

387798

公告本

申請日期	86.9.10
案 號	86117159
類Int.· ⁶	A3L3/6, C02V1/6

A4
C4

387798

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	含乳酸菌之脫水食品
	英 文	DEHYDRATED FOOD CONTAINING LACTIC ACID BACTERIA
二、發明 人	姓 名	1.尼可拉斯 梅斯特 2.安德烈斯 蘇特 3.馬丁 維卡斯
	國 籍	1.2.瑞士 3.奧地利
	住、居所	1.瑞士格洛斯賀曲斯特登市莫斯曲伯格路20號 2.瑞士艾巴林斯市歐莫克斯路38號 3.瑞士柯諾芬根市福祿路4號
三、申請人	姓 名 (名稱)	瑞士商雀巢製品股份有限公司
	國 籍	瑞士
	住、居所 (事務所)	瑞士弗州威威市郵政信箱353號
	代 表 人 姓 名	諾曼·維利

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☒無主張優先權
歐盟 1996年9月10日 96202517.7

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(3)

之培養液。

舉例來說這些原生物乳酸菌可選自下列菌種品系：乳酸
乳酸球菌，特別是乳酸乳酸球菌之乳脂菌亞種及乳酸乳酸
球菌之乳酸雙卵形(biovar)二乙醯乳酸菌亞種：嗜熱鏈球
菌；由嗜酸乳酸桿菌，聚縮乳酸桿菌，解澱粉乳酸桿菌，
雞乳酸桿菌，蓋塞氏(gasseri)乳酸桿菌及詹森氏乳酸桿菌
所組成之嗜酸菌群；短毛乳酸桿菌；發酵乳酸桿菌；胚芽
乳酸桿菌；瑞士乳酸桿菌；酪蛋白乳酸桿菌；特別是酪蛋
白乳酸桿菌之酪蛋白菌亞種及酪蛋白乳酸桿菌之鼠李糖菌
亞種；戴白氏乳酸桿菌，特別是戴白氏乳酸桿菌之乳酸菌
亞種及戴白氏乳酸桿菌之保加利亞菌亞種；雙叉乳酸桿
菌，特別是嬰兒雙叉乳酸桿菌，短乳酸桿菌，長乳酸桿
菌；及最後之腸膜白念珠菌，特別是腸膜白念珠菌之乳脂
菌亞種(伯蓋氏系統微生物學手冊，Vol. 2, 1986；富士沙
瓦等人., Int. Syst. Bact, 42, 487-491, 1992)。

然而，這些原生物乳酸菌需具如下特徵：即對人類腸細
胞之黏附力，以排除人類腸細胞上的致病菌，及／或作用
於人類免疫系統，使其對外來侵略產生較強烈反應(免疫調
節能力)，例如藉由增進自人類血液衍生出的顆粒白血球之
噬菌能力(乳品科學期刊，78，491 - 497, 1995；菌株La-
1之免疫調節能力，該菌株已被存放在布達佩斯協約之
下，而以存放號CNCM I-1225存放於國立微生物培養蒐集
中心(Collection Nationale de Culture de Microorganisme
)，25 rue due docteur Roux, 75724 巴黎)。

五、發明說明⁽¹⁾)

本發明之主題係有關一種製備含活乳酸菌脫水食品之新方法。

工業上乾燥乳酸菌時需具備易於利用且經濟之有效方法。噴霧乾燥法通常包括在管路中一道熱空氣流下方噴霧乳酸菌懸浮液，針對此作用，該管路包括一個熱空氣流入口，一個釋出空氣之出口及一個取得乾燥乳酸菌粉末之出口。

US 3,897,307(伯魯堪等人)亦述及一種製備含活乳酸菌之脫水含乳食品組合物之方法。在該方法中，以乳酸菌發酵牛乳並另外加入抗壞血酸及麩胺酸鈉，然後在一道熱空氣流下方噴霧該發酵乳。其它製備噴霧乾燥之發酵含乳組合物之方法，舉例來說亦述於US 3,985,901(C.G.巴伯倫)，IE 65390(查爾維爾研究Ltd.)，SU 724113(基輔細菌製備及SU 1,097,253(布羅西辛等人)。

