

公告本

申請日期	83. 10. 5
案 號	83109243
類 別	C13F1/02, C13K1/0, A21D7/00 Int. Cl ⁶

A4
C4

321687

(以上各欄由本局填註)

321687

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	製造結晶糖之新方法及其製成之產品
	英 文	NEW METHOD OF MAKING CRYSTALLINE SUGAR AND PRODUCTS RESULTING THEREFROM
二、發明人	姓 名	(1) 理查 C. 費茲 (2) 葛拉德 E. 巴蒂斯 (3) 蓋里 L. 麥爾斯
	國 籍	美 國
三、申請人	住、居所	(1) 美國維吉尼亞州大瀑布柯納威爾農場路9320號 (2) 美國維吉尼亞州雷斯頓北鄉村路1588號 (3) 美國維吉尼亞州雷斯頓赫里奇橡樹道1353號
	姓 名 (名稱)	美商·費茲技術有限公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國維吉尼亞州卻提利市康科特公園路3810號100室
	代 表 人 姓 名	蓋瑞拉德 E. 巴堤斯特

裝

訂

線

321687

(由本局填寫)

承辦人代碼：

A6

大類：

B6

I P C分類：

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
美

1993, 10, 7 08/133, 669

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

四、中文發明摘要(發明之名稱：

製造結晶糖之新方法及其製成之產品)

本發明係為一新穎的結晶糖製品，以及其製造方法，其包含由一非結晶形剪力型的糖團之外圍部分形成一個二-維穩固的結晶糖骨架，並且，接著將該糖團之剩餘的部分轉變成為一實質上完全結晶狀的結構（其尚保留此結晶糖骨架之橫切面向度）。本發明也包含在該方法中共結晶一添加物（特別是一種有生物影響性的添加物）俾以生成一共-結晶的產物。此結晶產物之結構也可以藉由毛細作用之力量，在從非結晶狀糖團轉變為結晶狀結構的期間中，於其結構內所產生的空間中被充填以一非-溶劑液體。

英文發明摘要(發明之名稱：

NEW METHOD OF MAKING CRYSTALLINE SUGAR AND PRODUCTS RESULTING THEREFROM)

The present invention is a new crystalline sugar product and method of making same which includes forming a bi-dimensionally stabilized sugar crystalline frame from an outer portion of an amorphous shearform sugar mass, and, subsequently, converting the remaining portion of the mass to a substantially completely crystalline structure which retains the cross-sectional dimension of the sugar crystalline frame. The present invention also includes co-crystallizing an additive, especially a bio-affecting additive, during the process to provide a co-crystallized product. The structure of the crystallized product can also be loaded with a non-solvent liquid by force of capillary action in the space created within the structure during the conversion from amorphous mass to crystalline structure.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

