



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I831101 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：110147193

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 14 日

(51)Int. Cl.：

C08B16/00 (2006.01)**C08J11/06 (2006.01)****D01F2/00 (2006.01)****D01F2/06 (2006.01)****D01F2/08 (2006.01)**

(30)優先權：2018/01/15

歐洲專利局

18151674.1

(71)申請人：奧地利商蘭仁股份有限公司 (奧地利) LENZING AKTIENGESELLSCHAFT (AT)
奧地利(72)發明人：克勞斯尼 克理斯 KLAUS-NIETROST, CHRISTOPH (AT)；赫丘 理查 HERCHL,
RICHARD (AT)；韋拉 克理斯汀 WEILACH, CHRISTIAN (DE)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 201529916A

CN 102154722A

審查人員：簡昭莢

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：5 共 46 頁

(54)名稱

含有併入至纖維素中之彈性纖維的成形體及製造方法

(57)摘要

一種用於製造含有纖維素的成形體(102)之方法，其中該方法包含以下步驟：i)提供(78)初始物質(110)，該初始物質包含纖維素和彈性纖維，尤其其中該彈性纖維在該初始物質(110)中與該纖維素係分離地存在，其中該初始物質(110)為固體，以及 ii)尤其借助於萊賽爾(Lyocell)方法或黏膠(Viskose)方法，基於該初始物質(110)生產(80)含有纖維素的該成形體(102)，使得該再生的纖維素型成形體(112)包含該初始物質(110)中的至少一部分彈性纖維。在此該初始物質(110)中的部分彈性纖維併入到該再生的纖維素型成形體(102)中。此外，再生的纖維素型成形體(102)具有併入到纖維素中的彈性纖維，並且該成形體根據萊賽爾方法或黏膠方法來製造。

指定代表圖：

符號簡單說明：

50:流程圖

60:使用

62:粉碎

64:送入

66:提純

68:溶解

70:紡絲

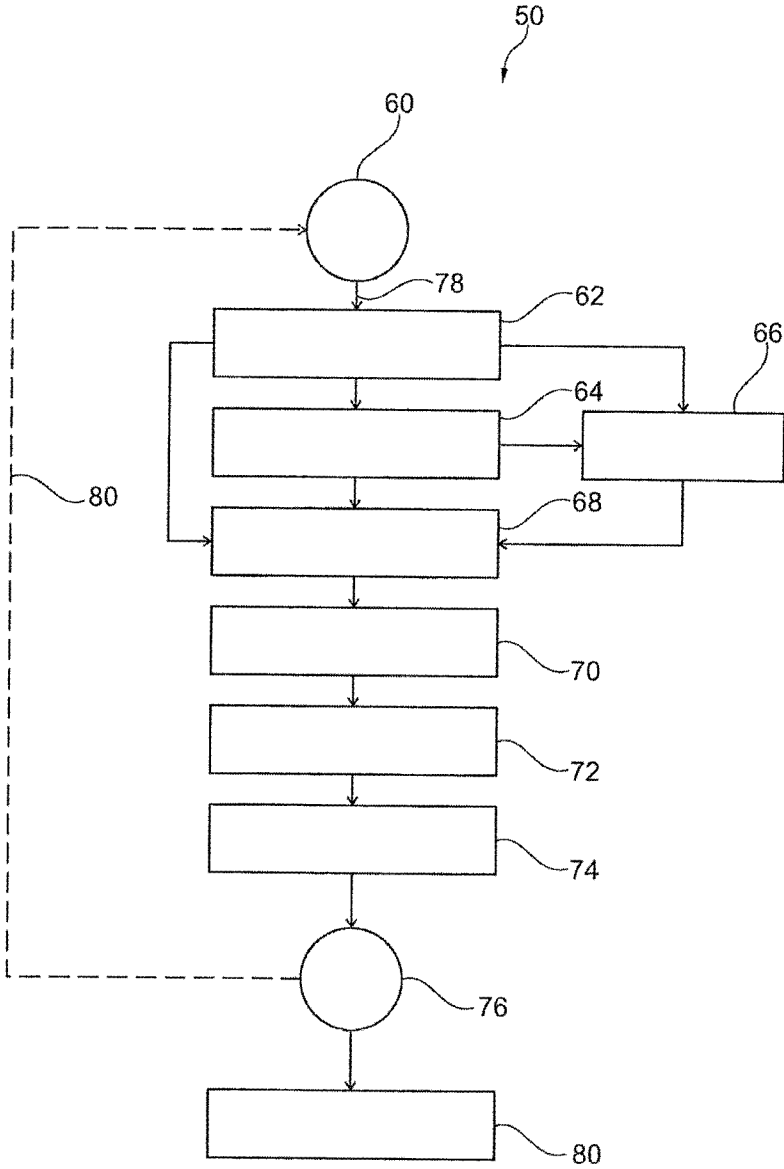
72:沈澱

74:後續加工

76:送入

78:提供

80:生產



【圖 1】



I831101 分割案

公告本

【發明摘要】

【中文發明名稱】

含有併入至纖維素中之彈性纖維的成形體及製造方法

【英文發明名稱】

MOULDED BODY THAT COMPRISES ELASTANE
INCORPORATED IN CELLULOSE AND MANUFACTURING
METHOD

【中文】

一種用於製造含有纖維素的成形體(102)之方法，其中該方法包含以下步驟：i)提供(78)初始物質(110)，該初始物質包含纖維素和彈性纖維，尤其其中該彈性纖維在該初始物質(110)中與該纖維素係分離地存在，其中該初始物質(110)為固體，以及ii)尤其借助於萊賽爾(Lyocell)方法或黏膠(Viskose)方法，基於該初始物質(110)生產(80)含有纖維素的該成形體(102)，使得該再生的纖維素型成形體(112)包含該初始物質(110)中的至少一部分彈性纖維。在此該初始物質(110)中的部分彈性纖維併入到該再生的纖維素型成形體(102)中。此外，再生的纖維素型成形體(102)具有併入到纖維素中的彈性纖維，並且該成形體根據萊賽爾方法或黏膠方法來製造。

【指定代表圖】圖 1

【代表圖之符號簡單說明】

50:流程圖

60:使用

62:粉碎

64:送入

66:提純

68:溶解

70:紡絲

72:沈澱

74:後續加工

76:送入

78:提供

80:生產

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

含有併入至纖維素中之彈性纖維的成形體及製造方法

【英文發明名稱】

MOULDED BODY THAT COMPRISES ELASTANE
INCORPORATED IN CELLULOSE AND MANUFACTURING
METHOD

【技術領域】

【0001】本發明涉及一種再生的纖維素型成形體以及一種用於製造該成形體之方法。

【先前技術】

【0002】本發明涉及再利用(再循環)之技術領域，尤其涉及含有纖維素的初始物質的再利用。另外本發明尤其涉及將這些初始物質再利用以製造同樣包含纖維素之成形體，尤其其中該成形體的纖維素基本上以萊賽爾纖維(Lyocellfasern)和/或黏膠纖維(Viskosefasern)的形式存在。

【0003】借助於被稱為黏膠方法的濕紡方法來製造的化學纖維或再生纖維被稱為黏膠纖維(Viskosefasern)。黏膠方法的初始原料係基於木材提供的纖維素。從這種木材初始原料獲得了呈化學紙漿形式的高純度纖維素。在彼此

相繼的製程階段中，首先用苛性鈉來處理紙漿，由此形成鹼性纖維素。在隨後使這種鹼性纖維素與二硫化碳反應時形成了纖維素黃原酸酯。藉由進一步添加苛性鈉從中產生了黏膠紡絲溶液，該紡絲溶液通過噴嘴狀紡絲噴頭的孔被泵送到紡絲浴中。在那裡，通過每個紡絲噴頭孔的凝固產生了黏膠單絲。如此製造的黏膠單絲隨後被切割成黏膠截短纖維。

【0004】萊賽爾(Lyocell)係指根據直接溶劑方法來製造的含有纖維素的再生纖維類型。從木材原料中提取纖維素以用於萊賽爾方法。隨後可以將如此獲得的紙漿在沒有化學改性的情況下藉由除水而溶解在N-甲基咪啉-N-氧化物(NMMO)(一種溶劑)中、過濾並且隨後擠壓穿過紡絲噴頭。如此成形的單絲在穿過具有水性NMMO溶液的浴中的氣隙時沈澱並且隨後被切割成截短纖維。

【0005】在使用材料作為原料以獲得纖維素時，通常遇到這些初始物質的純度的問題。初始物質通常被非木材類型的材料污染。尤其例如當今的舊紡織品(舊服裝和/或來自服裝製造的殘餘物)強烈地受到合成塑膠的污染。一方面係因為其過大的部分由塑膠組成。但是另一方面係因為當今還有許多主要由天然纖維組成的舊服裝至少部分受到塑膠部分的污染。在準備這些再循環用材料(紡織品再循環)時，在物質循環閉合的情況下將不同的不希望的外來物質(如所提及的合成塑膠)沈澱，這些外來物質在製造纖維時必須被去除，由此使得技術特性/物理特性相對於