NL 7,413,373 (DSO化藥)述及製備含活乳酸菌之以黃豆為基礎食品組合物的方法，該組合物係經在一道熱空氣流下方噴霧乾燥。

同樣地，J73008830 (Tokyo Yakult Seizo)描敘以包括細菌或酵母菌之蕃茄或大豆為主之食品組合物之製法，該組合物係在熱空氣流下噴灑乾燥。

當噴霧乳酸菌培養物時，通常根據裝置使該經噴霧之培養物受到一道溫高100°C至180°C之熱空氣流。該乾燥溫度仍質疑了數個問題。US 3,985,901 (C.G.巴伯倫)顯示的確當乾燥溫高在180°C至300°C時可殺死所有活生物體。這些

五、發明說明(5)

80%至乳酸菌培養物中。為了簡單化，故本文將一直指定乳酸菌培養物為此混合物。然而應注意到：乾燥後所獲得之最好存活度通常與存在培養物中之高細胞效價相關連。因而乳酸菌培養物中較宜每克含至少 10^7 個活細胞菌落或cfu/g(cfue係為"菌落形成單位"之縮寫)。亦可選擇濃縮該培養物，例如以離心法，以增進其活細胞價數達至少 10^8 cfu/g，最好為 10^8-10^{11} cfu/g。

其次，可在緊臨熱空氣入口溫度在 100°C 至 400°C 間且空氣出口溫度在 40°C 至 90°C 間之噴霧乾燥裝置內噴霧乳酸菌培養物及食品組合物，可調整乳酸菌在該裝置中停留時間以在乾燥後獲得至少1%乳酸菌存活度。

舉例來說，最好與乳酸菌培養物共同噴霧之食品組合物為液狀組合物且其中至少一種成分選自下列物質：牛奶，肉，魚，一種水果及一種蔬菜。最好在噴霧該食品組合物前，將其濃縮至水含量至少為重量之70%。

因此，舉例來說該食品組合物包括得自食用蔬菜之熟或生的，經細緻地分割的部分，該食用蔬菜包括種子，根，塊莖，莖，葉，花或果。舉例來說，在較宜的蔬菜之中，可更詳細區別為：葉，萼菜，菜豆，茴香及甘藍；莖，特別是大黃及青花菜；種子，諸如可可，豌豆，黃豆或來自穀物之種子；某些根，特別是胡蘿蔔，洋蔥，蘿蔔，芹菜及甜菜；塊莖，特別是樹薯及馬鈴薯；及果子，特別是蕃茄，小型番南瓜(courgette)，茄子，香蕉，蘋果，杏，甜瓜，西瓜，桃，李，櫻桃，奇異果，海鼠李漿果(sea

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明⁽²⁾)

觀察結果亦經 EP 298605(Unilever : 第2頁, 第43-48行), 及 EP 63438(蘇格蘭牛乳 Marke : 第1頁, 第14-21行) 確認。

為補救該乾燥溫度之破壞性影響, 通常將乳酸菌培養物與保護劑混合, 保護劑舉例來說諸如維生素, 胺基酸, 蛋白質, 糖及/或脂肪。不幸的是, 溫度仍保持其強勢之影響力。只有在噴霧乾燥中存活之天然抗高溫乳酸菌, 足以使該方法具經濟上之吸引力。

本發明之目的是欲經由提供一種乾燥乳酸菌之方法, 超越前述技藝之缺點, 該方法特別適用於原生物乳酸菌之存活, 且該乳酸菌已知為對氧及/或熱特別敏感者。

針對此作用, 本發明係有關一種乾燥食品組合物之方法, 其中包括在一道熱空氣流下方共同噴霧食品組合物及對氧氣敏感之原生物乳酸菌培養物並取得含活原生物乳酸菌之脫水食品組合物。