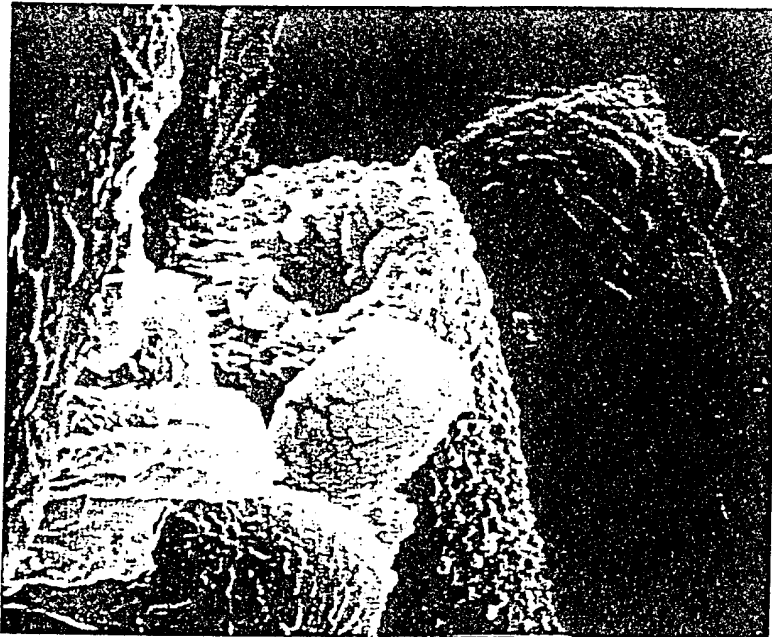
裝

訂

線

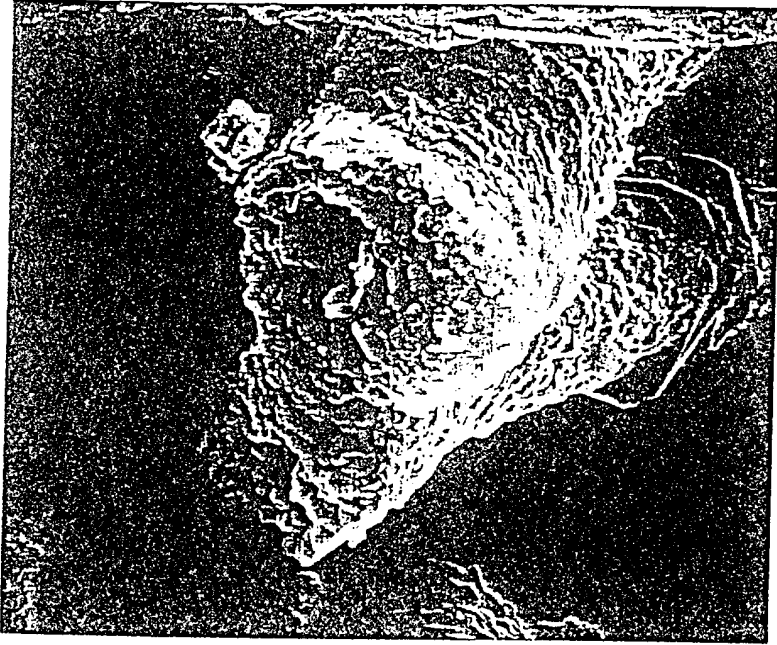
8.3109243

第 1 A 圖



321687

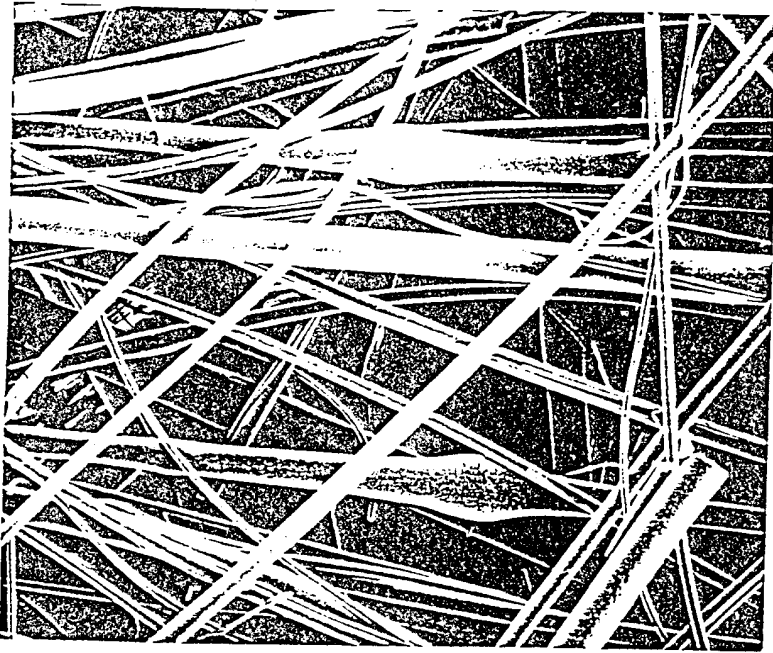
第 1 B 圖



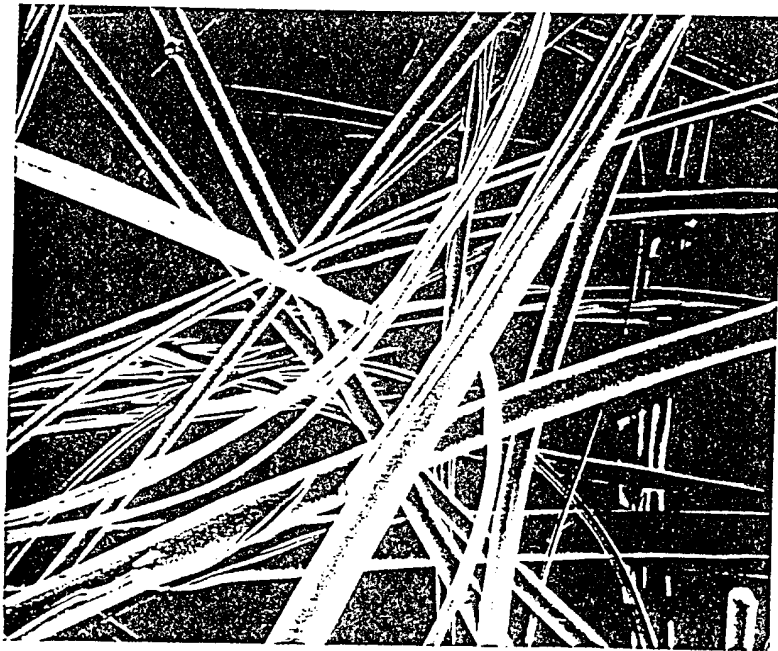
第 1 C 圖



321687

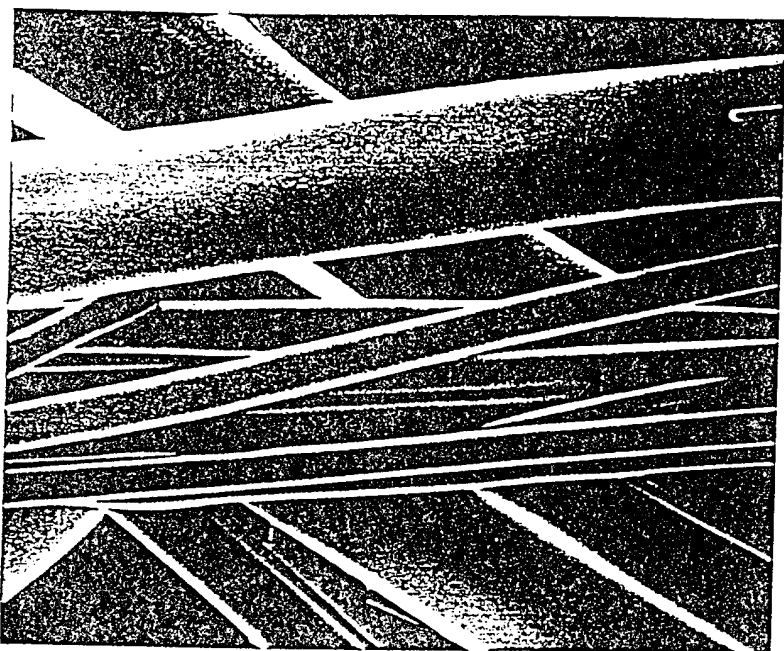


第2A圖



第2B圖

第 2 C 圖



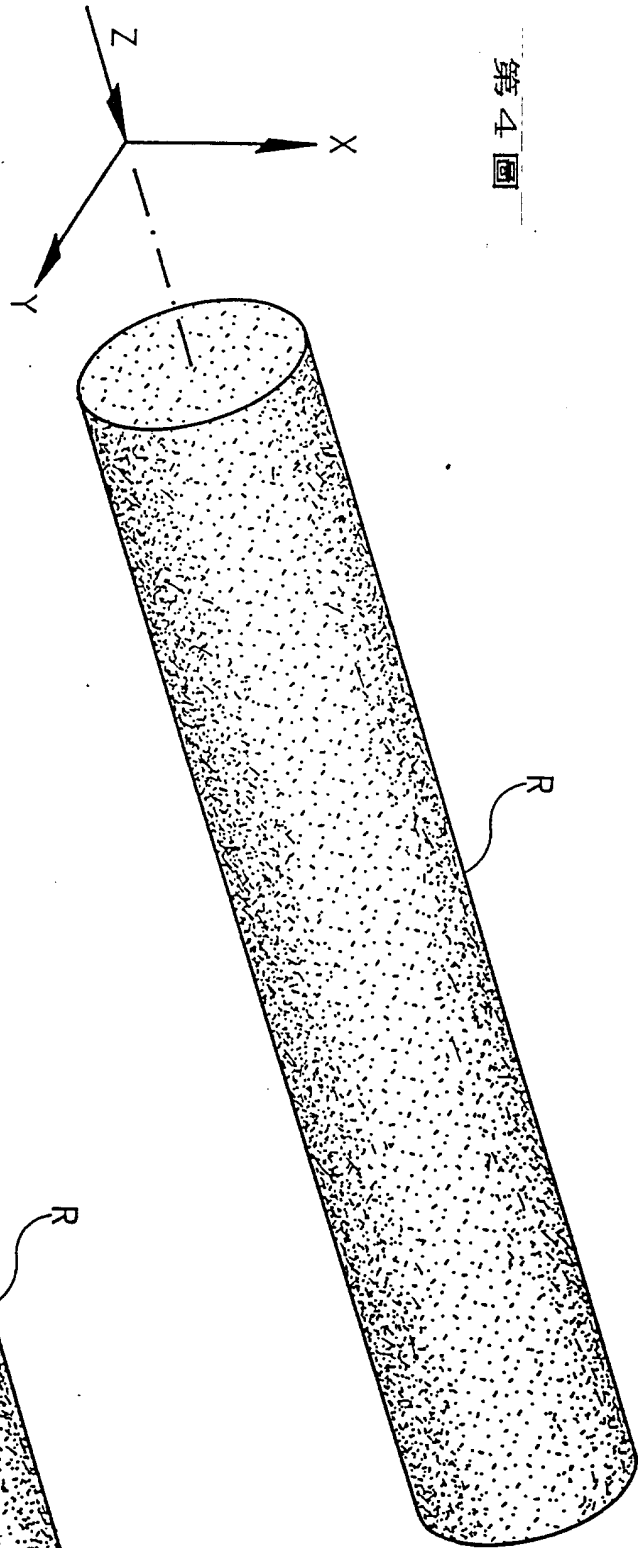
第 2 D 圖



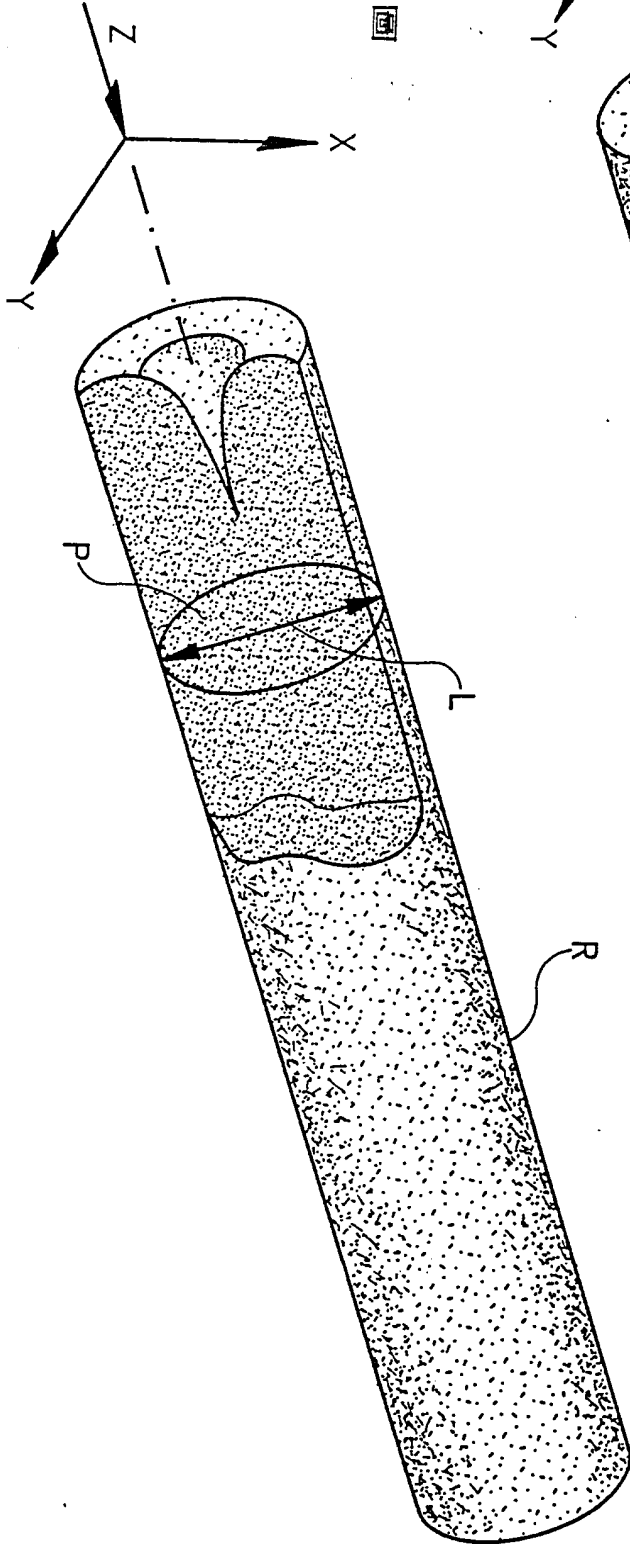
第3圖



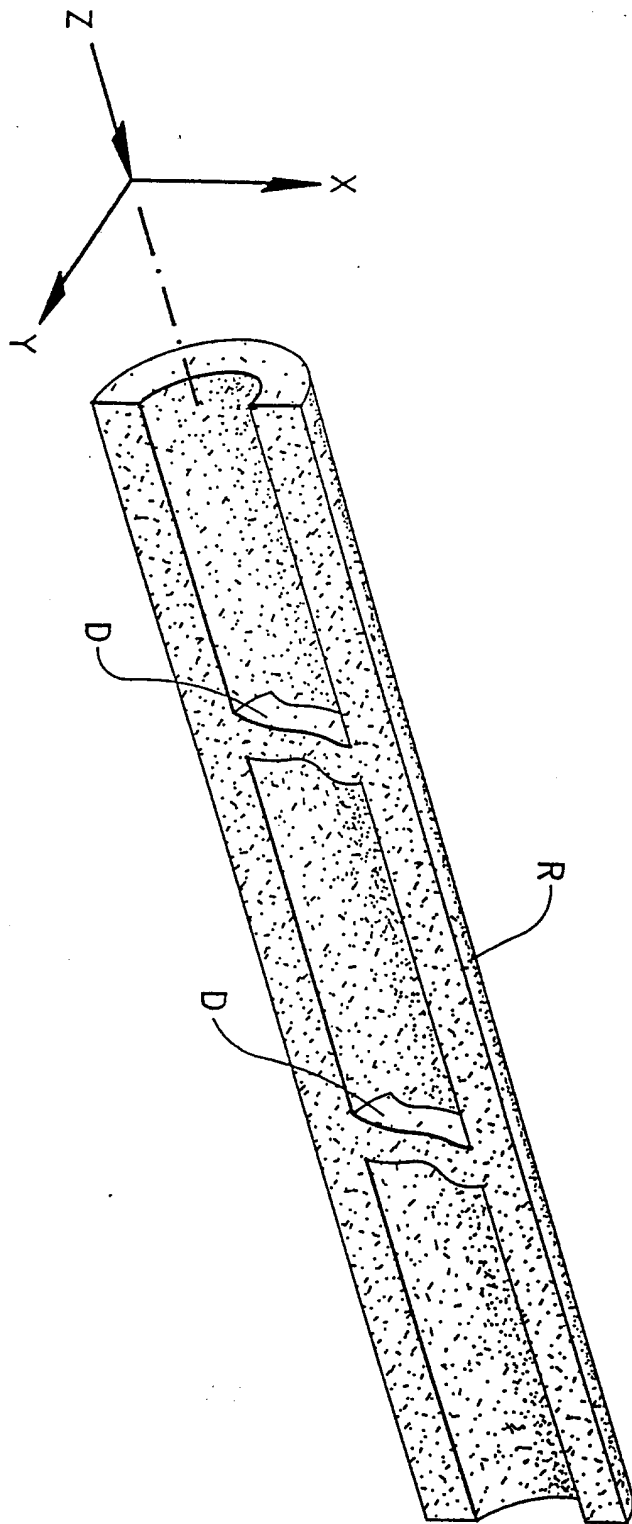
第4圖



第5圖

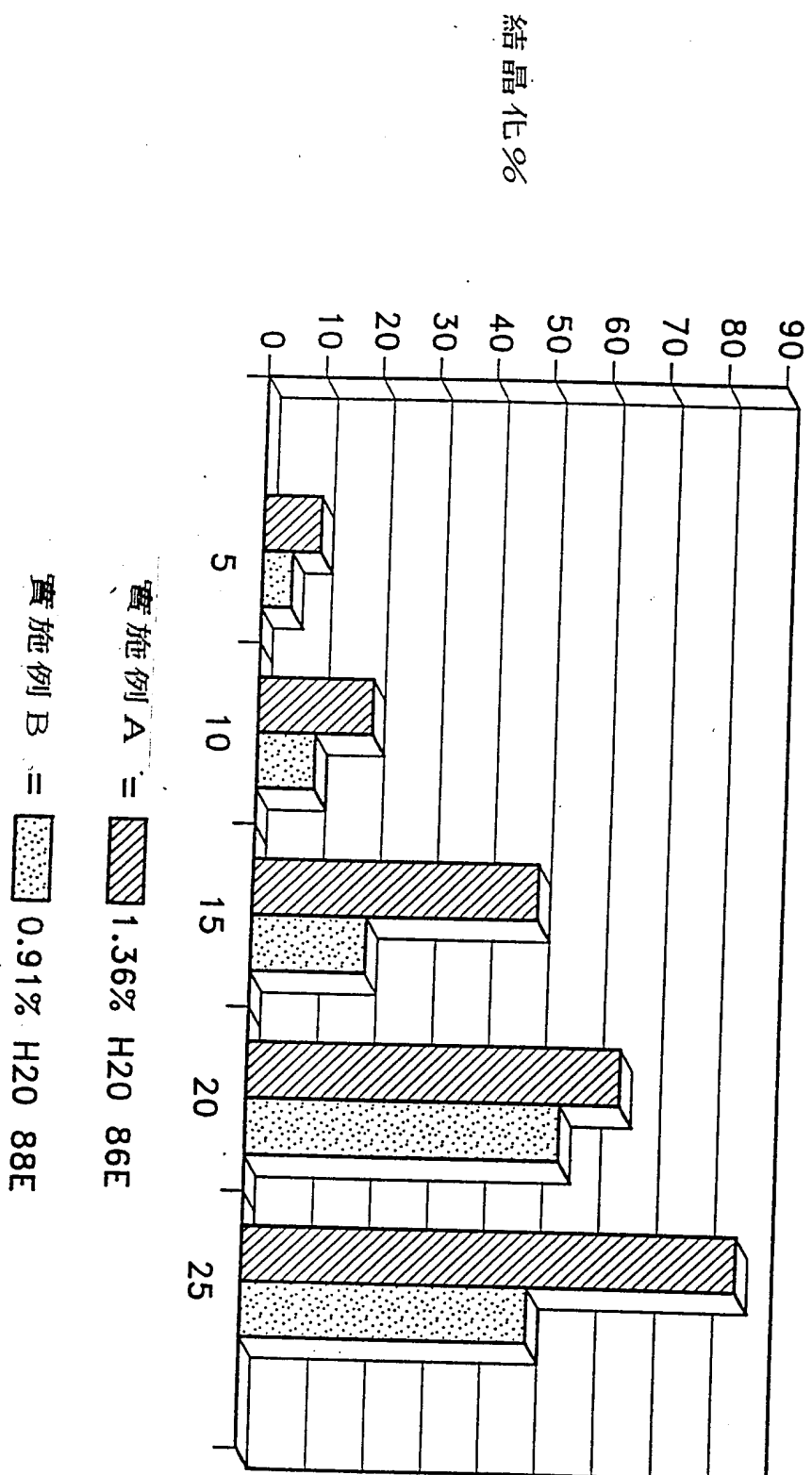


321687



第 6 圖

第7圖



五、發明說明()

技術背景

本發明係關於一種其可提供單一的結構和被控制的結晶尺寸之製備結晶糖的方法，以及由此產生之產品。

結晶係為習知的古老的工業化學轉換程序之一。大量的（例如每年超過 100×10^6 公噸）結晶物質被製造出以供商業用途。以結晶法製備的最常見的產品之一為糖。

