



(21)申請案號：109118687

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 03 日

(51)Int. Cl. : *A23G9/32 (2006.01)* *A23D7/00 (2006.01)*
A23D9/00 (2006.01)

(71)申請人：荷蘭商弗里斯蘭康必奶荷蘭有限公司 (荷蘭) FRIESLANDCAMPINA NEDERLAND
 B.V. (NL)
 荷蘭

(72)發明人：波爾布恩 弗朗西斯克斯 約翰納斯 傑拉德斯 BOERBOOM, FRANCISCUS
 JOHANNES GERARDUS (NL)；科羅克 威廉 KLOEK, WILLIAM (NL)；柯斯汀
 尼 馬克 雅科斯 克里斯帝安 莫力斯 CUSTINNE, MARC JACQUES
 CHRISTIAN MAURICE (NL)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：1 共 38 頁

(54)名稱

包含乳脂餾分之冷凍充氣甜食

(57)摘要

本發明關於一種包含脂肪和甜味劑之冷凍充氣甜食，該脂肪包含由具有在 24-40 範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN24-CN40’）和具有在 42-56 範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN42-CN56’）組成之乳製脂肪餾分，其中具有在 24-40 範圍內的碳數之醯基甘油酯與具有在 42-56 範圍內的碳數之醯基甘油酯之莫耳比（‘CN24-CN40 : CN42-CN56’）在 1.10-1.40 之範圍內。

The invention relates to a frozen aerated confection comprising fat and a sweetener, the fat comprising a dairy fat fraction consisting of acylglycerides having a carbon number in the range of 24-40 (‘CN24-CN40’) and acylglycerides having a carbon number in the range of 42-56 (‘CN42-CN56’), wherein the molar ratio of acylglycerides having a carbon number in the range of 24-40 to acylglycerides having a carbon number in the range of 42-56 (‘CN24-CN40 : CN42-CN56’) is in the range of 1.10 – 1.40.

指定代表圖：

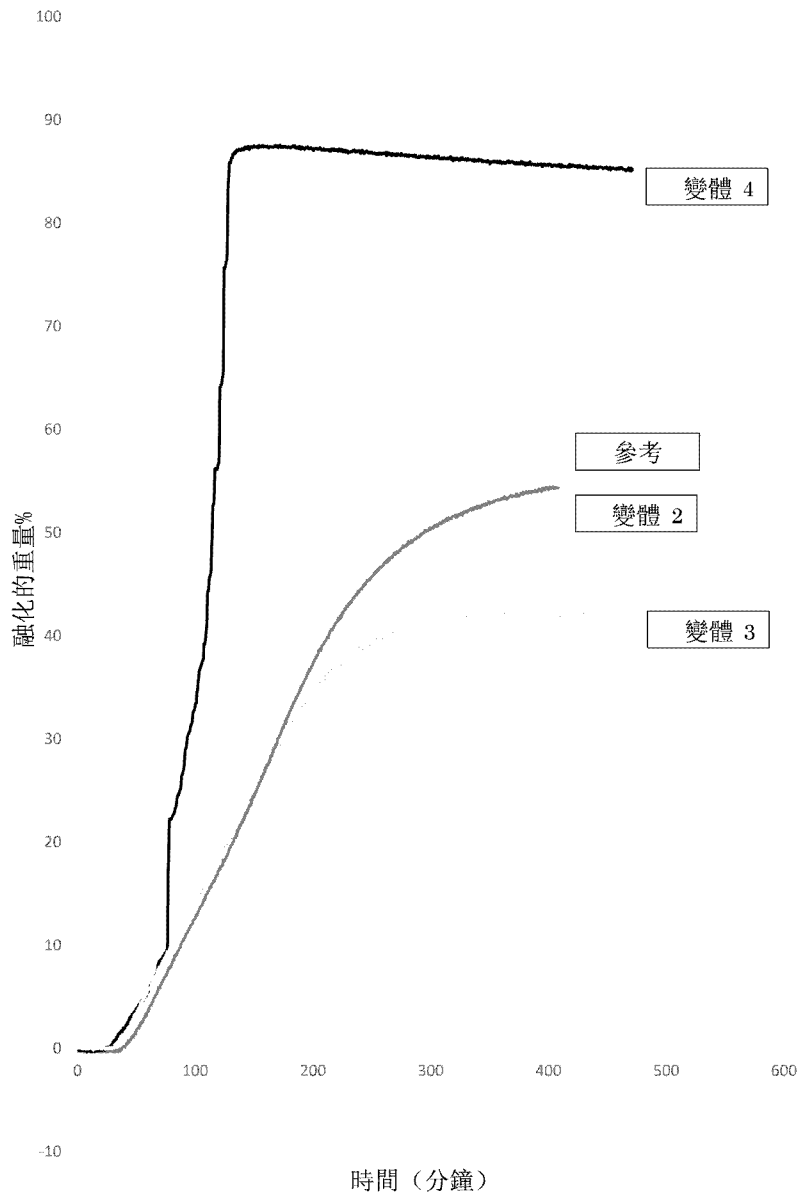


圖1



202145902

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 包含乳脂餾分之冷凍充氣甜食**【英文發明名稱】** Frozen aerated confection comprising a milk fat fraction**【中文】**