據意外發現, 當在同一管路中同時噴霧乾燥乳酸菌培養物及另一食品組合物時可實質上促進乳酸菌之存活。

此外, 據觀察在空氣出口溫度大於200 - 300°C之噴霧乾燥裝置中共同乾燥乳酸菌培養物及食品組合物可獲得可接受之乳酸菌存活度。的確, 據觀察霧滴內部溫度可能不會超過約40-70°C, 此係藉水分蒸發所致之冷卻作用, 這取決於霧滴在乾燥裝置內停留的時間。

為進行本發明方法, 故製備含一或多種品系之原生物乳酸菌培養物。熟習本技藝者可選擇最適於這些乳酸菌生長

五、發明說明(10)

387798

共同噴霧乾燥牛乳及詹森氏乳酸菌 CNCM I-1225 品系之培養物。因此，如比較實例中所述，製備細菌培養物，另更加入保護劑，且連續共同噴霧 1 份此細菌培養物與約 40 至 100 份含 50% 乾料之濃縮乳，該噴霧緊臨改裝自述於 US 3,065,076 之圖 1.c 裝置。

噴霧後，取回通過 3 個間隔之流動層上的粉末，其中前二個間隔係於溫度 60-90℃ 進一步乾燥該粉末，而最後一個間隔則冷卻該粉末至約 30℃。然後計數在該脫水食品粉末中的存活菌數，此計及牛乳造成之稀釋。其結果示於下表 1。此外，經一段時間各種粉末顯示極好的安定性，的確在二氧化碳氣氛下於 20℃ 貯存 1 年後有大於 10% 乳酸菌存活。同時要注意到這些食品粉末在 25℃ 之 A_w 總在 0.05 與 0.5 間。

在實例 1 中，於 US 3,065,076 之圖 1.c 裝置中共同進行二種噴霧，不同的是：此處未使用黏聚裝置。於管中再循環進入收集粉塵裝置之粉末。僅以對外部媒介開放管路的方式，由靠近熱空氣入口處注入溫度 18-30℃ 取決於室溫之第二種空氣。於正要噴霧培養物前注入 CO_2 至其中，並借助二個末端在管中熱空氣入口高度之噴嘴(與 US 3,065,076 之圖 1.c 之噴嘴 14 相同位置)共同噴霧該培養物及牛乳。操作條件述於下表 1。

於實例 2-3 中，於 US 3,065,076 之圖 1.c 裝置中共同進行二種噴霧，不同的是：此處未使用黏聚裝置；於管中再循環進入收集粉塵裝置之粉末，該再循環之粉末入口位於管

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(3)

之培養液。

舉例來說這些原生物乳酸菌可選自下列菌種品系：乳酸
乳酸球菌，特別是乳酸乳酸球菌之乳脂菌亞種及乳酸乳酸
球菌之乳酸雙卵形(biovar)二乙醯乳酸菌亞種：嗜熱鏈球
菌；由嗜酸乳酸桿菌，聚縮乳酸桿菌，解澱粉乳酸桿菌，
雞乳酸桿菌，蓋塞氏(gasseri)乳酸桿菌及詹森氏乳酸桿菌
所組成之嗜酸菌群；短毛乳酸桿菌；發酵乳酸桿菌；胚芽
乳酸桿菌；瑞士乳酸桿菌；酪蛋白乳酸桿菌；特別是酪蛋
白乳酸桿菌之酪蛋白菌亞種及酪蛋白乳酸桿菌之鼠李糖菌
亞種；戴白氏乳酸桿菌，特別是戴白氏乳酸桿菌之乳酸菌
亞種及戴白氏乳酸桿菌之保加利亞菌亞種；雙叉乳酸桿
菌，特別是嬰兒雙叉乳酸桿菌，短乳酸桿菌，長乳酸桿
菌；及最後之腸膜白念珠菌，特別是腸膜白念珠菌之乳脂
菌亞種(伯蓋氏系統微生物學手冊，Vol. 2, 1986；富士沙
瓦等人., Int. Syst. Bact, 42, 487-491, 1992)。

