- (1) dissolving cellulose in an aqueous tertiary amine N-oxide solvent to form a solution;
- (2) extruding the solution through a die by way of a gaseous gap into a coagulating bath to form an extruded lyocell precursor;
- (3) washing the extruded lyocell precursor free from tertiary amine N-oxide; and
- (4) drying the washed lyocell precursor, thereby forming the extruded lyocell article.

六、申請專利範圍

1. 一種用以製造擠壓成型的溶劑拉紡 (LYOCELL) 製品的方法，其包括下述步驟：
 - (1) 將纖維素溶解在一水性的叔胺 N-氧化物溶劑裡，以生成一溶液；
 - (2) 將該溶液經由一氣隙擠壓通過一模板，進入一凝結浴池，以生成一擠壓成型的溶劑拉紡 (LYOCELL) 母體；
 - (3) 將該經過擠壓成型的溶劑拉紡 (LYOCELL) 母體洗滌，完全去除叔胺 N-氧化物；以及
 - (4) 將該經過洗滌的溶劑拉紡 (LYOCELL) 母體乾燥，藉以生成經過擠壓成型的溶劑拉紡 (LYOCELL) 製品；該方法之特徵為：該纖維素顯示出一管流動指數與噴射流動指數的比在 0.85 到 6.0 之間。
2. 根據申請專利範圍第 1 項的方法，其中，管流動指數與噴射流動指數的比在 0.9 到 4.0 之間。
3. 根據申請專利範圍第 2 項的方法，其中，管流動指數與噴射流動指數的比在 1.0 到 2.0 之間。
4. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項的方法，其中，該纖維素的噴射流動指數的值在 0.1 到 10 之間。
5. 根據申請專利範圍第 4 項的方法，其中，該纖維素的噴射流動指數的值在 1.0 到 2.0 之間。
6. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項的方法，其中，該纖維素包含有不同聚合化程度 (D.P.) 的纖維素的混合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

7. 根據申請專利範圍第6項的方法，其中，該纖維素是一第一種纖維素(a)，其聚合化程度(D.P.)在200到750之間；與一第二種纖維素(b)，其平均聚合化程度(D.P.)在800到1500之間，所組成的混合物。
8. 根據申請專利範圍第7項的方法，其中，該第一種纖維素(a)的聚合化程度(D.P.)在250到500之間。
9. 根據申請專利範圍第1或2項的方法，其中，該擠壓成型的溶劑拉紡(LYOCELL)製品係形狀如纖維。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