本發明關於一種包含脂肪和甜味劑之冷凍充氣甜食，該脂肪包含由具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN24-CN40’）和具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN42-CN56’）組成之乳製脂肪餾分，其中具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯與具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯之莫耳比（‘CN24-CN40 : CN42-CN56’）在1.10-1.40之範圍內。

【英文】

The invention relates to a frozen aerated confection comprising fat and a sweetener, the fat comprising a dairy fat fraction consisting of acylglycerides having a carbon number in the range of 24-40 (‘CN24-CN40’) and acylglycerides having a carbon number in the range of 42-56 (‘CN42-CN56’), wherein the molar ratio of acylglycerides having a carbon number in the range of 24-40 to acylglycerides having a carbon number in the range of 42-56 (‘CN24-CN40 : CN42-CN56’) is in the range of 1.10 – 1.40.

【指定代表圖】 圖1**【代表圖之符號簡單說明】**

無

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 包含乳脂餾分之冷凍充氣甜食

【英文發明名稱】 Frozen aerated confection comprising a milk fat fraction

【技術領域】

【0001】 本發明關於包含乳製脂肪和甜味劑之冷凍充氣甜食。本發明進一步關於適用於製備所述甜食之霜淇淋混合物及製備所述甜食之方法。

【先前技術】

【0002】 冷凍充氣甜食在世界各地皆流行。它們典型地作為小吃或甜點食用。冷凍充氣甜食典型地含有甜味劑，例如碳水化合物甜味劑，如蔗糖。冷凍甜食的一個重要子類別係霜淇淋，它係一種進一步含有乳製脂肪和視需要乳蛋白之甜食。各國食品法規在最低要求方面有所不同。在許多管轄範圍內，霜淇淋必須具有8%或10%的最低脂肪含量以允許照此進行標記，或者標記為低脂霜淇淋，適用於法律管轄範圍的輕質霜淇淋、低脂霜淇淋等參見H.D. Goff, *AgroFood industry hi-tech* [農業食品工業高科技] - 2009年七月/八月，第20卷，第4期，第43-45頁。出於本揭露內容的目的，應用食品資訊法規（EU）第1169/2011號，意味著甜食需要含有乳製脂肪才能被視為霜淇淋。乳冰需要含有至少2.5 wt.%的乳製脂肪且不含非乳製脂肪。乳製霜淇淋係包含至少5 wt.%乳製脂肪且不含非乳製脂肪的霜淇淋。此外，冷凍甜食如霜淇淋可以含有蛋白質源，其可為乳蛋白或植物蛋白（例如大豆、腰果、椰子或杏仁）。此外，可以存在調味劑以及著色劑和/或穩定劑。通常，冷凍甜食藉由製備成分的液體混合物、攪拌該液體混合物以引入空氣並將該混合物冷卻至低於水的冰點來製備。

【0003】 傳統上，用於冷凍甜食的乳製脂肪藉由使用乳製奶或乳製奶油作

為成分來提供。然而，也可以使用無水乳脂（AMF）。乳製脂肪有助於甜食的風味、光滑、飽滿、豐富的奶油口感。

【0004】 冷凍甜食的缺點一般係它們在典型供應和食用的溫度下會融化，從而導致浪費和不利影響，像當食用甜食時的滴落。原則上，可以考慮藉由將甜食冷凍至較低溫度來解決這個問題，但這不僅影響甜食的物理-化學特性，如形態結構（例如結晶相），而且對感官欣賞具有不利影響。

【0005】 此外，在部分解凍時漿液快速損失也會對冷凍甜食（像霜淇淋）的保質期產生不利影響。在保質期期間，冷凍甜食可能頻繁經受由於在消費者處或在零售時的次優儲存條件而可能導致產品損壞的條件。這可能造成冷凍甜食損失漿液，從而導致不期望的冷凍漿液層以及剩餘甜食的乾燥和稠度損失。