然而，這些原生物乳酸菌需具如下特徵：即對人類腸細
胞之黏附力，以排除人類腸細胞上的致病菌，及／或作用
於人類免疫系統，使其對外來侵略產生較強烈反應(免疫調
節能力)，例如藉由增進自人類血液衍生出的顆粒白血球之
噬菌能力(乳品科學期刊，78，491 - 497, 1995；菌株La-
1之免疫調節能力，該菌株已被存放在布達佩斯協約之
下，而以存放號CNCM I-1225存放於國立微生物培養蒐集
中心(Collection Nationale de Culture de Microorganisme
)，25 rue due docteur Roux, 75724 巴黎)。

五、發明說明(4)

述於EP 577904中之原生物菌株嗜酸乳酸桿菌CNCM I-1225可透過實例加以利用。該菌株在新分類學之後，最近經富士沙瓦等人提議，將其於詹森氏乳酸桿菌間再分類後，現在命其為分類學上的嗜酸性乳酸桿菌(Int. J. Syst. Bact., 42, 487 - 791, 1992)。亦可利用其它原生物細菌，舉例來說，諸如述於EP199535(戈爾巴等人)，US 5,296,221(密茲卡等人)，US 556785(巴斯德學院)，或US 5,591,428(普羅巴AB)中者。

於醱酵前或後，該乳酸菌培養物可包括至少一種已知可促進乾燥及／或保存粉末期間乳酸菌存活之保護性化學性。凡熟習本技藝之技巧者有充足的有關這些保護劑之文獻供其利用。針對此作用，本發明以參考文獻將敘於專利US 3,897,307，US 4,332,790，J73008830，J57047443，J02086766，J02086767，J02086768，J02086769，J02086770，SU 724113，SU 1,097,253，SU 1,227,145，SU 1,292,706及SU 1,581,257中之保護劑併入本發明說明內。舉例做為指南來說，這些保護劑包括維生素諸如抗壞血酸，胺基酸或其鹽類諸如離胺酸，半胱胺酸，甘胺酸及麩胺酸鈉，蛋白質或得自牛奶或黃豆之水解蛋白，糖諸如乳糖，海藻糖，蔗糖，糊精及麥芽糊精，脂肪特別是白脫脂(白脫油)，棕櫚脂，花生脂，可可脂，油菜籽或黃豆脂。最後，舉例來說，這些保護可以重量百分比0.1至80%之量加至培養物中。

至少可加下文所述之食品組成分中其中一種之重量之

五、發明說明(5)

80%至乳酸菌培養物中。為了簡單化，故本文將一直指定乳酸菌培養物為此混合物。然而應注意到：乾燥後所獲得之最好存活度通常與存在培養物中之高細胞效價相關連。因而乳酸菌培養物中較宜每克含至少 10^7 個活細胞菌落或cfu/g(cfue係為"菌落形成單位"之縮寫)。亦可選擇濃縮該培養物，例如以離心法，以增進其活細胞價數達至少 10^8 cfu/g，最好為 10^8-10^{11} cfu/g。

其次，可在緊臨熱空氣入口溫度在 100°C 至 400°C 間且空氣出口溫度在 40°C 至 90°C 間之噴霧乾燥裝置內噴霧乳酸菌培養物及食品組合物，可調整乳酸菌在該裝置中停留時間以在乾燥後獲得至少1%乳酸菌存活度。

舉例來說，最好與乳酸菌培養物共同噴霧之食品組合物為液狀組合物且其中至少一種成分選自下列物質：牛奶，肉，魚，一種水果及一種蔬菜。最好在噴霧該食品組合物前，將其濃縮至水含量至少為重量之70%。