糖的結晶過程很複雜。其晶體的生長涉及在一多重-相、多重-組份系統中的熱和質量之同時的轉換。儘管單是這些情況之共-存在已經呈現出複雜的控制問題，液體及粒子動力學與熱力學上的不穩定性產生更複雜的情況。

製糖科學中的傳統經驗教示利用過飽和的結晶法。過飽和法需除去水份。冷卻、蒸發和沈澱等法被運用。用於結晶糖的製造方法是需要大量的熱及能量。此外，在過飽和期間，糖晶體的晶核生成是相當難以控制的。因此，其產生的結晶之大小及形狀是難以預期的。

當製備具有尺寸減小的結晶體之糖，習知的製糖方法之缺點特別明顯。尺寸減小的結晶形糖製品在此被稱為微結晶。微結晶產物之個別粒子不會大於 $50 \mu\text{m}$ 。

例如：有一種製造尺寸減小的結晶的方法涉及研磨以及篩選結晶糖。研磨是要大量能量的。更甚者，研磨糖會造成被研磨的糖晶體之大小分佈甚廣。其大型晶體必須重新研磨並篩選。產物的大部分會因如同細粉而被損失。因此，研磨及篩選是昂貴而無效率的。

授予Dmitrovsky 等人之美國專利第3,981,739號揭露

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

由溶液中製備結晶糖，其係藉由(1)濃縮一其內被添加有種晶的溶質，繼之則(2)經由對由該第一階段濃縮所產生的液流施以加熱及蒸發以進一步除去溶劑。此需要大量能量的方法所產生的糖結晶具有一在325-425微米之範圍內的平均尺寸。Dmitrosky等人的'739案所揭露係為一種溶液製程，其依賴藉由添加種晶之晶核生成，並同時藉高熱及真空蒸發來進行濃縮。相同的方法被揭露於授予Dmitrosky等人之美國專利第4,056,364號。