非再循環的纖維變得足夠相似。正常情況下此類外來物質、尤其聚胺酯被盡可能完全排除。即，為了獲得盡可能純的纖維素，需要消耗掉這些合成塑膠。然而在此尤其消耗聚胺酯(例如來自彈性運動服裝的彈性纖維)係特別高耗費的。

【0006】在使用循環材料如舊紡織品時在萊賽爾和/或黏膠方法方面的另一個問題在於，從舊紡織品回收的纖維素典型地具有相對短的鏈長。然後循環的纖維具有不同於非循環纖維的特性，這在正常情況下是不希望的。

【0007】本發明之目的係以節省資源和可持續發展的方式製造具有特定特性的纖維素產品。

【0008】這個目的藉由申請專利範圍獨立項的標的實現。較佳的設計由申請專利範圍附屬項得出。

【發明內容】

【0009】根據本發明的一個方面提供一種再生的纖維素型成形體，該成形體具有併入到纖維素中的彈性纖維，並且該成形體根據萊賽爾方法或黏膠方法來製造。

【0010】根據本發明的另一個方面提供一種用於製造含有纖維素的成形體之方法，其中該方法包含以下步驟：
i)提供初始物質，該初始物質包含纖維素和彈性纖維，尤其其中該彈性纖維在該初始物質中與該纖維素係分離地存在，其中該初始物質為固體，以及 ii)尤其借助於萊賽爾方法或黏膠方法，基於該初始物質生產含有纖維素的該成形

體，使得該再生的纖維素型成形體在該纖維素中併入該初始物質的至少一部分彈性纖維。在此該初始物質中的部分彈性纖維併入到該再生的纖維素型成形體中。

【0011】 在本申請的範圍內，術語“纖維素”可以尤其理解為植物細胞壁的組分或者合成製造之有機化合物。纖維素係多糖(即多聚糖)。纖維素係不分支的並且典型具有數百至數萬個 β -D-葡萄糖分子(β -1,4-葡萄糖鍵)或纖維二糖單元。纖維素纖維以受植物控制的方式從纖維素分子構成。藉由製程過程，可以在形成再生纖維(例如耐撕裂的纖維)的情況下，累積纖維素分子。

【0012】 在本申請的範圍內，術語“成形體”可以尤其理解為由製造或回收纖維素的方法所得的二維或三維的幾何體。成形體尤其可以理解為含有纖維素或者由纖維素組成並且由溶解的紙漿製造的二維或三維的物體。成形體尤其可以為萊賽爾成形體、黏膠成形體或莫代爾(Modal)成形體。典型的成形體為單絲、纖維、海綿和/或薄膜。理論上所有類型的纖維素成形體都適合於本發明的實施例。在此連續單絲以及具有常規尺寸(例如38 mm長度)的經切割的截短纖維和短纖維都可以理解為纖維。在此在一個或多個擠出噴嘴之後使用抽拉裝置之方法以及尤其例如熔融吹氣方法的其他方法都可以考慮用於製造纖維。纖維之外，還可以製造具有纖維素的膜作為成形體，即，平坦的且基本上均勻的具有纖維素或由纖維素形成的薄膜。膜可以尤其藉由如下方式製造：藉由調節萊賽爾方法的製程參數，只有在接收面上出現單絲之後才至少部分地觸發凝

固。膜可以理解為平面狀的纖維素成形體，其中這些膜的厚度係可調節的(例如藉由選擇依續配備的噴嘴排的數量)。成形體的其他實施方式為由纖維素單絲或纖維素纖維形成的織物和非織物，尤其是由彼此一體熔融(“混融(merging)”)的基本上連續的纖維素單絲(“熔融吹氣(melt blown)”)形成的紡黏非織物。在此，織物尤其可以理解為由至少兩種(較佳的是成直角或接近直角)交叉的紗線系統(或纖維系統)形成的紡織織物，其中在縱向上的紗線(或纖維)可以稱為經紗並且在橫向上的紗線(或纖維)可以稱為緯紗。非織物或非織布可以稱為由單絲或纖維或有限長度的經切割的絲線形成的無規則(尤其是隨機配向)的結構，這些單絲或纖維或經切割的絲線組合成纖維層或纖維棉絮，並且彼此相連(尤其是以摩擦接合的方式)。還能形成球體形狀的成形體。還可以提供具有纖維素的顆粒，尤其例如珠粒(即粗粒或小球)或小片的成形體，它們在此種形狀下可以被進一步加工。可能的纖維素成形體還有顆粒狀的結構，例如粗粒、球形粉末或纖維體(Fibrade)。成形體的成形較佳是藉由擠出噴嘴而擠出含纖維素的紡絲溶液來進行，因為以此方式可以製造大量之具有非常均勻形狀的纖維素成形體。另一種可能的纖維素成形體係海綿或更一般而言多孔的成形體。所述的成形體可以根據示例性實施例用於例如製造絲線、紡織物、凝膠或複合材料。

【0013】 在本申請的範圍內，術語“纖維素源”可以尤其理解為一種介質(尤其固體介質)，該介質為在用於製

造含有纖維素的成形體之對應的製造方法期間提供用於此目的的纖維素材料。實例係木材或木漿。

【0014】在本申請的範圍內，術語“萊賽爾方法”可以尤其理解為用於根據直接溶劑方法來製造纖維素的方法。對於萊賽爾方法，纖維素可以從包含這種纖維素的初始物質中獲得。該初始物質在萊賽爾方法中可以溶解在適合的溶劑中(尤其具有三級胺氧化物，例如N-甲基咪啉-N-氧化物(NMMO)和/或離子液體，即由陽離子和陰離子構成的低熔點鹽)。該溶解尤其可以藉由除水進行和/或在沒有化學改性的情況下進行。所獲得的溶液(也可以稱為原液(Dope)或紡絲溶液)在萊賽爾方法中隨後可以被擠壓穿過一個或多個紡絲噴頭。由此形成的單絲可以在其穿過含水的浴中(尤其在具有水性NMMO溶液的浴中)的氣隙的自由或受控的沈降期間和/或之後和/或藉由位於氣隙中的水分而沈澱。

【0015】在本申請的範圍內，術語“黏膠方法”可以尤其理解為用於根據濕紡方法來製造纖維素的方法。對於黏膠方法，纖維素可以從包含這種纖維素的初始物質(尤其木材或木漿)中獲得。在黏膠方法中，在後續的製程階段中，首先用鹼(例如苛性鈉)處理初始物質，由此形成鹼性纖維素。隨後使這種鹼性纖維素與二硫化碳反應形成纖維素黃原酸酯。接著可以藉由進一步加入鹼(尤其苛性鈉)來產生黏膠紡絲溶液，該紡絲溶液可以被擠壓穿過一個或多個紡絲噴頭。在紡絲浴中藉由凝固作用產生黏膠單絲。

【0016】在本申請的範圍內，術語“來自服裝製造的殘餘物”可以尤其理解為具有纖維素或由纖維素組成的紡織品或絲線的廢品和/或邊角料，其中這些殘餘物在用於製造服裝的方法期間出現。例如在製造服裝時，製造出具有纖維素的紡織品作為初始物質，然後從該紡織品上切下平坦的部分(例如以T恤半件的形式)。所剩餘的便是殘餘物，根據一個示例性實施例，可以將其再次送入用於製造具有纖維素的成形體的方法中。即，來自服裝製造的殘餘物可以為纖維素或為在消費者將殘餘物用於服裝或其他用途之前用於回收纖維素的初始物質，。來自服裝製造的殘餘物尤其可以由基本上純的纖維素形成，尤其在沒有分離的且不具有纖維素的成形體(例如鈕扣、紡織印刷物或縫紉線)的情況下。

【0017】在本申請的範圍內，術語“舊服裝”可以尤其理解為具有纖維素的服裝，該服裝在回收纖維素的至少一部分時已經被消費者使用過(尤其穿戴過)。即，舊服裝可以為具有纖維素的初始物質，該初始物質可以(但不是必須)具有顯著量的外來物質，並且可以在消費者將該舊服裝用於服裝或其他用途之後用於再回收纖維素。舊服裝可以尤其是由纖維素和一種或多種外來物質形成的混合物構成，尤其具有(尤其是經常用於服裝的)合成塑膠(例如聚酯和/或彈性纖維)和/或分離的且不具有纖維素的成形體(例如鈕扣、紡織印刷物或縫紉線)。聚酯尤其理解為在其主鏈中具有酯官能基($\text{R}-[-\text{CO}-\text{O}-]-\text{R}$)的聚合物。聚酯包括