因此，舉例來說該食品組合物包括得自食用蔬菜之熟或生的，經細緻地分割的部分，該食用蔬菜包括種子，根，塊莖，莖，葉，花或果。舉例來說，在較宜的蔬菜之中，可更詳細區別為：葉，萼菜，菜豆，茴香及甘藍；莖，特別是大黃及青花菜；種子，諸如可可，豌豆，黃豆或來自穀物之種子；某些根，特別是胡蘿蔔，洋蔥，蘿蔔，芹菜及甜菜；塊莖，特別是樹薯及馬鈴薯；及果子，特別是蕃茄，小型番南瓜(courgette)，茄子，香蕉，蘋果，杏，甜瓜，西瓜，桃，李，櫻桃，奇異果，海鼠李漿果(sea

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明⁽⁶⁾)

buckthorn berry)，枸杞子(medlar)及米拉別李(mirabelle plum)。亦可利用高等食用葷類做為植物，舉例來說特別是孢蘑菇，糙皮側耳，美味牛肝菌，或香菇。

舉例來說，該食品組合物亦包括得自動物之熟或生的，經細緻地分割的部分，其中包括奶，蛋，肉，魚，及／或這些蛋白質之水解物之一部分。因此，舉例來說，該食品組合物可為經水解的或低致敏性的，配合歐測管制法(European Directive)96/4/EC之牛乳／歐聯官方期刊No. OJ L49/12，1996)。

舉例來說，進行本方法時可同時乾燥1份乳酸菌培養物及至少1份，更詳細地說1-1000份，食品組合物，該份數是以乾燥狀態計算。

傳統於奶粉或咖啡粉工業製造利用的噴霧乾燥裝置特別適於本發明之需要(參閱詹森J.D.，食品技術6月號，60-71，1975)。由實例可輕易改裝敘述於IE 65390(查爾維爾Res. LTD)及US 4,702,799(雀巢)的噴霧乾燥裝置。

舉例來說，最好這些裝置在操作中，於其中至少一個噴氣口末端有一極高溫區(100 - 400℃)，有可能該區相當於達管路體積之50%，而較宜為0.1%至20%，該裝置剩餘的部分具低溫，其可達到空氣出口之溫度。敘述於US 3,065,076(雀巢)之裝置，特別滿足這些需要。

若熱空氣入口溫度高於200℃，則最好這些裝置在操作中亦具有第二個空氣入口。該第二個空氣入口溫度係為調整該裝置入口處之空氣溫度而選擇。舉例來說，該第二個空

五、發明說明(7)

氣入口可裝置在靠近如上定義之熱空氣入口處。

為進行本發明，至少應提供每一組合物一個噴嘴。在操作中，噴嘴之位置並不重要。因而舉例來說，可於極高溫區噴霧培養物及食品組合物。舉例來說亦可於極高溫區噴霧食品組合物，且同時於較低溫區噴霧培養物。

事實上，本發明亦係有關適當的選擇乳酸菌在乾燥裝置中停留的時間。最好噴出之霧滴在將近該裝置之出口處時達乾燥狀，也就是說，例如在出口溫度為40-90°C的那一點時。舉例來說，此停留時間可藉助於調整各種調節噴霧乾燥裝置之參數，諸如噴出霧滴之壓力，熱空氣流壓力，及／或霧滴需通過之乾燥室內距離。因為每個參數及其相關值取決於所使用之噴霧乾燥裝置，故不可能提供與調整停留時間有關的每一參數之精確值。以下條件可做為引導：施加於噴霧培養物或食品組合物噴嘴的壓力可在5-250巴之間，而在裝置入口處的熱空氣壓可在100及200毫巴之間。如此，為簡化根據本發明對調整培養物停留時間的定義，故若剛乾燥的細菌存活率至少為1%時，可接受其停留時間為符合本發明者，任何熟練本技藝者的確能選擇適當之操作參數以達此結果。