授予Chen等人之美國專利第4,159,210號係描述一製備結晶狀楓糖製品之方法，其藉由1)在加熱及部分真空下，將楓糖漿濃縮一約為93-98%之固體含量，且2)予以衝擊加熱直至該糖漿發生轉形及結晶。Chen等人之'210案的方法係為需要大量能量的，依賴“打漿法”以誘發其結晶之晶核生成，並需要後續的研磨以獲得尺寸減小的結晶。

在授予Chen等人之美國專利第4,362,757號係描述一結晶的糖製品和一種製備該物的方法。於Chen等人的'757案中所揭露之方法包含有藉加熱至約255°F至300°F，將糖漿濃縮至一約為95%至98%的固體含量。產生的濃縮糖漿被維持在一不低於240°F之溫度下，俾以防止不成熟的結晶生成。令一含有一種活性成份（例如，一揮發性香料、一酵素、一種酸性物質（如抗壞血酸）、一種果汁濃縮液或一高轉化糖物質）之預混物與該濃縮的糖漿混合。將此組合引至一衝擊加熱直至形成一種由糊糖-大小的蔗糖結晶及該活性成份所組成的結晶狀糖產物，該產物的水含量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

低於2.5% (重量百分比)。Chen等人的'757案之方法需要大量的熱來濃縮及加熱以供晶核形成。

一種類似的方法被揭露於授予Chen等人之美國專利第4,338,350號,其中一種用以製備一含有一食物成分的結晶糖產物被揭露。Chen等人之該'350案的揭露內容需要在約250°F至300°F之溫度範圍將一糖漿濃縮至一約為98% (重量百分比)的固體含量。一種食物成分(如膠質、可可粉、果膠濃縮物等)被攪入此糖漿中。此混合物被引至衝擊打漿直至形成一由糊糖-大小的蔗糖結晶與食物成份之聚集物所組成的結晶糖產物。Chen等人之該'350案的方法需要大量的熱來濃縮及打漿以誘導結晶形成。

授予Miller氏之美國專利第3,365,331號、美國專利第4,338,350號和美國專利第4,362,757號描述一種使糖結晶的方法,其涉及對一糖溶液施以打漿以引發晶核生成。此方法涉及相當大量之能量的輸入,並具有與溫度控制直接有關的問題。

其他的揭露案包含有英國專利第1,460,614號和美國專利第3,972,725號(Tate & Lyle Limited),其揭露一糖漿溶液被劇烈的晶核化並析出一結晶帶之一連續的方法。劇烈的晶核化係於此溶液中施以剪力而完成,其可應用於裝置中,如一膠體研磨機或均質機。該溶液被置於一移動帶上,並須維持於相當高的溫度以蒸發掉水分。有一相關的方法曾被揭露於英國專利第2,070,015號和美國專利第4,342,603號,其係作為葡萄糖結晶之用。在此項被揭露

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

的方法中，一過飽和的溶液被施以剪力並使其結晶於一帶子上。此蔗糖方法和葡萄糖方法兩者皆須高溫下處理溶液，因而係為消耗大量能源的。

授予Hurst等人之美國專利第3,197,338號係揭露一將葡萄糖結晶的方法，其包含捏合一葡萄糖溶液以誘發晶核生成，繼之則結晶而形成一固體玻璃狀物然後被研磨。另一葡萄糖結晶方法曾被揭露於英國專利GB 2,077,270,B號，其中澱粉水解物被以蒸發濃縮，然後當冷卻時，在結晶期間同時擠壓並混合。其產物更進一步被研磨。這些方法也須要將一含有葡萄糖的溶液打漿，以生成晶核。

英國專利GB 2,155,934 B號（授予Shukla等人）揭露一個由溶液結晶蔗糖或葡萄糖的方法。Shukla等人將一糖溶液蒸發以產生一過飽和糖溶液。此過飽和溶液隨後於一連續性的螺絲壓出機施以剪力以誘發晶核生成。此糖漿之滯留時間係低於25秒（平均上），其溫度對蔗糖為115℃至145℃（239°F-293°F）而對葡萄糖為100℃-135℃（215°F-275°F）。在該糖漿被施以漸進的晶核化後，Shukla等人將該糖漿置於一移動帶上使結晶作用於相當高的溫度之下，以一漸進的速率繼續進行。Shukla等人的方法須要維持該溶液於不低於水的沸點之溫度下。

其他有關於加工處理食物及食物成分的科技已經被開發出來。例如，一系列授予Thomas E. Chivers的美國專利（美國專利第3,762,846號、第3,723,134號和第3,557,717號）揭露由一種烹調的稠漿或黏漿製造糖絮的一種溶

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 ()

液方法。其成分於一初始溫度，例如，200° -205°F (93°F -96°C) 被混合並加熱以形成一稠漿。稠漿形成後，被以一實質上較高的溫度，例如，大約340°F (171.1°C) 烹調或煮沸，然後由一霧化噴嘴倒出。大部分包含於融熔糖中之水分於當其被倒出時逸失。這些Chivers氏之揭露案係依賴將各成分，如糖和其他成分，溶於水中，然後加強熱以將水自溶液中去除。大部分的水分在倒出此溶液之後被去除。因此，此一Chivers氏技術具有之缺點係為須持續的高溫處理以及在處理期間組成分之溶解等。

另一個加工處理材料的方法被揭露於歐洲專利第0,387,950,A1號(授予Stork)。Stork的方法係藉由一股含有乾燥的微粒材料之氣流與一液體溶液的微滴的噴射碰撞，以製備一種泡沫噴霧-乾燥產物的方法。一種含有至少一種終產物的組成分的液體溶液，在以微滴之噴射噴霧出來與乾燥的微粒碰撞之前，與氣體組合並加熱。此Stork系統係為處理一低密度產物而設計；其須要一耗費努力的設備裝置，並且耗費大量能源。

在美國專利第3,615,671號(授予Shoaf)中，揭露一種將微粒狀的食物粒子包入撚長的糖絲組成的外殼中以製造食物產品的方法。為了要增進1)此纖維及粒子的形狀和2)以最小的壓力使纖維彼此相接的趨勢，Shoaf使用一種濕潤劑於將被撚長的糖混合物中，並控制所撚出的細絲其周遭的氣體的相對濕度。上述有用的濕潤劑如下：轉化糖漿或玉米糖漿及多元醇(如山梨醇、甘油)和五元醇，(如

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

木糖醇)。Shoaf 的方法係關於防止燃長的糖之結晶，使生產者能經由將燃長的糖絲沿粒子的周圍包裹及壓縮，以包入乾燥的食物粒子。

近來，一種由Domino製糖公司所提供的商業目錄，“工業產品”中，標題為“共-結晶”(未標日期)者描述一種產品，其微細狀結晶形成聚集體，各聚集體的表面具有一第二種成分。製造此種新產品的方法需要所有的起始材料處於液體狀態。因此，為了要在晶體生長時將糖漿濃縮，溶劑必須以加熱和／或抽真空而去除。如同其他溶液方法，將糖轉化為微細結晶需要耗費能量。

上述各方法，以及其他此一技藝之習知的方法，所共同的係為以脫水促進結晶的技術思想。過飽和作用、盤式烘乾和藉由攪拌及化學反應的晶核化皆有賴將水去除以形成結晶的原則。基於此一技術基礎的結晶法一直具有一共同的困難，即缺乏對晶體生長的控制。

因此，提出一種有別於傳統的脫水法並提供一種以低能量產生一結晶的糖產物的方式之結晶生成之機制，將是結晶的技藝中顯著的進步。

所以，本發明的目的之一，為不須耗費大量能量即可使技術人員製造出具有可預定的結晶生長和單一的晶體大小的糖產物。其他的目的以及驚人的新糖-結晶技術被揭露於本說明書的其他部分。

發明大意

本發明係為一種新的形式的結晶糖以及其製造方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

第83109243號專利再審查案說明書修正頁 修正日期：86年6月

該結晶糖係產自獨特的結晶方法，其涉及一種非結晶形剪力型的糖團至一種結晶糖的轉形過程。該轉形過程包含有自非結晶形剪力型的糖團之外部形成一個二維的穩定的糖結晶骨架，接著將該糖團其他的部分轉化成一個實質上完全結晶的結構，其保留該糖結晶骨架的結構的橫切面向度。較佳的非結晶形剪力型的糖團，此後所較詳予討論者，係以長針狀（或桿狀，當放大時）而被產生。每個桿狀物具有一個直線的向度和一個被限定的橫切面向度，其係位於一與該直線向度成直角的橫斷面上。該非結晶的糖團係連續的分布於遍及每個桿狀物的長度和橫切面。因此，每個桿狀物其有一個形成該桿狀表面的外部，以及其餘由非結晶狀糖團填充於桿狀體內的部分。因此，該新的方法和產品係包含初始由外部所形成的結晶的骨架，以及一個據此建構的完全的結晶的結構，此藉由其其餘的非結晶糖團的部分轉至結晶形式的轉變，因而最終的結構之橫切面實質上與初始形成的骨架相同。本發明之關鍵點為二維穩定結構的形成與維持。