聚碳酸酯和聚對苯二甲酸乙二酯。彈性纖維尤其理解為可拉伸的具有高彈性的化學纖維。以彈性纖維為基礎的嵌段共聚物可以包含至少85質量%的聚胺酯。

【0018】 在本申請的範圍內，術語“合成塑膠”可以尤其理解為由大分子構成並且合成地製造的物質。塑膠的各個大分子係聚合物並且因此由重複的基礎單元(重複單元)構成。聚合物的大分子的大小可以在數千至超過一百萬基礎單元之間變化。例如，聚乙烯(PE)聚合物由彼此連接的重複乙烯單元組成。在此該聚合物可以為無支鏈的、支鏈的或交聯的分子。塑膠在其物理特性方面原則上可以劃分成三組：熱塑性塑膠、熱固性塑膠和彈性體。另外這些特性還可以組合成子組，例如熱塑性彈性體。塑膠的重要特徵係其技術特性，如可成形性、硬度、彈性、斷裂強度、耐溫性、耐熱變形性和化學耐受性，這些特性可以藉由選擇大分子、製造方法及一般藉由加入添加劑而在寬廣限度內變化。用於從單體或預聚物製造合成塑膠的典型反應為：鏈式聚合、加聚或縮聚。尤其還用在紡織品中的合成塑膠的實例為例如聚胺酯(PUR)、尤其在彈性纖維中，聚酯(PE，例如聚對苯二甲酸乙二酯(PET))，聚醯胺(PA，例如尼龍、貝綸(Perlon))和聚醚、尤其聚乙二醇(PEG)作為彈性纖維的組分。

【0019】 在本申請的範圍內，術語“彈性纖維”可以尤其理解為具有熱塑性和彈性特性的合成塑膠。彈性纖維因此可以被稱為熱塑性彈性體(TPE)。彈性纖維可以作為

嵌段共聚物存在，該嵌段共聚物尤其以如下兩種嵌段為特徵：聚胺酯(PUR)和聚乙二醇醚(PEG)。在此PUR片段可以構成剛性區段，該剛性區段與軟的彈性(PEG)區段交替。PUR可以構成剛性的、伸長的區段，該區段彼此縱向連接並且藉由二次價力(Nebenvalenzkräften)的積累，提供內聚力，例如，允許纖維。另一方面，橡膠狀的PEG嵌段(例如分別約40至50個單體單元)可能以強烈嵌套到一起的方式存在，但是其中這些嵌段也可以伸長。在此，彈性纖維可以作為具有非常高拉伸率(百分之幾百，例如700%)的捲繞結構存在。密度例如可以介於1.1與1.3 g/cm³之間並且強度例如為5至12 cN/tex。彈性在此可以取決於溫度。另外，術語“彈性纖維”既可以理解為彈性纖維自身，也可以理解為所使用的熱塑性彈性體(例如Elastollan、Desmopan、Texin和Utechllan)。

【0020】在本申請的範圍內，術語“分離地存在”可以尤其理解為一種物質不併入到另一種物質中。例如纖維素纖維存在於一種初始物質中，並且彈性纖維同樣存在與該初始物質中。在此，可以將彈性纖維併入到纖維素纖維中。但是另外彈性纖維也可以與纖維素纖維分離地存在。在這種情況下，彈性纖維係該初始物質的組分，但是並不整合到纖維素纖維中。

【0021】根據本發明的一個示例性實施例已經令人驚訝地發現，藉由在再利用的範圍內(包括再循環過程或初始物質的製備)針對性地控制殘餘物濃度可以在所製造的

(萊賽爾)成形體或其紡織類後續產品中實現新的特性。由來自基於熱塑性彈性體(如彈性纖維)的初始物質的殘餘物組分如此實現的功能化出人意料地允許對(負面的)特性改變的高效補償，這些特性改變尤其可以藉由在所製造(萊賽爾)成形件中再循環的纖維素纖維的比例產生。

【0022】 尤其可以藉由殘留聚合物、尤其彈性纖維的針對性的比例來實現對強度值的補償，此前強度值都會由於混入再循環的(短鏈)纖維素而明顯減小。在此可能可以藉由更高的彈性纖維比例來提高強度並且藉由更高的再循環纖維素比例來減小強度。

【0023】 彈性纖維出人意料地在萊賽爾方法或黏膠方法內的非典型地高的濃度下也沒有顯示出不相容性。相反，與纖維素的共同作用於是可以產生彈性纖維的親水PEG片段與纖維素的親水羥基和醚結構的高親和性。這由於在這兩種聚合物之間形成氫橋的強趨勢而得以強化。併入到纖維素纖維中的彈性纖維由此不顯示出不相容性。併入到纖維素纖維中的彈性纖維因此可以有助於所製造的成形體的功能化。尤其在萊賽爾或黏膠方法中塑膠-殘餘物組分的此類功能化係迄今未知的。因此可以藉由併入到彈性纖維中來提高成形體、尤其纖維的伸長率或彈性。

【0024】 根據一個實施例，彈性纖維係可加工的並且無須昂貴或高耗費地進行分離，而是可以在沒有其他耗費的情況下同時加工(例如在萊賽爾/黏膠方法中)並且併入到纖維中。在那裡，塑膠不促成負面特性，而甚至促成更好

的纖維伸長率或彈性。

【0025】總而言之利用了如下情況：在纖維素的再循環的範圍內，無須高耗費地消耗掉固態初始物質的實際上不希望的組分(如合成塑膠、尤其彈性纖維)，而是相反可以提供其作為共混物甚至提供正面的特性和對應的優點，如改進的伸長率或彈性。

【圖式簡單說明】

【0026】在下文中將參照附圖詳細說明本發明的示例性實施例。

【0027】[圖1]示出根據本發明的示例性實施例的一種用於製造再生的纖維素型成形體的方法的流程圖。

【0028】[圖2]示出根據本發明的示例性實施例的一種用於借助於萊賽爾方法來製造再生的纖維素型成形體的裝置。

【0029】[圖3]示出借助於萊賽爾方法製造的纖維素纖維。

【0030】[圖4]示出借助於黏膠方法製造的纖維素纖維。

【0031】[圖5]示出來自棉花植物的天然纖維素纖維。

【0032】在不同的附圖中之相同或類似的部件設置有相同的參考符號。

【0033】在參照附圖描述示例性實施例之前，應當總結推導本發明的這些示例性實施例所基於的基本構思。

【實施方式】

【0034】 下面將描述該成形體和該方法的另外的實施例。

【0035】 根據一個實施例，該再生的纖維素型成形體具有至少0.01%、尤其至少0.1%、更尤其1%的聚胺酯，其中該聚胺酯的至少10%與彈性纖維相關聯。其優點為，不再必須特別乾淨地消耗掉聚胺酯(這在技術上可能是非常有挑戰性的)。

【0036】 替代於此，可以保留初始物質中的聚胺酯，由此不再需要高耗費且高成本的消耗過程。藉由將聚胺酯的至少一部分與彈性纖維相關，可以另外地實現甚至其他的優點，例如改進所製造的纖維的伸長率、彈性或強度值。

【0037】 根據另一個實施例，該再生的纖維素型成形體具有0.1%至5%的彈性纖維。其優點係，在再利用纖維素纖維時尤其可以高效地補償在其他情況下不可避免的負面的強度減弱。

【0038】 已經令人驚訝地確定，在(萊賽爾)成形體(例如纖維)中直到約5%的彈性纖維含量不造成(纖維)特性的顯著的負面變化。替代於此，可以改進伸長率、彈性和強度值，這可能完全是所希望的。

【0039】 根據另一個實施例，該再生的纖維素型成形體還具有選自由以下項組成之群組的尤其少於2%的至少

一種另外的合成塑膠：聚酯、聚醯胺、聚胺酯和聚醚。其優點係，至少部分取消了在製程上高耗費和高成本地消耗其他的塑膠。替代於此，至少一種另外的合成塑膠的存在甚至能以有利的方式影響或控制所製造的纖維的特性。小於2%的比例在此可以是特別有利的，以便保證另外的合成塑膠併入到纖維素纖維中。

【0040】 根據另一個實施例，該另外的合成塑膠的至少一部分具有至少一種相容性，該相容性為來自由以下項組成之群組中的至少一種：酯相容性、醯胺相容性和醚相容性。其優點係，可以直接從初始物質(如紡織品)中使用該至少一種另外的合成塑膠(例如一種或多種典型的纖維聚合物、尤其纖維聚酯)並且將其高效地併入。

【0041】 相容性可以尤其理解為兩種化學(官能)基團係彼此相容的。例如，在彈性纖維的親水PEG片段與纖維素的親水羥基和醚結構之間存在高親和性。在此情況下，彈性纖維具有纖維素相容性並且纖維素具有醚相容性。這種相容性還可以描述為化學基團彼此之間的整合。

【0042】 低比例(例如低於2%)的聚醯胺和聚酯可以在再循環方法中共同加工，以便實現良好的併入。在一種再循環方法中，這係一個明顯的優點，因為至少部分去除另外的合成聚合物可能是異常高耗費的。上述的另外的合成塑膠可以是在初始物質(如紡織品)中常見的並且廣泛含有的。因此容許少量殘餘物可以對再循環方法形成巨大的簡化。

【0043】在不受限於確定的理論的情況下，該另外的合成塑膠的良好的纏結行為可以藉由彈性纖維、纖維素和另外的合成塑膠(如聚醯胺或聚酯)之間的相容性來描述。彈性纖維的聚胺酯(PUR)比例在此是特別有意義的，因為PUR可以同時用作聚酯以及聚醯胺。PUR的重複單元寫作 $R1-NH-CO-O-R2$ ，即具有酯鍵($CO-O-R2$)和醯胺鍵($R1-NH-CO$)。如上文已經說明的，彈性纖維中的PEG比例，由於其典型的醚結構，是與纖維素的甘油醚鍵的良好相容性的原因。即，在這些物質之間產生了良好的均勻化/混合。根據一個實施例，另外，適當的整合過程可以強烈依賴於各個方法的溫度。所說明的相容性還可以例如應用於下文中說明的實施例。