【0006】 EP 3289884揭露了一種用於製備加工食品的乳製食物組成物，其包含乳脂、乳蛋白和乳碳水化合物，並視需要包含乳化劑。較佳的是，可用於製備乳製食物組成物的乳脂具有如下所述之主要甘油三酯（TG）含量：

TG	脆質地（Brittle texture）g/100 g產物	可塗（Tartinable）g/100 g產物
C36	2-17	8-11
C38	1-18	10-18
C48	5-25	6-10
C50	1-30	5-12
C52	5-25	9-13

【0007】 JP 2007/282535關於一種在常溫範圍（約15°C-35°C）具有良好的保形性、良好的口中可融性、和優異的發泡性的油和脂肪組成物。它揭露了構成油和脂肪中所有甘油三酯的總脂肪酸殘基為按質量計30%-60%。其中42至49的甘油三酯比例係按質量計油和脂肪中總甘油三酯的20%至45%，並且構成油和脂肪中各個甘油三酯的脂肪酸殘基的碳原子總數為50至62。

【0008】 WO 2006/066979關於冷凍充氣甜食，其具有至少40%的膨脹率和2%-20%（按冷凍充氣甜食的重量計）的量的脂肪組分，所述脂肪組分包含脂肪

酸的甘油三酯，其中甘油三酯中不超過55%（按脂肪酸的重量計）的脂肪酸係飽和的，少於8%（按甘油三酯的重量計）的甘油三酯係長鏈SSS甘油三酯；其特徵在於在5°C下為固體的脂肪的百分比與甘油三酯中飽和的脂肪酸的百分比（按脂肪酸的重量計）的比率大於1，並且其中脂肪組分包含至多60%（按重量計）的可可脂或乳木果油。

【發明內容】

【0009】 本發明之目的是提供具有令人滿意的感官特性之冷凍充氣甜食，其降低了融化的不利影響。現在已經發現，藉由提供具有降低的融化速率的冷凍充氣甜點可以實現這一點。

【0010】 因此，本發明關於包含特定乳製脂肪餾分和甜味劑之冷凍充氣甜食。所述特定乳製脂肪餾分由具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN24-CN40’）和具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN42-CN56’）組成，其中具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯與具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯的莫耳比（‘CN24-CN40 : CN42-CN56’）在1.10-1.40的範圍內。因此，更特別地，本發明關於包含脂肪和甜味劑之冷凍充氣甜食，該脂肪包含由具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN24-CN40’）和具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN42-CN56’）組成的乳製脂肪餾分，其中具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯與具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯的莫耳比（‘CN24-CN40 : CN42-CN56’）在1.10-1.40的範圍內。

【0011】 本發明進一步關於一種適於製備根據本發明之冷凍充氣甜食之甜食混合物。甜食混合物典型地是至少包含甜味劑和乳製脂肪餾分的液體混合物，其在充氣和冷凍時形成冷凍甜食。在甜食混合物中的乳製脂肪餾分中，具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯與具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯

的莫耳比（‘CN24-CN40 : CN42-CN56’）在1.10-1.40的範圍內。

【0012】 在一個具體實施方式中，甜食混合物係至少包含甜味劑和乳製脂肪餾分的乾燥產品，如粉末。所述乾燥產品可以溶解或分散在水中以形成液體混合物，其在充氣和冷凍時形成冷凍甜食。甜食混合物可原樣用於製造冷凍甜食，如霜淇淋。可替代地，乳製脂肪餾分與一種或多種其他脂肪源組合使用，特別是一種或多種選自由以下組成之群組之脂肪源：未分餾的乳脂、乳製奶油、黃油、塗布乳製品和無水乳脂。還可以包括與甜食混合物組合的植物脂肪源。

【0013】 本發明進一步關於一種製備根據本發明之冷凍充氣甜食之方法，該方法包括

- 提供脂肪、水、和一種或多種另外的甜食成分，該脂肪包含由具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯和具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯組成的乳製脂肪餾分，其中具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯與具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯的莫耳比（‘CN24-CN40 : CN42-CN56’比率）在1.1-1.4的範圍內；

- 將所得混合物均質化；並且之後
- 充氣和冷凍經均質化的混合物。

【0014】 如實例和圖1所示，當製備包含特定的乳製脂肪餾分（由具有在1.10-1.40範圍內的CN24-CN40 : CN42-CN56比率的醯基甘油酯組成，變體2和3）的冷凍甜點時，與由AMF（參考，CN24-CN40 : CN42-CN56’比率為1.06）製備的冷凍充氣甜點相比，融化行為得到改善；而由具有甚至更高的CN24-CN40 : CN42-CN56比率的乳製脂肪（變體4：比率為1.42）製備的霜淇淋具有比參考更快的融化速率。圖1說明了初始融化速率（冰晶融入水中）幾乎沒有或沒有差異。在水融化的情況下，原則上霜淇淋的結構決定水相是否被泡沫結構物理結合。水相融化後達到的平台值由融化的霜淇淋的結構決定，該結構能夠將漿液保持在