此二維的穩定性係藉由初始建立該結晶的骨架，以及確保轉換期間一些條件被控制，以維持該骨架而達成。此可藉在一個實質上非水性的氣態的環境中，以促使該糖團之外部的非結晶狀的糖結晶的速率和數量，使剪力型非結晶形的糖與水接觸而實施。接著，轉變係藉著該剪力型非結晶形的糖與水以能維持其外殼及允許該糖團的其他部分進行結晶的速率和數量持續的被控制的接觸而完成。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明()

另一任擇性的方法包含在一個相對濕度(r.h.)被控制的實質上非水性的氣態環境中，控制性地加熱至一非結晶形剪力型的糖團，直到該糖團之外表形成一個具有固定的橫切面向度的外殼。持續地加入一以被控制的量足以維持其外殼並轉變其餘非結晶形的糖團成結晶的構造的熱量。必須注意的是，熱量可被控制性地加入，藉由1)增加進行轉形之環境的溫度，2)維持一恆定的溫度，或甚至3)允許其溫度以一速率降低，其導致熱量轉至糖團。

較適宜地，此穩定化的二維的結構具有一橫切面，其兩者皆為單分散性的且其為微細結晶的，亦即，不大於約 $50\mu\text{m}$ ，較佳為不超過約 $40\mu\text{m}$ ，且，在一最佳的實施例中，不超過約 $10\mu\text{m}$ 。

相反於在糖結晶的技藝中的教法，此新的糖製品係根據本發明藉加水至非結晶的糖而製備。此處所提到的非結晶的糖意指含有高百分比之非結晶體的原料糖，如，高於50%（以重量計），和較佳為高於70%（以重量計）之原料糖為非結晶形者。

本發明之獨特的方法包含在一實質上非水性的氣態的環境中，以其初始可穩定該糖於兩個向度中的結構之一速率和一數量，將剪力型非結晶形的糖與一被控制量的水相接觸。

雖然本發明主要係有關此處所定義的糖，其亦有意於包含一種能夠形成結晶的非結晶狀固體形式之溶劑-可溶性的化合物之加工（及從此而生的產品）。較佳地，在此作為本方法及產物之溶劑者係為水。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明()

藉由將一含糖的原料加工可提供剪力型非結晶形的糖。根據本發明之剪力型法，此法係將一原料同時施以剪力和熱量以產生驟流。有一剪力型法包含將一含糖原料施以由絲紡頭的高速旋轉力所產生的剪力。該紡絲頭當該原料承受驟流時，將該物質向外側拋。驟流係因同時施以熱量與剪力而產生。另一任擇的剪力型法包含對一個具有一足以產生內流的糖載體的不可溶的原料加熱。當其糖具有內流時，該糖團被噴出，並被施以造成分裂的液體的剪力，以形成數個載體團。其它被想到的方法係提供相同的熱量和剪力之臨界條件，於其中一實質上固體的含糖原料可被物理上和／或化學上由一固體結構轉變成一本質上非結晶的固體。

一種添加物可被包含於非結晶的糖中，並成為其最終產物的一部分。這在此稱為共結晶作用。當此一種添加物被施用時，其被包含而無損該糖之非結晶形並且不破壞最終的結晶的結構。此處被想到用作添加物者包含(但不限於)：調味料、生物-影響劑、染料、芳香劑、食品、食用成分和其它相容的藥劑。在本發明中調味料包含各種型式的(天然的和合成的)甘味料。

於本發明之一項較佳的實施例中，其剪力型的產物被暴露至溫度至少約為50℃的空氣中。該空氣中的水分含量被控制到可於該剪力型的糖產物的表面完成局部的結晶化。在一個密閉系統所完成的實施例中，其空氣的初始濕度不高於50%相對濕度且較佳地介於5%至30%相對濕度之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

間。

本發明的另一方面包含一種結晶修飾劑的使用，此修飾劑可促進一結晶骨架的形成和其餘糖團的轉變。關於本發明之方法的促進主要係指其過程的加速。促進也包含對該結晶結構的強度和其結果的可預測性的增進。其它的好處如尺寸減小的產物也是藉結晶修飾劑的使用而達成。

結晶修飾劑，其較宜於在糖被加工處理為剪力型糖團前被加入(或可被塗佈在糖上)，係被用以刺激結晶的速率。水本身係為一種結晶修飾劑，且較宜於以介於0.5%至2.0%的含量包含於該非結晶狀剪刀形的糖團中。非-醣類親水性有機物(NSHMs)也被用為結晶修飾劑。雖然有些NSHMs為表面作用劑，其它的材料仍可使用。已發現最有效的材料係具有6或更高的親水親油平衡值(HLB)，意即，以HLB之程度而言，其具有之親水性之程度與表面作用劑相同。這類材料包含(但不限於):陰離子、陽離子、兩性離子表面作用劑以及HLB為6或更高之中性物質。較佳的NSHMs係為具有聚乙炔氧化物鍵連之材料。同時，該較佳的NSHMs具有至少為200之分子量且較佳為至少400。

在本發明中，聚氧乙烯和聚乙二醇為較佳的結晶修飾劑。於一實施例中，該NSHM修飾劑包含在原料中的含量係自0.1至20%(以重量計)且較佳為自0.1至5%(以重量計)。該NSHM結晶修飾劑也可被塗佈在剪狀產物上。可作為結晶修飾劑之介面活性劑包含但不限於:Spans™、Tweens™、(可由ICI Americans公司購得)和具有一大於6之HLB值之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

卵磷脂。Carbonwax™ 係為在本發明中另一非常有用之結晶修飾劑。

在使用以上所列之結晶修飾劑之後，該轉變非結晶形糖團之過程被顯著地促進。其氣體(可為空氣)可被保持在介於約40℃至50℃之間。此寬廣的範圍係特別有用於適應全世界的環境。此外，為了進行本發明之轉形所須進行的與水接觸，可藉由運用一相對濕度介於5%至90%之氣體而達成。再次，此係為一顯著地被放寬的範圍，其可促成結晶修飾劑使用在剪力型非結晶形糖團中。

本發明之方法和產物藉由一NHSM結晶修飾劑的使用，可以高度預設地被重覆。由於可促進本發明之程序及產物所添加的結晶修飾劑係已確認，申請人意欲將此類添加的結晶修飾劑包含於本發明所請求的申請專利範圍中。

本發明之成果，係已提出一種新的結晶形式。該結晶形式已得知係有用於須要一單一形式的結晶糖產物。例如，可製備實質上由本發明之結晶糖產物所組成的一種新的糖糊。該產物係為平滑且可流動的，並具有一異於任何習知的糖糊產物之新式顯微組成。

本發明之方法的特質使技術人員能製出一具有高度可預設性之特別尺寸和形狀的結晶產物。無需消耗大量能源的研磨和篩選即可有效率地製造尺寸減小的結晶。此係為一異於往昔的結晶產物和方法之顯著差別。

本發明亦包含一種糖脂和擬似成分之產物，以於食物中作為諸如糖糊、糖霜、烘焙用填充物--特別是餅乾填充

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

物等之用。

此外，本發明可被用於製錠。活性劑可經由共結晶和製錠而與其產物混合或被混入產物本身當中。該錠可由或不由運用一種賦形劑由賦形劑而被製備。任擇地，本發明之產物可被用作一錠劑之賦形劑。

本發明係獨特地利用物質尋求並保持一較低能量狀態的自然驅策力，而發明一控制型結晶生成的方法以及一由其產生的新產物。具有一處於最低內能狀態之自然結晶結構的物質，可被轉形為一較高之內能狀態(非結晶狀)。處於非結晶狀態時，該物質具有一尋求一較低能量狀態--即該物質的結晶狀態的自然傾向。本發明人在此業已利用該物質的自然傾向以驅策控制性結晶作用。此係已藉由提供一種溶劑的量能夠被控制，以實現控制性結晶作用的本質上非溶劑系統達成。利用尋求最低內能狀態的自然傾向所產生的各種不同的產品是無限量的，且本發明申請專利的範圍涵蓋任何利用此處所描述的原理的程序。

為了不被理論束縛，目前咸認該獨特的結晶作用係經由一與糖之玻璃轉化溫度有關之新穎的處理方法而完成。特別地，就方法而言，該玻璃轉化溫度(T_g)可經由提高熱量以探求非結晶糖／水／結晶修飾劑複合物之 T_g 而被求得。任擇地，該糖／水／結晶修飾劑複合物之 T_g 可藉加水而由濕度壓低該室溫下的 T_g 而降低，以致於發生局部的結晶作用而獲得其穩定的結晶骨架。了解這些原理後，技術人員能變動其參數以操控該獨特的於法及其產物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