【0044】彈性纖維的醯胺相容性可允許從初始物質(如紡織品)中併入典型的纖維聚醯胺(例如PA6、PA6.6或PA6.10)。

【0045】此外，彈性纖維的酯相容性可允許來自初始物質(如紡織品)的典型纖維聚酯(例如PET)。

【0046】彈性纖維的醚結構可以導致在萊賽爾或黏膠方法中紡絲過程之前在紡絲溶液中的高均勻度並且由此導致非常好的完全混合。這尤其還是在化學層面上的，因為彈性纖維的醚結構的相容性與纖維素的醚結構非常類似。

【0047】根據另一個實施例，將該另外的合成塑膠至少部分併入到該纖維素中。其優點係，該另外的合成塑膠，與彈性纖維一起，也可以直接在纖維之內生效，以有

利地影響其特性。於是例如可以提高纖維的強度。此外，當該另外的合成塑膠與熱熔膠一樣作用時可以減少纖維化作用。纖維化可以尤其理解為原纖維狀單元沿著纖維軸線的限定在局部的斷裂。這尤其可能在同時機械力和濕氣作用於纖維時出現。

【0048】 根據另一個實施例，該再生的纖維素型成形體具有下文中描述的特徵中的至少一項。

【0049】 該再生的纖維素型成形體選自具有以下項的組：單絲、纖維、膜、織物、非織布、(微)球體、珠和海綿。

【0050】 該再生的纖維素型成形體具有比常見的萊賽爾的纖維伸長率高出至少10%、尤其至少20%的纖維伸長率。在該再生的纖維素型成形體的纖維伸長率方面已經發現，該伸長率與標準萊賽爾相比增大至多20%(取決於彈性纖維含量)。

【0051】 該再生的纖維素型成形體具有常見的萊賽爾的強度值。常見的萊賽爾(例如TENCEL®)的平均纖維數據可以為如下。調節後的最高拉力(FFk)：40.2 cN/dtex；濕最高拉力(FFn)：37.5 cN/dtex，調節後的最高拉力伸長率(FDk)：13.0%，濕最高拉力伸長率(FDn)：18.4%(來源：Lenzinger Berichte 87 (2009) 98-105，表1)。即，調節後的最高拉力(FFk)可以在35至45 cN/dtex、尤其38至42 cN/dtex的範圍內，濕最高拉力(FFn)可以在32至42 cN/dtex、尤其35至40 cN/dtex的範圍內。調節後的最高拉

力伸長率(FDk)可以在10至15%的範圍內，並且濕最高拉力伸長率(FDn)可以在16至20%的範圍內。

【0052】根據一個實施例，合成塑膠(彈性纖維，視需要具有另外的例如PET、PUR和PA部分)能以確定的濃度存在。這可以產生在紡絲溶液中的特別均勻的分佈，使得該塑膠在紡絲過程中均勻地細分佈地進入所製造的(萊賽爾)成形體中。以此方式可以對應地控制或影響特定的纖維特性。

【0053】另外該再生的纖維素型成形體與常見的溶解性相比具有降低的纖維化傾向。令人驚訝地，如此實現的低纖維化傾向可以如下方式進行解釋：所整合的殘餘塑膠(如彈性纖維)在分離性(至少部分非晶態的)滑動層的意義上支持單獨的晶態纖維素線的滑動並且另外控制纖維素線之間的橫向黏附。這可以促使對應地抑制對纖維化而言典型的離層。

【0054】根據另一個實施例，該再生的纖維素型成形體具有合成塑膠部分，該部分至少0.1%源自該初始物質。其優點係，可以特別節省資源地製造該成形體。在成形體中的合成塑膠可以完全或至少部分源自該初始物質。因此基本上不需要添加另外的塑膠。此外，還可以至少部分地免去高耗費地消耗來自初始物質的塑膠。

【0055】根據另一個實施例，該初始物質可以完全或部分地具有來自服裝製造和/或舊服裝(例如混合紡織品)的殘餘物。換言之，可以使用紡織品、尤其來自服裝製造的

殘餘物和/或舊服裝作為該初始物質的至少一部分。特別較佳的是利用來自服裝製造的殘餘物，因為此類邊角料或廢品通常具有非常高的纖維素比例且因此具有高純度。此類消費前的紡織品尤其可以不含外來物體，如鈕扣、縫紉線或紡織印刷物。例如來自服裝製造的殘餘物可以具有基本上經紡織(且視需要經染色)的纖維素，使得此類殘餘物根據需要還可以直接被引入溶液中，以便借助於萊賽爾方法從中回收纖維素。在舊服裝或消費後紡織品的情況下可以在機械粉碎時或之後已經分離出大的外來物體，如鈕扣、印刷物和縫紉線。殘餘物或舊服裝的其他外來物質，例如顏色和合成塑膠(如聚酯和彈性纖維)，可以在溶解對應的初始物質以形成原液或紡絲溶液之前被完全或部分去除，但是也可以完全或部分保留在紡絲溶液中。

【0056】 根據另一個實施例該方法還具有以下步驟：

- i) 借助於直接溶解方法將該初始物質溶解在溶劑、尤其N-甲基咪啉-N-氧化物NMMO中，以便獲得紡絲溶液；以及
- ii) 將該紡絲溶液穿過紡絲噴頭開口擠出，尤其在低於150°C下，使得能夠將合成塑膠、尤其彈性纖維至少部分地併入到該纖維素中。其優點係，可以直接應用經充分測試和確立的過程，以便實現將合成塑膠特別高效地併入到纖維素中。

【0057】 塑膠理論上可以用於纖維中的強度改進。然而在此需要至少250°C的溫度以進行塑膠、尤其熱塑性塑膠的熔化。然而在萊賽爾或黏膠方法的範圍內，在擠出紡

絲溶液期間通過紡絲噴頭開口出現機械拉伸並且出現與之相關的在縱向方向上非常大幅度的變形。藉由紡絲過程實現的大規模的縱向定向也可以被傳遞到位於紡絲溶液中的彈性纖維和其他合成塑膠上。縱向拉伸的部分、尤其彈性纖維的PEG部分因此形成了用於嵌入纖維素的良好基礎，該基礎同樣位於紡絲溶液中並且基本上在與合成塑膠相同的時間沈澱。以此方式可以在低於150°C的溫度(萊賽爾方法中的溫度)下高效地將塑膠併入到纖維中。在此該合成塑膠、尤其彈性纖維係可加工的，並且無須昂貴/高耗費的分離，而是可以在沒有另外的耗費的情況下在萊賽爾方法中同時加工，並且併入到纖維中。在那裡，塑膠不促成負面特性，而甚至促成更好的纖維伸長率或彈性。

【0058】藉由受控地製備初始物質可以確保其他的合成塑膠如PUR、PA、PET、PE以適合的濃度保留在萊賽爾或黏膠方法中。在對應地適合的濃度下，位於紡絲溶液中的塑膠部分可以表現得類似於纖維-熱塑膠的複合物系統。

【0059】在更高的溫度範圍內，在纖維素纖維中的對應的彈性纖維含量下同時可以利用彈性纖維的熱塑性效應。這在理想情況下在纖維的內部產生一定的可控的黏合性，這可以對應地用於熱塑性黏附效應。

【0060】根據另一個實施例該方法還具有以下步驟：向該紡絲溶液中送入來自由以下項組成之群組的至少一種物質：纖維素纖維、外來材料、半纖維素、紙漿和具有短鏈

長的纖維素纖維。其優點係，可以針對性地控制或影響所製造的成形體的特性。

【0061】在萊賽爾方法的範圍內可以由此製造纖維素增強的萊賽爾纖維，使得在NMMO-水化合物中除了用纖維素飽和之外在紡絲溶液中還保留有過量的纖維素纖維並且共同進行紡絲。這可以藉由“纖維中的纖維增強”作用來促成所得到的萊賽爾的額外的強度改進。由此還可以實現補償由初始物質(如紡織品)引起的其他的強度降低效果。以此方式例如可以：

i) 同時使用在NMMO中極少溶解的外來組分(已經作為纖維存在於舊紡織品中)；

ii) 併入降低強度的其他糖類，如半纖維素；以及

iii) 以更大的量使用具有短鏈長的纖維素纖維部分。

【0062】由此還可以將外來纖維和外來材料併入到萊賽爾纖維中，這些外來纖維和外來材料不具有強化型特徵而是降低強度的。

【0063】正常情況下例如短鏈長導致強度降低。藉由所提及的由彈性纖維和視需要的其他合成塑膠造成的補償，即使在高的短鏈纖維素比例下也可以由此再次實現接近非再循環的纖維素纖維的數值的強度。尤其經過多次物質循環促使鏈長度顯著減小。在此，在先前的製造、使用和丟棄循環的範圍內由於外部影響(太陽、清洗、老化、化學品)導致對應的纖維素鏈斷開，這一般可以導致在所製造的成形體中更短的鏈長度。