最好對培養物於乾燥裝置中停留時間之調整亦可使獲致在25°C具水活性(Aw)在0.05及0.5間之粉末。的確，水活性在此範圍之粉末於乾燥後及貯存中均獲致最好的存活率。

同樣地，當乾燥裝置具下列條件中至少一項時，於乾燥

五、發明說明⁽⁸⁾)

後及貯存中均可獲致最好的存活率，他們是：入口溫度 250 - 400℃，出口溫度 50-75℃，及調整培養物停留時間以使於乾燥後獲得至少 10% 之存活率。

其它參數亦會影響乳酸乳之存活。因而，在乾燥裝置出口處之空氣相對溼度級數可在 10-40%，最好 20-40%。另外，舉例來說，可在噴嘴之前引入能用於食品加工之鈍氣至乳酸菌培養物中，特別是 CO₂，氮，氫，氮，單獨或以混合引入。

因此，本發明提供一種食品粉末，其特徵為易於分散，密度級數為 200 - 1000 g/l，25℃ 時水活性級數為 0.05-0.5，含 1 至 10⁹ cfu/g，且在 20℃ 下每年表現至少 10% 原生物乳酸菌存活度。此食品粉末可於溫度 -20℃ 至 40℃ 之間保存數月。其可當做食品販售，其可於復水後直接食用。舉例來說，其亦可用於較複雜的食品組合物中當做配料。

本發明於下文中藉助於以下另有關乾燥乳酸菌及酵母培養物之實例更詳細地說明。除非另有說明，否則百分比均係根據重量。然而，不待言舉，這些實例是為舉例說明本發明之目的而絕非另外設限。

比較實例

本實例之設計是為顯示：與實例 1 至 3 中將原生物菌培養物與食品組合物共同噴霧所得產物相比較下，噴霧含至少重量 25% 之原生物乳酸菌之食品組合物所得之存活率令人較不滿意。

五、發明說明(9)

爲此，將在MRS培養基中之詹森氏乳酸桿菌CNCM I-1225品系3%預培養物與含10%還原脫脂乳，0.1%商業酵母萃取物，0.5%蛋白胨及0.1% Tween 80之無菌MSK培養基混合，然後在無攪動下於40℃醱酵8小時。

然後，大規模培養此品系菌株，其製備係經由以每分鐘30轉之攪拌速率，及CO₂氣氛中，在40℃醱酵培養基與3%上述醱酵過之混合物，直到pH達5.5，其中該培養基含3%乳糖，0.5%商業酵母萃取物，0.1%水解乳清，0.5%蛋白胨及0.1% Tween 80。以外加的鹼基質控制，使該混合物在pH 5.5繼續醱酵幾小時。冷卻該培養物至15-20℃，以離心法濃縮以取得約10%乾料及10¹⁰ cfu/g之產物，然後補充重量之2%之抗壞血酸，重量之1.25%之麩胺酸鈉及重量之300%之含乾料50%之濃縮乳。

將該培養物以如下表1中所述操作條件噴霧乾燥，且所利用之噴霧乾燥裝置係改裝自如圖1.c之US 3,065,076中所述者，唯一不同的是未利用凝塊裝置，將進入連接在乾燥器之集塵裝置中的粉末再循環至管中；僅經由將管對外部媒介開放，注入第二種溫度爲18-30℃(取決於室溫)之空氣至熱空氣入口，且在剛要噴霧前將CO₂及/或氮注入培養物中。噴霧後，取回通過3個間隔之流動層上的粉末，其中前二個間隔係於溫度60-90℃進一步乾燥該粉末，而最後一個間隔則冷卻該粉末至約30℃。最後測定乾燥下存活之乳酸菌菌株數。其結果示於下表1。

實例 1-3

五、發明說明 (10)