爲了使本發明更易於了解，以下的圖示、隨後的詳細說明和非限制性的實施例供作參考。本發明的範圍，被描述於此詳細說明之後。

圖式簡單說明

第1A、1B和1C圖係爲本發明之獨特的結晶糖產物分別於放大3000，2900，和2490倍下的光學顯微照片；

第2A、2B、2C和2D圖係爲剪力型非結晶形糖團之光學顯微照片，第2A和2B圖的放大倍率爲500倍，第2C和2D圖的放大倍率爲2000倍；

第3圖係爲本發明之方法所製備的結晶糖產物的光學顯微照片，但添加植物油以顯出其於此結晶結構中的晶體形式；

第4圖係爲一技術人員所提供的在二維穩定化和隨後的結晶生成之前的剪力型非結晶的糖之草圖；

第5圖係爲一技術人員所提供的二維穩定化後結晶生成開始時的剪力型非結晶的糖；

第6圖係爲一技術人員所提供的代表見於第1-3圖中之產物的直線橫切面的草圖；且

第7圖表示在一剪力型產物中結晶作用係爲一時間和水分的函數。

圖號說明

- R 桿狀物
- P 橫切面平面
- L 向度
- D 內部橫切面

本發明的詳細說明

本發明係爲一種新的結晶糖，該結晶糖係產自：首先使非結晶形剪力型的糖團於二維中穩定，較佳地該二維之平面的橫切面向度係爲單分散系。隨後其餘的非結晶糖團

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

藉由初始的結晶作用所形成的骨架展開結晶的生成，以致其最終的結構之橫切面向度與該骨架之橫切面相同。

第1A至1C圖和第3圖係為本發明之產物之光學顯微照片。所顯示的二維穩定的糖，隨後結晶，以保持原有骨架的橫切面向度。第1A-1C圖表示隨著該骨架而結晶的非結晶糖團所產生的每根纖維之內部空間。由於和非結晶糖相較之下結晶糖的分子排列整齊，結晶糖佔據較小的空間。因此，一旦該結晶的骨架形成後，後續非結晶糖依該骨架進行之結晶作用於其纖維桿內部造成一空隙或空間。

第3圖係表示一包含50%植物油之樣品。植物油係包含於鏡檢下之暗區以呈現結晶作用。該桿狀物的暗區表示結晶作用發生之處，亦即，沿著各桿狀物之長度的外側及穿過各桿狀物的內部。此現象如何發生的詳細描述備載於後。第3圖係為本發明之糖結晶的產物放大40倍的光學顯微照片。

本發明係關於無須運用傳統的高能量程序，糖由非結晶狀轉為結晶狀的轉形作用。在本發明中先由。"糖"形成非結晶糖。"糖"係指基於簡單的單或雙糖之物質而言，亦即，基於C₆和C₅糖的結構。"糖"包含蔗糖、果糖、甘露糖、五碳糖、木糖、核糖、乳糖、阿拉伯糖、麥芽糖、異麥芽糖(如，Palatinit Type PF由SuFuungsmitte lGmbH, Mangheim, Germany製造)、糖醇類(如：山梨糖醇、木糖醇、甘露糖醇、麥芽糖醇等)。本發明所選擇的係為蔗糖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

一種剪力型的糖產物被運用於本發明的技術中，以獲得該新的糖產物。剪力型糖產物實質上係為一種非結晶糖，其產自在不利用溶液下，將糖施以足以使結晶的（通常為顆粒狀的）糖轉形為非結晶的糖的熱量和剪力。因此，就本發明而言，剪力型的糖產物的特點係為一種產自非溶解的糖之糖產物。其為形成本發明之獨特的結晶產物的起始原料。

在本發明的較佳實施例中，非結晶的糖團係為纖維狀，放大後則呈桿狀。第2A-2D圖顯示本發明之較佳的剪力型起始原料。如同大部分的較佳的實施例者，非結晶形剪力型起始原料也包含結晶修飾劑。其修飾劑，如，Carbowax™、Spans™、Tweens™和卵磷脂等，可被包含於製造剪力型原料的原料中，或在結晶前塗覆於該剪力型原料之上。

本發明的方法，其獨特性在於運用一直接相反於藉由從一溶液中濃縮和／或使糖過飽和以形成結晶的製糖科技的傳統教法的程序。事實上，本發明係採用一種須要一種糖的溶劑（較佳者為水）之控制性的接觸的方法。水係被控制地加至非結晶糖中，以誘發並展開此處所請求及揭露的獨特的結晶生成。

此一整體的觀念係直接相反於特別教導技術人員藉由加熱和／或真空以排除或脫去溶劑而使糖結晶的習知技藝。

特別地，本發明係利用在類似製造棉花糖機器所使用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明()

的條件下處理糖所產生的非結晶糖。在這些機器中，糖被輸入一絲紡頭中並被施以熱量和來自該絲紡頭的離心力所產生的剪力。有關於絲紡物質的專利，包含有美國專利第4855326號、美國專利第4873085號、美國專利第5034421號、美國專利第4997856號和美國專利第5028632號。

上列所述的美國專利案，係描述原料在絲紡頭上被施以高速旋轉，且於其中被一加熱元件施以熱量的處理方法。其溫度之變化甚大，此被認為係因絲紡頭快速地且有效地將該原料沿著環繞該紡絲頭的周緣之加熱元件而散佈。因此，達成了其原料與該加熱元件據烈的表面的接觸。該原料中可包含一種添加物，以利當以本發明之方法處理時可產生共結晶作用。近來，於一九九二年十月二十三日提申，且註冊為美國專利申請案第965804號標題為「製造剪力型基質的方法」，屬於相同申請人之正審理中之申請案，係揭露另一種藉由對非溶解的原料施以足以引發內流的熱量，正當內流形成時，將一道該原料射出，然後將之施以破壞性的液體剪力，使之分成幾個具有已轉形的形態的部分或團塊，以製造剪力型基質的方法。此產物係為非結晶形。其他的材料可被包含於該原料中，以便運用本發明之方法時會產生共結晶作用。

上述所產生的非結晶形剪力型的產物，不論有無添加物，隨後與一實質上非水性的氣態的環境，如空氣，和一被控制量的溶劑，例如水，相接觸。使該剪力型的糖產物在該實質上非水性氣態的環境中與水接觸的目的，係為了

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

確保在無損於該剪力型非結晶形的糖之結構下，進行該糖之結晶作用。一旦其外部被結晶為其結構之一外殼或骨架，非結晶糖團之其他部分可被結晶(較佳係以一較快之速率)以完成一完全地結晶的糖結構。

較佳地，該剪力型非結晶形的糖的溫度係被保持在一近似或恰低於其玻璃轉化溫度之下。據認為當水進入該糖團時，其玻璃轉化溫度被降低至允許局部的結晶作用發生，以形成一外殼或骨架。該骨架提供其結構之硬度，以致其橫切面向度在該結構的其餘部分之結晶期間仍被保持。如果溶劑(例如水)被暴露至結晶的位置過於迅速，該結構會分解並易於本身崩毀，而產生飽和的糖結晶的小球。

藉由控制結晶作用發生時的環境，本發明人已發現他們能夠在空間上將通常為纖維狀(或放大時為桿狀)的剪力型產物穩定於二維中。此二維係指在該產物的結構中的二維空間。因此，參見第5圖，在該非水性的氣態的環境中，其與水汽之被控制的接觸可將該剪力型產物穩定於其x和y方向。此穩定性係沿著該桿狀物R之長度而產生。

藉由於該實質上非水性的氣態的環境中持續的被控制的結晶作用，該非結晶的糖團的轉變繼續進行直至其被轉形為一實質上完全結晶的結構。該轉形的桿狀物可彎曲或具有一略為繞曲的形狀，但保持如同該結晶骨架之橫切面向度。

只要該桿狀物R之結構已經被二維穩定化，結晶作用使該糖團中的分子佔據較少的空間。非結晶糖含有充塞在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

非結晶糖分子之間的自由體積空間。因此，在第4圖中非結晶糖形似一連續性的團。當糖結晶時，自由體積空間被消除，且其固體的糖結構佔據較少的空間。

因此，在該桿狀物R中的糖團由該桿狀物之外部表面而縮小。見第5圖。目前，根據本發明之一典型的結晶作用形成一有點不連續的通道。一畫家所繪之該產物之縱切面的圖示於第6圖。該桿狀物有某些部分的通道被打斷或不連續。這些不連續被以內部的橫切面D表示。