【0064】術語“半纖維素”在此可以理解為在植物型生物質中出現的具有可變組成的多糖(多聚糖)混合物的集合概念。戊糖例如木糖和甘露糖可以作為最經常出現的單體(單糖、簡單糖)。

【0065】根據另一個實施例，該初始物質具有選自由以下項組成之群組的至少一種另外的合成塑膠：聚酯、聚醯胺、聚胺酯和聚醚。其優點係，至少部分取消了在製程上高耗費和高成本地消耗其他的塑膠。替代於此，至少一種另外的合成塑膠的存在甚至能以有利的方式影響或控制所製造的纖維的特性。

【0066】根據另一個實施例該方法還具有以下步驟：至少部分保持來自用於生產該具有纖維素的成形體的該初始物質的第一附加合成塑膠，尤其來自由以下項組成之群組的合成塑膠：聚酯、聚醯胺和聚醚，使得該第一附加合成塑膠基本上被包含在該具有纖維素的成形體中；其優點同樣是，至少部分取消了在製程上高耗費和高成本地消耗其他的塑膠。替代於此，至少一種另外的合成塑膠的存在甚至能以有利的方式影響或控制所製造的纖維的特性。

【0067】附加地或替代地，該方法還具有以下步驟：去除、尤其完全去除、更尤其選擇性去除(選擇性消耗)來自該初始物質的第二附加合成塑膠、尤其來自由以下項組成之群組的合成塑膠：聚酯、聚醯胺和聚醚，使得該第二附加合成塑膠基本上不被包含在該具有纖維素的成形體中。其優點係，可以特別良好地(針對性地)調節所希望的

塑膠(例如 PET 和 PUR)的比例。在此第一和第二附加合成塑膠可以是相同的。第一和第二附加合成塑膠同樣可以是不同的。

【0068】 對應地製造的再循環(萊賽爾)成形體可以在其特性方面非常類似於非再循環的纖維素纖維的特性。這些特性尤其可以藉由額外加入再循環的萊賽爾織物來更進一步接近非再循環萊賽爾纖維的那些特性，使得在測量上幾乎不再能確定區別。

【0069】 根據另一個實施例該方法還具有以下步驟：
i)送入至少一種另外的初始物質，該另外的初始物質具有纖維素和至少一種合成塑膠，尤其來自由以下項組成之群組的合成塑膠：彈性纖維、聚酯、聚醯胺、聚醚和聚胺酯，其中在該初始物質中和在該另外的初始物質中的合成塑膠比例不同，以及 ii)基於該初始物質和該另外的初始物質如下地生產具有纖維素的該成形體，使得該再生的纖維素型成形體具有至少一種預先確定的特性。其優點係，可以基本上在沒有額外使用化學方法的情況下對應地調節或影響合成塑膠的所希望的比例。

【0070】 在一個較佳的實施方式中，將包含在該初始物質中的合成塑膠的殘餘量調節到特定的量。在加入多種特定的初始物質之後製造的再生的纖維素型成形體然後可以具有所希望的塑膠濃度或組成並且具有對應地特定的化學/物理特性。這例如可以是對應於非循環型萊賽爾的特性的那些特性。

【0071】藉由將初始物質(如舊服裝和/或來自服裝製造的殘餘物)的不同成分混合尤其可以調節特定的特性，例如彈性纖維和視需要至少一種另外的合成塑膠的濃度，並且因此控制後續的用途和/或功能化。

【0072】在另一個較佳的實施例中，將不同組成的各種初始物質混合，從而調節不同塑膠的所希望的比例。這種少化學方式/無化學方式的實施變體(僅藉由混合初始物質來實現)從資源消耗和生態學角度可以看作是特別有利的。

【0073】根據一個實施例，該方法可以具有對所沈澱的纖維素的後續加工以由成形體的預成形件獲得該成形體。此類視需要的後續加工可以例如具有對所獲得的纖維素單絲的乾燥、浸漬和/或再成形。藉由對應的後續加工可以在萊賽爾方法結束時針對應用地完成成形體製造。

【0074】根據一個實施例，該初始物質的纖維和/或該成形體的纖維可以具有光滑的圓形外面。如在圖3中所示，借助於萊賽爾方法提取的纖維素纖維的突出之處在於這樣的形狀並且因此與其他纖維形狀(如在天然棉中出現的或借助於黏膠方法獲得的)有所不同。

【0075】根據本發明製造的成形體可以例如用作包裝材料、纖維材料、紡織複合材料、纖維複合材料、纖維非織布、針織氈、縫製棉(Polsterwatte)、紡織物、針織物，用作家用紡製品如床罩，用作服裝，用作填料、起絨材料、醫院紡織品如襯墊、尿片或床墊，用於保溫毯、鞋內

底以及傷口繃帶的織物。本發明的實施例既可以用在各種不同的技術領域中也可以用在醫藥和美妝保健中。在醫藥中例如可以從具有特定機械特性的載體和生物相容的覆蓋材料(該覆蓋材料與皮膚和傷口表面特別相容)來構成用於治療傷口和癒合傷口的材料。許多其他的應用也是可行的。

【0076】根據本發明的一個示例性實施例，將來自初始物質的殘留聚合物用作纖維素之間的黏附增強劑或者用作萊賽爾成形體之內的熱塑性特性增強劑。這些殘留聚合物基本上保持為惰性的，直至在生產過程中的確定的步驟完成。因此尤其可以實現藉由熱量(類似於熱熔膠)後續地對織物進行增強(例如免熨襯衣、打褶等)。為了製造具有高的形狀穩定性(例如免熨)特性的織物，通常採用高耗費的方法。該方法例如可以是非常高耗費的化學方法的組合，如用氨水處理。這種處理可以使襯衣看起來長期如新。同樣，所謂的“濕氣交聯”也是可行的，其中在棉纖維素的分子之間建立彈性橋。這些橋使清洗後的物質再次成形。然而具有“塑膠樹脂”的濕氣交聯要求非常精確的工作方式。

【0077】然而，根據一個實施例，藉由針對性地控制殘留聚合物(例如來自舊紡織品的彈性纖維的聚胺酯)的部分可以在萊賽爾中實現一定的熱塑性，這種熱塑性將來自初始物質的殘留聚合物的對應部分經由根據本發明實施例的消耗過程藉由萊賽爾方法再次返回到萊賽爾成形體。

【0078】根據本發明的另一個示例性實施例使用殘留聚胺酯(尤其熱塑性聚胺酯(TPU))的熱塑性特性。從這個材料組中已知的關於軟硬相以及其不同的結晶度的不同特性可以藉由控制作為額外因素的加工時間和加工溫度(即在紡絲溶液中的停留時間和紡絲溶液的溫度)而引入到殘留塑膠的功能化過程中。在此能夠將以下特性組合：

i) 高度結晶的以及在另一方面透明的TPU在應用領域中互相補充以形成各種各樣的使用可能性和大的材料變化寬度；

ii) 聯接到亞甲基二苯基異氰酸酯(MDI)的軟相一方面由具有介於1000與2000 g/mol之間的分子量的基於己二酸的聚酯二醇組成或者由純的聚己內酯組成。另一方面由四氫呋喃或者C2、C3-甘醇形成的聚醚二醇也是可能的。

【0079】依據應用情況可以決定哪種軟相係適合的。兩個關鍵的方面係醚TPU的氧化敏感性和酯TPU的易水解性。

【0080】從有機化學中已知，醚與氧反應生成過氧化氫和醇，這在聚合物的情況下導致鏈斷裂、即分子量降低。這造成必須用對應的抗老化劑(例如位阻酚)來穩定聚醚類型，以合理地增加使用壽命。如果在100°C下比較醚TPU和酯TPU隨時間的空氣老化，聚酯的更好的耐受性就變得非常明細。在此測量拉伸強度隨儲存時間的降低。

【0081】與此相對的，醚TPU的突出之處在於針對水解和微生物分解的良好耐受性。因此，戶外區域中的極端

應用係對聚醚類型適合的使用特點。在較大的光作用下可能另外還要抵抗由於UV光造成的傷害來進行穩定化。

【0082】基於上文討論的內容可能的是，不使增塑劑滲透到軟TPU的區域中。這至今為止都無法成功進行，因為隨著硬相比比例的減小，TPU不僅變得更軟而且還變得更塑性，並且在熱塑性加工之後重結晶過慢，而無法在可接受的時間內產生成品零件。另外還可以看到另一種效應，即短的硬相嵌段的緩慢結晶。即，如果硬相的比例明顯減小，則結晶的嵌段也明顯變得更短。這降低了熔融溫度，但是還減少了重結晶。這種緩慢的結晶還造出材料在加工之後逐漸後續硬化。