387798

共同噴霧乾燥牛乳及詹森氏乳酸菌 CNCM I-1225 品系之培養物。因此，如比較實例中所述，製備細菌培養物，另更加入保護劑，且連續共同噴霧 1 份此細菌培養物與約 40 至 100 份含 50% 乾料之濃縮乳，該噴霧緊臨改裝自述於 US 3,065,076 之圖 1.c 裝置。

噴霧後，取回通過 3 個間隔之流動層上的粉末，其中前二個間隔係於溫度 60-90℃ 進一步乾燥該粉末，而最後一個間隔則冷卻該粉末至約 30℃。然後計數在該脫水食品粉末中的存活菌數，此計及牛乳造成之稀釋。其結果示於下表 1。此外，經一段時間各種粉末顯示極好的安定性，的確在二氧化碳氣氛下於 20℃ 貯存 1 年後有大於 10% 乳酸菌存活。同時要注意到這些食品粉末在 25℃ 之 A_w 總在 0.05 與 0.5 間。

在實例 1 中，於 US 3,065,076 之圖 1.c 裝置中共同進行二種噴霧，不同的是：此處未使用黏聚裝置。於管中再循環進入收集粉塵裝置之粉末。僅以對外部媒介開放管路的方式，由靠近熱空氣入口處注入溫度 18-30℃ 取決於室溫之第二種空氣。於正要噴霧培養物前注入 CO_2 至其中，並借助二個末端在管中熱空氣入口高度之噴嘴(與 US 3,065,076 之圖 1.c 之噴嘴 14 相同位置)共同噴霧該培養物及牛乳。操作條件述於下表 1。

於實例 2-3 中，於 US 3,065,076 之圖 1.c 裝置中共同進行二種噴霧，不同的是：此處未使用黏聚裝置；於管中再循環進入收集粉塵裝置之粉末，該再循環之粉末入口位於管

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(11)

路高度之一半處；僅以對外部媒介開放管路的方式，由靠進熱空氣入口處注入溫度18-30°C(取決於室溫)之第二種空氣；借助於末端置於管中在軸及熱空氣入口高度處(與US 3,065,076之圖1.c之噴嘴14相同位置)之噴嘴噴霧牛乳。同時，借助於末端置於管中在軸及再循環粉末入口處高度之噴嘴噴霧細菌培養物。操作條件述於下表1。

實例4

如實例2中所述條件共同噴霧含5%抗壞血酸及5%海藻糖之乳酸菌CNCM I-1225培養物及經精細分割，含50%乾料之濃縮蕃茄汁。

實例5

如實例2中所述條件共同噴霧含5%抗壞血酸及5%海藻糖之乳酸菌CNCM I-1225培養物及含50%乾料以黃豆為基之植物乳。

表1

操作條件	比較實例	實例1	實例2	實例3
<u>細菌培養物</u>				
保護劑	*牛奶+A+SG	*M+A+T	*M+A+SG	*M+A+T
%乾料	41.82	31.08	28.79	31.08
pH	6.3	6.15	6.48	6.15
氣體(1/min)	6.5(CO ₂)	2.5(CO ₂)	-	-
流速(1/h)	496.3	78	30	53
噴霧壓(巴)	59	70	8(=相噴 嘴：N ₂)	8(=相噴 嘴：N ₂)

五、發明說明(12)

牛乳 %乾料 流速(1/h) 噴霧壓(巴)	- - -	46.88 378 30	46.88 556 48	46.88 420 38
入口處空氣(°C)	310	309	310	305
熱空氣壓(毫巴)	190	164	190	160
出口處空氣(°C)	65	65	64	65
出口處空氣溼度(%)	20.7	20	24.2	20.6
粉末濕度(%)	3.3	3.5	3.8	4.0
粉末產量(kg/h)	215	209	280	220
粉末密度(g/l)	440	535	335	320
噴霧前cfu/ml	1.2×10^{10}	4.45×10^9	9.63×10^9	5.81×10^9
噴霧後cfu/g	5.3×10^6	6×10^7	6.5×10^7	8.2×10^7
活菌損失(log cfu/g)	3.72	1.42	1.19	1.23
乾燥後活菌(%)	<0.1	3.8	6.45	5.88