此外，本發明也包含提供一高度地被控制的結晶之生成的觀念。一種在大小方面以如此高度的特異性所產生的結晶在此稱之為“單分散系的”。然而，本發明之單分散系方面係與其二維穩定性有關。在第4、5和6圖中，所顯示的一向度L在此係指該結晶的直徑。其係為通過該結晶橫切面平面P之最長的直線距離。在此所用的“單分散系的”係指至少約60%(以重量計)，較佳為80且最佳為90%之晶體具有一在其晶體平均直徑之60%以內的直徑。

然而在一進一步的實施例中，其晶體以至少60%之晶體在其平均晶體直徑的50%以內，且在一最佳的實施例中在其平均晶體直徑之40%以內被二維地單分散系地穩定化。

為了使含有一結晶修飾劑(例如：0.1%至0.5%之一種聚氧乙烯、一種聚乙二醇或一種Carbowax™)和一種由其產生的產物之非結晶糖發生該獨特的結晶作用，在蔗糖方面藉由提供一具有至少約5%相對濕度，且較佳為介於約10%

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

相對濕度和70%相對濕度，於一自大約35℃至大約60℃和較佳為自大約40℃至55℃之溫度下之環境，使水變為有效。

本發明之一高度地適宜的實施例係包括一NSHM結晶修飾劑之使用。該結晶修飾劑可於製備該非結晶形剪力型產物期間被加入，或在結晶前塗覆於該剪力型產物上。藉由加入該NSHM結晶修飾劑已發現結晶的時間可由數天(高達30天)加快至大約3分鐘。

結晶修飾劑，如非-醣類親水性有機材料(NSHMs)，被認為係與該非結晶狀的糖競爭水分。此現象降低在剪力型糖團的局部區域中糖的玻璃轉化溫度。因此，產生局部的結晶以形成一外殼或骨架。該骨架提供了一個其餘的非結晶糖團之轉變發生時所依附的硬支架。其顯示該結晶修飾劑於該非結晶糖之分子排列中創造了自由體積空間，接著加快本發明的形成結晶骨架和結構上完全的轉換的過程。

藉由使用NSHMs本發明結晶所需的時間已經由數日減至數小時和至數分鐘。此一加速本發明之獨特的結晶生成之能力被認為顯著地提高了本發明的商業用途。本發明係涵蓋增進在本發明的範疇中結晶的生成的所有的結晶修飾劑之使用。

本發明之另一方面係為共結晶作用。任何相容的添加劑可被包含至本發明之結晶結構內，以致其終產物包含該添加劑。此類添加劑可擇自下列群中：調味料、生物-影

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

響劑、染料、芳香劑、食品、食用成分和其它相容的藥劑

。

相容的意謂該添加劑可被包含於該非結晶狀糖中而不破壞其非結晶性，且可被包含於其結晶產物中而不破壞其結構

。

一生物-影響劑之非限制性的目錄如下：止咳劑、抗組織胺劑、消腫劑、生物鹼、礦物質補充劑、瀉藥、維他命、制酸劑、離子交換樹脂、抗-膽固醇過多劑、抗-脂肪劑、心律不整防治劑、解熱劑、止痛劑、食欲抑制劑、祛痰藥、抗-焦慮劑、抗-潰瘍藥、消炎藥物、冠狀動脈擴張劑、腦擴張劑、周圍血管舒張劑、抗-感染劑、影響精神的藥劑、治躁狂藥、興奮劑、胃腸藥、鎮靜劑、抗瀉劑、抗-咽喉炎藥、血管舒劑、抗-高血壓劑、血管收縮劑、偏頭痛治療劑、抗生素、鎮靜劑、抗-精神病劑、抗腫瘤劑、抗凝固劑、抗血栓劑、安眠藥、抗-嘔吐劑、抗-噁心劑、抗-抽搐劑、神經肌肉劑、高和低血糖劑、甲狀腺和抗甲狀腺劑、利尿劑、抗痙攣劑、子宮收縮劑、礦物質和營養添加劑、減肥藥、合成代謝藥、紅血球製造劑抗氣喘藥、咳嗽抑制劑、溶粘液劑、抗-尿酸血症以及其混合物

。

本發明特別有用於提供一新的吸入劑的投藥系統。吸入劑必須為可被患者迅速吸收的微細粒子狀。因此，因為糖係迅速溶於體溫，與本發明之獨特的微小的高度地-單一形狀的產物共結晶的吸入劑，可以一能被人體快速吸收

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

的微小粒子被簡易地投葯。在本發明的另一方面，該剪力型糖係足以緻密至形成一有孔洞的緻密的團。此基質隨後被施以被控制的熱與水以使糖二維地穩定並形成一結晶的基質。該基質然後可被以一飽和的糖水溶液處理，以在該基質內的結晶結構上堆積更多的糖，以增加更多的硬度至該基質結構。較佳地，該過飽和的溶液係為一乙醇／水糖溶液且較佳地其水的含量為少於5%。快速地溶解的晶片可用此方法製造。各種不同的生物影響劑、調味料、口味修飾劑和該等物質可在以飽和的糖溶液處理之前或之後被沈積至該基質之內。

實施範例

在下列的實施例中，該剪力型非結晶形起始材料係由一“棉花糖”織造型設備中絲紡顆粒狀的蔗糖(和任何其他在實施例中所提到的材料)所製備。

實施例 1

實驗係首先被導向於決定存在剪力型產物內的水分對所產生的結晶作用之影響。有兩種樣品被製備，兩者皆含有大約100克的顆粒狀的蔗糖和大約10克的自來水。此材料被靜置12小時然後於棉花糖型設備上絲紡。所產生的非結晶形基質被分析以決定水存在於該剪力型產物的百分比。例如，實施例A包含1.36%的水。實施例B顯示水的百分比為0.91%。

實施例A和B各被置於32盎斯玻璃容器中並封住。在各容器內環境的空氣為大約40%相對濕度(r.h.)。該封住的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

容器被保存在63℃中30天。在各個例子中，當其溫度被升高至63℃時其水汽的量保持恆定。在每一樣品中，結晶作用係以先形成一結晶的骨架，接著在保持該骨架的橫切面向度下將該糖團其餘的部分轉形而進行。該樣品所顯示出的結晶如第3圖中所示。

結晶的結果係被示於第5圖中。因此，在25天後幾乎所有一開始含有1.36%水分的剪力型產物皆已被結晶。在25天後，大約50%的該含有0.91%之水分的產物被結晶。顯然地，樣品A具有足夠的水分以較快的速度完成結晶。

然而，於此二例中，其結晶的產物之分析顯示一高度地單一形狀的、單分散系地、二維地-穩定的結晶的產物係已由在第三維空間中連續的結晶作用而完成。該產物的平均橫切面向度約為 $10\mu m$ 。如這些實施例所製備的產物係非常有用於一糖糊的製備。

表面活性劑 實施例

在這些實施例中，實驗係首先被導向於決定表面活劑在本發明中之程序和產物中作為結晶修飾劑的效果。在這些實施例中所使用的該剪力型產物係於一棉花糖型機器中原料在大約160℃之溫度和大約3600rpm下被絲紡所製備。

Span 80™ / Tween 80™ -HLB 8.0

第一個實施例係利用一種由99%蔗糖和一65% Span 80™ 和35% Tween 80™ 的表面活性劑組成之組成物所製備。該表面活性劑具有一8.0之HLB。該組成物被絲紡。產生的剪力型產物為緻密的且具有些許的絨毛狀。結晶作用在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

數小時內開始產生並於12至24小時之間完成。該產物被結晶以產生本發明之獨特的構造。

Span 80™/Tween 80™-HLB 10.0

第二個表面作用劑的實施例係利用一種由46.7% Span 80™和53.3% Tween 80™之組成物(其產生10.0之HLB)所進行。其原料包含有99%之蔗糖和1%之該表面作用劑組成。該組成物被絲紡並被施以上述相同條件的處理。產生的棉絲非常柔軟且含有簇生叢。該產物於大約21℃之溫度和大約40%之相對濕度下被暴露於空氣中。結晶作用在數小時內開始產生並於24小時以內完成。再次，利用上開比例之表面作用劑之結果產生一可觀的加速作用。

Span 80™/Tween 80™-HLB 12.0

在第三個表面作用劑的實施例中，其原料係包含99%蔗糖和1%包含28%Span80™和72% Tween 80™之表面作用劑組成。其HLB為12.0。。該組成物被施以上述相同的處理，產生一非常柔軟的棉絲。非常良好的結晶作用在24小時以內完成。

Tween 80™-HLB 15.0

第四個表面作用劑的實施例係以99%顆粒狀的蔗糖和1% Tween 80™之組成物製備。該組成物被施以上述的實施例相同的處理，產生一非常柔軟的棉絲且在數小時內開始進行結晶作用。一如以往，該結晶作用在24小時以內完成。