【0083】因為對於所提供的起源未知的初始物質而言對應的具體材料參數通常是未知的，所以可以藉由動態匹配所說明的紡絲溶液中的處理參數(時間和溫度)來找到對於大部分再循環PUR產生所希望材料特性的通用內容。替代地，可以藉由對應的比例變化來實現過程穩定性對粗再循環物中不同的PUR變體的適配(在適當時甚至在連續過程的範圍內進行動態匹配)，而沒有不利地影響所得到的萊賽爾成形體的材料參數。

【0084】圖1示出根據本發明的示例性實施例的一種用於製造再生的纖維素型成形體102(參照圖2)的方法之流程圖50。

【0085】初始物質110(參照圖2)具有纖維素和彈性纖維、視需要的其他合成塑膠，並且以舊服裝和/或來自服

裝製造的殘餘物的形式存在。

【0086】如藉由框 60 展示的，如此製造的初始物質 110(在舊服裝的情況下)可以被消費者使用，例如作為單件服裝。當消費者丟棄該單件服裝時，可以將其作為消費後初始物質 110 用於後續的萊賽爾或黏膠方法，其中前者在下文中詳細描述。

【0087】替代地或補充地同樣可行的是，使用具有纖維素的消費前初始物質 110，例如來自服裝製造的邊角料殘餘物。

【0088】另外描述了如何能夠根據本發明的實施例基於至少部分具有纖維素的初始物質 110 從纖維素來製造成形體 102。為此將初始物質 110 送入用於執行萊賽爾方法的裝置 100(見圖 2)，參照參考符號 78。

【0089】在那裡可以首先藉由切碎來將初始物質 110 機械粉碎 62。由此可以首先從初始物質 110 中去除大的非纖維素型干擾物質，例如舊服裝的鈕扣、縫紉線和印刷物(它們至少部分地用於生產初始物質 110)。藉由機械粉碎 62 可以例如將初始物質 110 分解成單獨纖維。

【0090】還可以(見框 64)將具有纖維素的初始物質 110 與其他具有纖維素的材料一起用於後續的萊賽爾方法。因此可以將初始物質 110 與另外的初始物質混合，該另外的初始物質具有纖維素和至少一種合成塑膠，見框 64。所送入的這種另外的初始物質具有合成塑膠部分，該合成塑膠部分與初始物質 110 中的合成塑膠部分不同。再生的纖維

素型成形體的生產現在可以基於初始物質 110 和該另外的初始物質來實施，使得再生的纖維素型成形體 102 包含預先確定的合成塑膠比例。替代地或補充地，該另外的初始物質例如還可以具有來自服裝製造的殘餘物。

【0091】直接在機械粉碎 62 之後或直接在混合 64 之後，(純的或混合的)初始物質 110 在另外的溶劑 116 (例如三級胺氧化物，如 N-甲基咪啉-N-氧化物 (NMMO)) 中的直接溶解 68 有利地可以在沒有化學預處理的情況下進行。更準確地說，機械粉碎的(且視需要混合的)初始物質 110 尤其可以在沒有化學提純且沒有調節黏度的情況下直接轉移到溶液中。以此方式可以異常簡單和快速且環保地進行製造或再循環方法。已經出人意料地發現，在機械粉碎 62 之後在初始物質 110 中的作為保留的外來物質的彈性纖維(然而也作為另外的合成塑膠)不干擾該萊賽爾方法並且不會負面影響回收的萊賽爾-纖維素的品質。相反，在所製造的纖維素纖維中可以保留一定量的彈性纖維，而不使其特性劣化而甚至改進其特性。以一定量保留的聚酯也不干擾所獲得產品。

【0092】替代地，在機械粉碎 62 之後(或者在混合 64 之後)並且在溶解 68 之前，該方法可以具有對初始物質 110 的視需要的化學提純 66。這樣的視需要的提純 66 可以例如具有以下步驟：藉由漂白至少部分地去除染料。由此可行的是，在初始物質 110 後續溶解 68 在溶劑 116 中之前，將初始物質 110 完全或部分地脫色，例如以便製造白色或灰色

的成形體 102。替代地或補充地還可行的是，在對初始物質 110 進行視需要的化學提純 66(在其溶解 68 之前或之後)的範圍內至少部分排除使初始物質 110 的纖維交聯的交聯劑。在初始物質 110 的纖維之間存在這種交聯劑的應用中，初始物質 110 可以例如借助於鹼性或酸性的預處理而完全或部分排除這些交聯劑。這額外地改進了初始物質 110 的可溶性。借助於提純 66 可以視需要將合成塑膠的至少一部分去除(如果這係所希望的話)。例如能以此方式在調節或影響在所製造的成形體 102 中的合成塑膠的比例。

【0093】在將初始物質 110 溶解 68 在溶劑(較佳的是 NMMO)中之後，可以將所獲得的萊賽爾紡絲溶液 104 擠壓穿過一個或多個紡絲噴頭，由此產生蜜狀的黏度的紗線或單絲(見框 70，其涉及這種紡絲)。

【0094】在這些紗線或單絲下落期間和/或之後，使其與水性環境有效作用並且由此稀釋。紗線或單絲的溶劑 116 的濃度由此在水霧中或水性的液體浴中降低到使得萊賽爾紡絲溶液轉化為由纖維素單絲形成的固相。換言之，產生了纖維素單絲的沈澱、沈降或凝固，見參考符號 72。由此獲得了成形體 102 的預成形件。

【0095】即，借助於萊賽爾方法來生產 80 再生的纖維素以及具有併入到纖維素中的彈性纖維的成形體 102、尤其溶解 68、紡絲 70 和後續的沈澱 72 係基於本身具有纖維素和彈性纖維的初始物質 110 來進行的。

【0096】另外，該方法可以具有：將沈澱的萊賽爾 -

纖維素後續加工 74 以從成形體 110 的預成形件獲得成形體 102。這樣的後續加工例如可以包括乾燥、浸漬和/或將所獲得的單絲再成形為最終的成形體 102。例如成形體 102 可以藉由所描述的製造方法加工成纖維、膜、織物、非織布、球體、多孔海綿或珠並且然後送到另外的使用過程中(參照參考符號 76)。

【0097】有利地，在使用成形體 102 之後可以重新回收其纖維素和彈性纖維，其方式為執行對應於參考符號 78 與 74 之間的方法步驟的另外的方法(見框 80)。替代地，可以將成形體 102 的纖維素、彈性纖維和視需要的另外的合成塑膠在另一種方法(見另外的框 80)、例如黏膠方法中回收。借助於重複的方法步驟的再循環的這種多次可重複性係藉由以下認識來實現的：藉由將含彈性纖維的纖維素初始物質再循環出人意料地良好地實現了纖維特性、尤其強度的改進。

【0098】圖 2 示出根據本發明的示例性實施例的一種用於借助於萊賽爾方法基於具有纖維素和彈性纖維的初始物質來製造再生的纖維素型成形體 102 的裝置 100，該方法已經參考圖 1 進行了說明。

【0099】即，圖 2 示出了根據本發明的示例性實施例的用於製造含有纖維素的成形體 102 的裝置 100，該成形體能製成例如非織布(非紡織物)的形式之纖維、膜、球體、布料織物、海綿或者珠或片的形式。根據圖 2，從紡絲溶液 104 直接製造成形體 102。借助於凝固流體 106(尤其大氣

的水分)和/或凝固浴 191(例如水浴，視需要含有三級胺氧化物，例如N-甲基咪啉-N-氧化物(NMMO))，紡絲溶液轉化為纖維素纖維 108作為成形體 102。借助於設備 100可以實施萊賽爾方法。以此方式可以製造例如具有離散的長度之基本上連續的單絲或纖維 108或者基本上連續的單絲和纖維 108的混合物作為成形體 102。提供了分別具有一個或多個開口 126(也可以稱為紡絲孔)的多個噴頭，以便將萊賽爾紡絲溶液 104擠出。

【0100】如可以從圖2得出的，可以藉由計量裝置 113向儲箱 114送入基於纖維素的初始物質 110。

【0101】根據一個實施例，可以藉由在下文詳細說明的溶劑 116(尤其NMMO)以在基於纖維素的初始物質 110中加入水。基於纖維素的初始物質 110自身還可以已經包含一定量的殘餘水分(乾燥的紙漿例如通常具有5重量百分比至8重量百分比的殘餘水分)。尤其可以根據所描述的實施例將初始物質 110在沒有預潤濕的情況下直接加入到由水和溶劑 116形成的混合物中。於是可以省略在圖2中之視需要的水容器 112。

【0102】根據一個替代性的實施例，含有纖維素的初始物質 110可以額外地被潤濕，以便由此提供潮濕的纖維素。為此目的，可以從視需要的水容器 112將水藉由計量裝置 113送入儲箱 114。因此計量裝置 113可以借助於控制裝置 140的控制將可調節的相對量的水和初始物質 110送入儲箱 114。

【0103】在溶劑容器中包含適合的溶劑116(較佳的是三級胺氧化劑，例如N-甲基咪啉-N-氧化物(NMMO))或者溶劑116的水性混合物(例如NMMO在水中的76%的溶液)。溶劑116的濃度可以在濃縮裝置118中藉由添加純溶劑或水來調節。溶劑116然後可以所界定的相對量與初始物質110在混合單元119中混合。也可以借助於控制單元140來控制混合單元119。由此在溶解裝置120中將含有纖維素的初始物質110以可調節的相對量溶解於濃縮的溶劑116中，由此獲得萊賽爾紡絲溶液104。可以如熟悉該項技術者已知地來適當地設定在萊賽爾方法之後在用於製造纖維素型再生成形體的紡絲溶液104中之初始物質110、水和溶劑116等的相對濃度範圍(也稱為紡絲視窗)。