* 牛乳 + A + SG : 300% 含 50% 乾料之濃縮乳 + 2% 抗壞血酸 + 1.25% 麩胺酸鈉

* M + A + SG : 100% 含 50% 乾料之濃縮乳 + 2% 抗壞血酸 + 1.25% 麩胺酸鈉

* M + A + T : 100% 含 50% 乾料之濃縮乳 + 5% 抗壞血酸 + 5% 海藻糖

四、中文發明摘要(發明之名稱: 含乳酸菌之脫水食品)

本發明係有關一種乾燥食品組合物之方法，其係在一道熱空氣流下方共同噴霧食品組合物及對氧氣敏感之原生物乳酸菌培養物，並回收含活原生物乳酸菌之脫水食品組合物。該原生物乳酸菌係一種可黏附於人類腸細胞上，且可大量排除人類腸細胞上之致病菌，並在人體中有免疫調節作用之細菌。

英文發明摘要(發明之名稱: DEHYDRATED FOOD CONTAINING LACTIC ACID BACTERIA)

Process for drying a food composition in which a food composition and a culture of probiotic lactic acid bacteria sensitive to oxygen are sprayed conjointly under a stream of hot air and a dehydrated food composition containing live probiotic lactic acid bacteria is recovered. The probiotic lactic acid bacteria are bacteria which are capable of adhering to the human intestinal cells, of substantially excluding pathogenic bacteria on human intestinal cells, and of immunomodulation in the human body.

六、申請專利範圍

387798

1. 一種乾燥食品組合物之方法，其中係在一道熱空氣流下方共同噴霧食品組合物及對氧氣敏感之原生物乳酸菌培養物，並回收含活原生物乳酸菌之脫水食品組合物，其中該乳酸菌培養物及該食品組合物係於具有至少二個噴嘴之噴霧乾燥裝置中噴霧，該裝置具有一個溫度在 100℃ 與 400℃ 間之熱空氣入口及溫度在 40℃ 與 90℃ 間之空氣出口，並可調整乳酸菌在該裝置中之停留時間，使乾燥後得到至少 1% 乳酸菌存活率。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中 1 份乳酸菌培養物與至少 1 份食品組合物共同噴霧，該份數係以乾物狀態計算。
3. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中在噴霧前濃縮該培養物至至少 10^8 cfu/g。
4. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中在噴霧前濃縮該食品組合物至水含量至多為 70 重量%。
5. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中調整該組合物在乾燥裝置中的停留時間，以得到 25℃ 之 A_w 為 0.05 與 0.5 間之粉末。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

387798

1. 一種乾燥食品組合物之方法，其中係在一道熱空氣流下方共同噴霧食品組合物及對氧氣敏感之原生物乳酸菌培養物，並回收含活原生物乳酸菌之脫水食品組合物，其中該乳酸菌培養物及該食品組合物係於具有至少二個噴嘴之噴霧乾燥裝置中噴霧，該裝置具有一個溫度在 100℃ 與 400℃ 間之熱空氣入口及溫度在 40℃ 與 90℃ 間之空氣出口，並可調整乳酸菌在該裝置中之停留時間，使乾燥後得到至少 1% 乳酸菌存活率。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中 1 份乳酸菌培養物與至少 1 份食品組合物共同噴霧，該份數係以乾物狀態計算。
3. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中在噴霧前濃縮該培養物至至少 10^8 cfu/g。
4. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中在噴霧前濃縮該食品組合物至水含量至多為 70 重量%。
5. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中調整該組合物在乾燥裝置中的停留時間，以得到 25℃ 之 A_w 為 0.05 與 0.5 間之粉末。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