對照的表面作用劑的實施例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

Span 80™ -HLB 4.3

在二個對照的表面作用劑的實施例中，一種包含有99%之蔗糖和1% Span 80之組成物(具有一HLB，高對低脂肪平衡值)被絲紡。該組成物被攪拌至混合均勻，然後以絲紡頭處理。其絲紡的產物顯現為一非常柔軟，纖細的，顏色非常淺的棉絲。經過數小時被暴露於具有一大約40%之相對濕度之氣體的環境後，該棉絲開始破壞。在24小時以內，整個糖團事實上已經硬化成一個圓盤。因此，具有一低於6.0，例如，4.3，之HLB的表面活性劑，無法提供本發明之審慎地結晶的結構。

因此，綜言之，可見在本發明中，該表面作用劑之使用可造成一加速的結晶作用。此可顯著地提高了本發明的商業用途。

商業的實施例

為了呈現本發明之商業價值，一種利用Carbowax™作為結晶修飾劑的非結晶形剪力型的物質之樣品被製備。該Carbowax™係被包含於顆粒狀的蔗糖中以提供一作為絲紡一剪力型物質的原料。該剪力型物質立即被從該絲紡處理中取出，並置入一研磨機中以減低未絲紡的圓球狀的不純物。該產物立刻被引進熱的濕汽中，藉以以此處之形式產生結晶作用，即，骨架形成繼之在不破壞該結晶的骨架之下，其餘非結晶形的糖團之轉形。該轉形作用驚人地在僅僅三分鐘內發生。

此係為本發明於一商業環境中之運用的優良的結果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

本發明之獨特的結晶的產物之工業生產具有許多的應用。

因此，雖然目前被認為係為本發明之較佳的實施例已經被描述，習於此項技藝者將會察知在不偏離其真正的精神之下，本發明可作其他及更進一步的調整，且其欲將所有此類的進一步的實施例包含於本發明指陳於其申請專利範圍之領域中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第83109243號申請案申請專利範圍修正本

修正日期：86年9月

1. 一種形成新的結晶糖產物的方法，其包含有：

在非水溶液的氣態環境中，以足使該糖團之外部表面結晶而形成具有橫切面向度的外殼之速率及數量使該糖團控制地與水接觸，以於可引發非晶形糖結晶作用之控制量的水存在下，由一剪力型非晶形糖團之外部形成具有直線向度及橫截面向度的二維穩定的糖結晶骨架，以及

在該環境中，以會保持該外殼並允許該糖團之該其餘部分結晶而形成結晶結構之一速率和一數量來繼續其上具有形成的外殼之剪力型非晶形糖團與水之被控制的接觸，使該糖團之其餘的部分轉變為維持該結晶糖骨架的橫切面向度之完全結晶的結構，其中該非水溶液的氣態環境係保持於至少35℃之溫度及至少5%相對濕度(r.h.)。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中當該非晶形糖與水接觸時，氣體在該非水溶液的氣態環境中的空氣係保持於至少50℃溫度下。
3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該非水溶液的氣態環境係維持一不超過50%之相對濕度(r.h.)之足以影響該結晶之量。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該相對濕度(r.h.)係介於5%和50%之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該形成包含：

在一非水溶液的氣態環境中，控制地加熱該剪力型糖團，該環境包含足夠的水量以轉變該糖團外表面上非晶形糖成一具有該橫截面向度量的外殼。

6. 如申請專利範圍第5項之方法，其中該轉變包含：

在該環境中，以會保持該外殼並允許該糖團之該其餘部分結晶而形成結晶結構之一速率及一數量來繼續其上具有形成的該外殼之該剪力型糖團的被控制的加熱。

7. 如申請專利範圍第5項之方法，其中在該實質上非水溶液的氣態環境之維持在氣體不大於50%之初始相對濕度(r.h.)的空氣。

8. 如申請專利範圍第5項之方法，其中該熱係藉由在該環境中於一恆定的濕度水平下，將溫度提高至50°C至65°C之間而被加入之。

9. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該形成包含在一非水性的氣態環境中被控制地暴露於熱和溶劑中以將該剪力型糖團之玻璃轉化溫度調整至室溫。

10. 如申請專利範圍第1項之方法，其中所有二維穩定結晶骨架具有單分散系的橫切面向度。

11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該單分散系的穩定的結構係為微細結晶狀的。

12. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該微細結晶結構的尺寸大小不超50 μm 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該尺寸之大小係不超過 $10\mu\text{m}$ 。
14. 如申請專利範圍第1項之方法，其中剪力型非晶形糖團之提供係藉由將糖原料物質引至一絲紡頭上以高速絲紡之，其中該物質被施予足夠之熱及剪力造成驟流，並且在絲紡期間該絲紡頭射出該非結晶的糖團。
15. 如申請專利範圍第1項之方法，其中剪力型非晶形糖之團塊之提供係藉由將一不溶性糖載體施以足以產生內流條件的熱量，並對該載體施以破壞性的流體剪力以形成該多重的剪力型糖團。
16. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該剪力型非晶形糖團進一步包含一種添加物，其中該添加物係於該結晶的結構中被共結晶之。
17. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該添加物係為一可被融合至該非結晶糖團中而不減低該糖團的非結晶性且不破壞該結晶的結構之物質。
18. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該添加物係擇自下列群中：調味料、生物影響劑、染料、香料、食物、食物成分以及其他相容的試劑。
19. 如申請專利範圍第1項之方法，其進一步包含在該剪力型非結晶形糖團中加入一種結晶修飾劑，該形成和該轉變可藉此而被促進之。
20. 如申請專利範圍第19項之方法，其中該結晶修飾劑係擇自下列群中：溶劑、非醣類親水性有機物及其等之

六、申請專利範圍

組合。

21. 如申請專利範圍第20項之方法，其中該修飾劑係為以0.25%至3.0%之量(以重量計)被融入該剪力型非晶形糖團之糖溶劑。
22. 如申請專利範圍第20項之方法，其中該修飾劑係為一種界面活性劑，其係擇自於一群表面試劑或其組合，其具有一至少為6.0之親水親油平衡。
23. 如申請專利範圍第1項之方法，其進一步包含藉由該轉變將一種非溶劑液體充填至藉由該轉換而於該新的結晶糖產物內所產生之空間。
24. 如申請專利範圍第23項之方法，其中該非溶劑液體係為一種油脂性液體。
25. 如申請專利範圍第24項之方法，其中該油脂性液體係擇自下列群中：植物性油、動物性油、調味油、含藥物油、油狀物和其混和物。
26. 如申請專利範圍第23項之方法，其中該充填包含藉由位於該空間內的該液體中之毛細管作用，而將液體轉移進入該空間中。
27. 如申請專利範圍第1項之方法，藉由該方法生產結晶糖產物。
28. 如申請專利範圍第27項之方法，其中所有藉該方法生產的結晶糖產物為二維地單分散系。
29. 如申請專利範圍第27項之方法，其中該單分散系的穩定的結構係為微細結晶狀的。

六、申請專利範圍

30. 如申請專利範圍第27項之方法，其中該剪力型非晶形糖為桿狀，該二維係位於該桿狀之一橫切面的平面，而該一維係沿著該桿狀之直線軸而延伸。
31. 如申請專利範圍第30項之方法，其中藉由該方法生產之結晶糖的單分散系的結構地被穩定之橫切面不超過 $50\mu\text{m}$ 。
32. 如申請專利範圍第31項之方法，其中藉由該方法生產之結晶糖的橫切面不超過 $10\mu\text{m}$ 。
33. 如申請專利範圍第30項之方法，於藉由該方法生產之結晶糖中，該一維中該桿狀的結晶作用產生一中空的桿狀物。
34. 如申請專利範圍第31項之方法，於藉由該方法生產之結晶糖中，該桿狀物當結晶時斷裂成微結晶的碎片。
35. 如申請專利範圍第1項之方法，藉由該方法生產之糖可用於糖糊產物。
36. 如申請專利範圍第1項之方法，藉由該方法生產之結晶糖可用於糖糊產物，該糖糊產物係藉由使一種二維穩定的結晶糖與水混合而製造。
37. 如申請專利範圍第1項之方法，藉由該方法生產之結晶糖可用於食用組合物，該組合物可用於烘焙食物並包含二維穩定的結晶糖以及至少一種擇自下列群中的其他成分：膠質、保濕劑、脂肪、調味料和其組成物。
38. 如申請專利範圍第1項之方法，藉由該方法生產之結晶糖可用於食用組合物，該組合物可用於烘焙食物及

六、申請專利範圍

包含：

(A) 結晶糖；及

(B) 至少一種擇自下列群中的其他成分：膠質、
保濕劑、脂肪、調味料和其組成物。

39. 如申請專利範圍第1項之方法，藉由該方法生產之結
晶糖可用於烘焙食物，其包含：

(A) 烘焙部分；以及

(B) 組成物，其包含：

(I) 結晶糖；以及

(II) 至少一種擇自下列群中的其他成
分：膠質、保濕劑、脂肪、調味料和
其組成物。

40. 如申請專利範圍第1項之方法，藉由該方法生產之結
晶糖可用於迅速溶於哺乳類動物口中的薄片。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