【0104】將萊賽爾紡絲溶液104送入纖維生產裝置124(該裝置可以具有多個噴頭條或噴射器122)。

【0105】當萊賽爾紡絲溶液104被引導穿過噴射器122的開口126時，該紡絲溶液被分成由萊賽爾紡絲溶液104形成的多條平行的紗線。此製程將萊賽爾紡絲溶液104轉變成長度增大的且薄的紗線，紗線的特性可以如下地調節：藉由控制單元140的控制而對應地調節製程條件。萊賽爾紡絲溶液104可以視需要在其從開口126到纖維接收單元132的路徑上加速。

【0106】在萊賽爾紡絲溶液104已經穿過噴射器122並且進一步向下移動時，萊賽爾紡絲溶液104的長且薄的紗線與凝固流體106相互作用。

【0107】在與凝固流體106(例如水)交互作用時，萊賽爾紡絲溶液104的溶劑濃度降低，使得初始物質110的纖維素至少部分凝固或沈澱成為長且薄的纖維素纖維108(這些纖維素纖維可以總是仍然包含溶劑和水的殘餘物)。

【0108】在由擠出的萊賽爾紡絲溶液104初始形成單獨纖維素纖維108的期間或之後，在纖維接收單元132處接收纖維素纖維108。可以將纖維素纖維108浸入到圖2中所示的凝固浴191中(例如水浴，視需要具有例如NMMO的溶劑)，並且可以在與凝固浴191的液體交互作用時完成其沈澱。取決於凝固的製程條件，纖維素可以形成纖維素纖維108(如所示的，其中纖維素纖維108可以整體互相熔融(“混融”)或者可以分離的纖維素纖維108的形式存在)，或者可以在纖維接收單元132處形成纖維素膜或薄膜(在圖2中未展示)。

【0109】即，纖維素纖維108從噴射器122的紡絲噴頭擠出並且被引導穿過紡絲浴或凝固浴191(例如包含水和低濃度的NMMO，以便沈澱/凝固)，在此纖維素纖維108沿著相應的轉向輥193在凝固浴191中被引導並且送至在凝固浴191之外的抽取導絲器(Abzugsgalette)195。抽取導絲器195負責進一步運輸並且後續拉伸纖維素纖維108，以便實現所希望的丹尼(denier)。在抽取導絲器195之後，在清洗單元180中清洗由纖維素纖維108形成的纖維束、視需要地進行增白(aviviert)且最後進行切割(未示出)。

【0110】雖然這在圖2中沒有展示，但萊賽爾紡絲溶

液 104 的溶劑 116 (該溶劑在凝固時以及後續在清洗單元 180 中清洗時已經從纖維素纖維 108 中去除) 可以至少部分地回收或再循環並且在後續的循環中再次被轉移到儲箱 114 中。

【0111】在沿著纖維接收單元 132 運輸期間，成形體 102 (在此呈纖維素纖維 108 的形式) 可以借助於清洗單元 180 來清洗，其方式為將用於去除溶劑殘餘物的清洗液體送入清洗單元。然後可以將成形體 102 乾燥。

【0112】成形體 102 可以進一步進行後處理，見示意性展示の後處理單元 134。例如此類的後處理可以包括：水力纏繞 (Hydroverschlingung)、針刺處理、浸漬、以加壓蒸氣進行的蒸氣處理和/或壓延等等。

【0113】纖維接收單元 132 可以將成形體 102 送入卷取裝置 136，成形體 102 可以在該卷取裝置進行卷取。成形體 102 然後可以卷製品形式送入一個實體，該實體基於成形體 102 來製造例如擦拭布或紡織品的產品。

【0114】圖 3 示出借助於萊賽爾方法製造的纖維素纖維 200 的橫截面。借助於萊賽爾方法製造的纖維素纖維 200 具有平滑的圓形外表面 202，並以均勻且不含大孔的纖維素材料填充。因此熟悉該項技術者可以將其明確地與借助於黏膠方法製造的纖維素纖維 (見圖 4 中的參考符號 204) 以及來自棉花植物的纖維素纖維 (見圖 5 中的參考符號 206) 區分開。

【0115】圖 4 示出借助於黏膠方法製造的纖維素纖維

204的橫截面。纖維素纖維204係絮狀的並且沿著其外周邊具有多個弧形結構208。

【0116】圖5示出來自棉花植物的天然纖維素纖維206的橫截面。纖維素纖維206係腎形的並且在內部具有無材料的空腔210(呈完全封閉的孔洞形式)。

【0117】基於根據圖3至圖5所示的纖維素的明顯的幾何形狀或結構區別，熟悉該項技術者可以例如在顯微鏡下無疑義地確定纖維素纖維係得自萊賽爾方法、黏膠方法或是天然棉花植物。

【0118】對此要補充說明的是，“具有”(“含有”)不排除其他元件或步驟並且“一個/一種”不排除複數。另外要注意的是，已經參照上述實施例之一描述的特徵或步驟也可以與其他上述實施例的其他特徵或步驟組合使用。申請專利範圍中的參考符號不應看作是限制。

【符號說明】

【0119】

50:流程圖

60:使用

62:粉碎

64:送入

66:提純

68:溶解

70:紡絲

72:沈澱
74:後續加工
76:送入
78:提供
80:生產
100:裝置
102:成形體
104:紡絲溶液
106:凝固流體
108:纖維素纖維
110:初始物質
112:水容器
113:計量裝置
114:儲箱
116:溶劑
118:濃縮裝置
119:混合單元
120:溶解裝置
122:噴射器
124:纖維生產裝置
126:開口
132:纖維接收單元
134:後處理單元
136:卷取裝置

140:控制裝置

180:清洗單元

191:凝固浴

193:轉向輥

195:抽取導絲器

200:纖維素纖維

202:外表面

204:纖維素纖維

206:纖維素纖維

208:結構

210:空腔

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種再生的纖維素型成形體(102)，該成形體根據萊賽爾(Lyocell)方法製造，該成形體包含萊賽爾纖維素及彈性纖維，其中該彈性纖維併入到該成形體(102)中，

其中該彈性纖維併入到該萊賽爾纖維素中，

其中該彈性纖維是包含嵌段聚胺酯和嵌段聚乙二醇醚的嵌段共聚物，

其中該再生的纖維素型成形體(102)包含至少0.1%的聚胺酯，

其中至少10%的該聚胺酯為彈性纖維，

其中該再生的纖維素型成形體(102)包含0.1%至5%的彈性纖維，並且

其中該再生的纖維素型成形體(102)具有以下特徵中的至少一者：

該再生的纖維素型成形體(102)選自包含以下項的群組：纖維、膜、球體和海綿；

該再生的纖維素型成形體(102)具有比常見的萊賽爾纖維的纖維伸長率高出至少10%的纖維伸長率；

該再生的纖維素型成形體(102)具有常見的萊賽爾纖維的強度值，該常見的萊賽爾纖維具有以下至少一種特性：

最高拉力FFk在35至45 cN/dtex的範圍內，

濕最高拉力FFn在32至42 cN/dtex的範圍內，

最高拉力伸長率FDk在10%到15%之間，
濕最高拉力伸長率FDn在16%至20%的範圍內；及
該再生的纖維素型成形體(102)與常見的萊賽爾纖維
相比具有降低的纖維化傾向。

【請求項2】如請求項1之再生的纖維素型成形體
(102)，另外包含：

至少一種另外的合成塑膠，其選自由以下項組成之群
組：聚酯、聚醯胺、聚胺酯和聚醚。

【請求項3】如請求項2之再生的纖維素型成形體
(102)，

其中至少一部分的該另外的合成塑膠具有至少一種相
容性，該相容性為由以下項組成之群組中的至少一者：酯
相容性、醯胺相容性和醚相容性。

【請求項4】如請求項2或3之再生的纖維素型成形體
(102)，

其中該另外的合成塑膠至少部分併入到該纖維素中。

【請求項5】一種製造如請求項1之再生的纖維素型成
形體(102)之方法，其中該方法包含以下步驟：

提供(78)初始物質(110)，該初始物質包含纖維素和彈
性纖維，其中在該初始物質(110)中的該彈性纖維與該纖
維素係分離地存在，

其中該初始物質(110)為固體；以及

借助於萊賽爾(Lyocell)方法，基於該初始物質(110)生
產(80)含有萊賽爾纖維素的該成形體(102)，使得該再生的

纖維素型成形體(102)包含該初始物質(110)中的至少一部分彈性纖維，其中該初始物質(110)中的部分彈性纖維併入到該再生的纖維素型成形體(102)中，

其中該彈性纖維併入到該萊賽爾纖維素中，及

其中該彈性纖維是包含嵌段聚胺酯和嵌段聚乙二醇醚的嵌段共聚物。

【請求項6】如請求項5之方法，

其中該再生的纖維素型成形體(102)包含一部份的合成塑膠，該合成塑膠至少0.1%源自該初始物質(110)。

【請求項7】如請求項5之方法，

其中該初始物質(110)完全或部分地包含來自服裝製造和/或舊服裝的殘餘物。

【請求項8】如請求項5至7項中任一項之方法，另外包含以下步驟：

借助於直接溶解方法，將該初始物質(110)溶解(68)在溶劑(116)中，以得到紡絲溶液(104)；

藉由噴絲頭，在低於150℃下，擠出(70)該紡絲溶液(104)，使得能夠將合成塑膠至少部分地併入到該纖維素中。

【請求項9】如請求項5至7項中任一項之方法，另外包含以下步驟：

向該紡絲溶液(104)中送入(64)來自由以下項組成之群組的至少一種物質：纖維素纖維、外來材料、漿料、半纖維素和短鏈纖維素纖維。

【請求項 10】如請求項 5 至 7 項中任一項之方法，

其中該初始物質 (110) 包含來自由以下項組成之群組的至少一種另外的合成塑膠：聚酯、聚醯胺、聚胺酯和聚醚。

【請求項 11】如請求項 10 之方法，另外包含以下步驟：

至少部分保持用於生產該再生的纖維素型成形體 (102) 的該初始物質 (110) 的第一附加合成塑膠，使得該第一附加合成塑膠基本上被包含在該再生的纖維素型成形體 (102) 中；

和/或

去除來自該初始物質的第二附加合成塑膠，使得該第二附加合成塑膠基本上不被包含在該再生的纖維素型成形體 (102) 中，

其中該第一附加合成塑膠與該第二附加合成塑膠不同。

【請求項 12】如請求項 10 之方法，另外包含以下步驟：

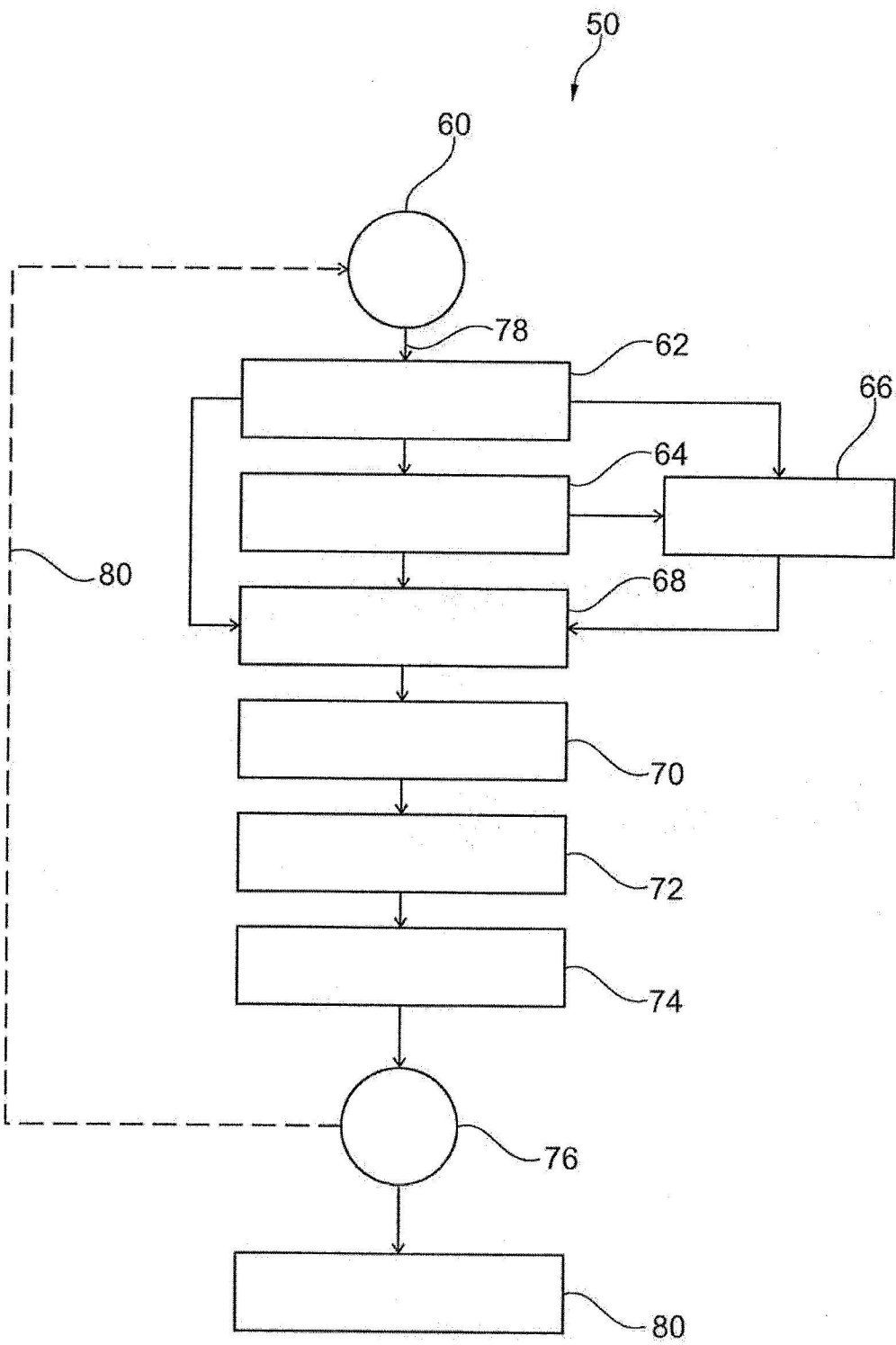
送入 (64) 至少一種另外的初始物質，該另外的初始物質包含纖維素和至少一種合成塑膠，

其中在該初始物質 (110) 中和在該另外的初始物質中的合成塑膠比例不同；以及

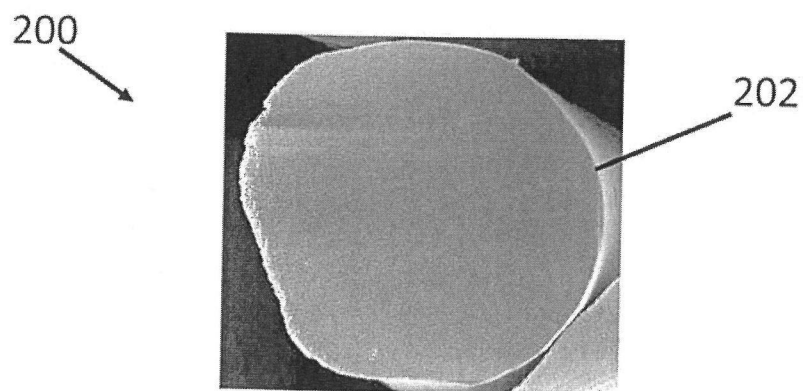
基於該初始物質 (110) 和該另外的初始物質生產該再生的纖維素型成形體 (102)，使得該再生的纖維素型成形

體(102)具有至少一種預先確定的特性。

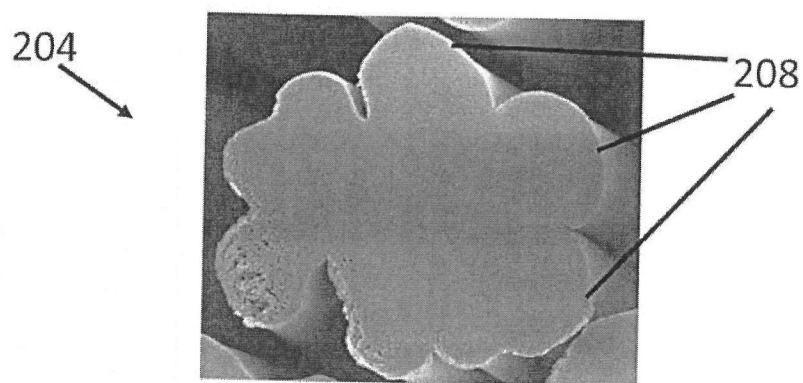
【發明圖式】



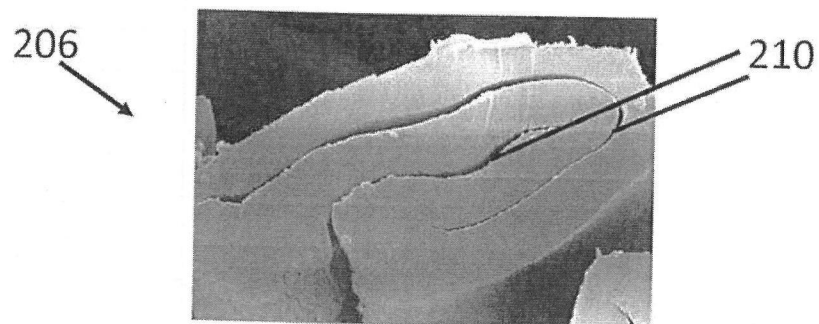
【圖 1】



【圖 3】



【圖 4】



【圖 5】