霜淇淋基質中。因此，圖1說明，與參考（AMF）和變體4（對比）相比，當暴露於融化條件時，根據本發明之冷凍充氣甜食（變體2和3）中的漿液損失顯著減少。這係一個重要的優點，特別是因為它使得冷凍充氣甜食不易受到品質損失，例如當在儲存和/或運輸期間暴露於變化的溫度時。

【0015】 另外的優點係，這可以在不使用任何非乳製脂肪的情況下實現。如本發明中使用的特定乳製脂肪餾分係有利的，尤其是因為它對甜食的感官特性的特徵貢獻，這不僅是因為乳製脂肪本身中存在的風味組分，而且因為它促進了甜食的融化行為。例如，乳製脂肪餾分可有助於對甜食融化的高抗性，這進而有助於風味組分（包括非乳製風味組分）的特徵性釋放，尤其是在 -4°C - $+30^{\circ}\text{C}$ 範圍內的溫度下，攜帶脂肪的風味的釋放取決於液體脂肪的量。在該溫度範圍內，脂肪的性質也有助於奶油性，這係由於脂肪球在口中部分聚結使脂肪膜覆蓋口表面和脂肪球的潤滑。此外，如本發明中所用的特定乳製脂肪餾分在冷凍甜食的製備期間係有利的，在脂肪相的調和和脂肪相的部分結晶中起作用，以促進甜食製備期間的部分聚結和/或藉由以足夠堅固和穩定的可控膨脹率攪打而形成穩定的發泡乳液。

【圖式簡單說明】

【0016】 [圖1]顯示了幾種根據本發明之冷凍甜食、參考產品和另一種非根據本發明之產品的融化行為之圖。

【實施方式】

【0017】 除非另有定義，否則本文使用的所有技術和科學術語具有與熟悉該項技術者通常所理解的相同含義。

【0018】 除非另有說明，否則如本文所用的術語「或」意指「和/或」。

【0019】 除非另有說明，否則如本文所用的術語「一個」或「一種」意指「至少一個/至少一種」。

【0020】 術語「大體（上）」或「基本（上）」一般在本文用於指示其具有指定的一般特徵或功能。當提及可量化的特徵時，該等術語特別地用於指示其係該特徵的最大值的至少75%，更特別地至少90%，甚至更特別地至少95%，甚至更特別地至少99%。

【0021】 術語「基本上不含」一般在本文中用於指示物質不存在（低於有效申請日可獲得的分析技術可實現的檢測限）或以不顯著影響基本上不含所述物質的產品特性的低量存在。實際上，在定量方面，如果物質的含量基於其中存在該物質的產品的總重量為0- 0.5 wt.%、特別是0 - 0.2 wt.%、更特別是0 - 0.1 wt.%，則通常認為該產品基本上不含該物質，特別是水。如技術人員所理解的，對於某些物質，如某些香料或微量營養素，在起始材料中的存在可遠低於0.5 wt.%、0.2 wt.%或0.1 wt.%，並且仍對產品的特性具有顯著影響。

【0022】 與值相關的術語「約」一般包括該值周圍的範圍，如熟悉該項技術者將理解的。特別地，該範圍係從低於該值至少15%至高於該值至少15%，更特別地從低於該值10%至高於該值10%，更特別地從低於該值5%至高於該值5%。

【0023】 如本文所用，除非另有說明，否則百分比通常為重量百分比。除非另有說明，否則百分比通常基於總重量。

【0024】 物質（例如，混合的甜食）的「乾重」意指該物質除水以外的所有組分（處於任何物質狀態）的重量。

【0025】 當以單數提及「名詞」（例如化合物、添加劑等）時，除非另外說明，否則應意圖包括複數。

【0026】 出於清楚和簡明描述的目的，本文將特徵描述為相同或分開的實施方式的一部分，但是，應當理解，本發明之範圍可以包括具有所描述的全部或

一些特徵的組合的實施方式。

【0027】 術語「脂肪酸」在本文中一般用作游離脂肪酸和結合至另一有機部分的脂肪酸殘基的屬，特別是作為醯基甘油酯的一部分。

【0028】 乳脂係乳的脂肪相。乳脂係甘油三酯和其他脂質組分的複雜混合物。乳脂典型地由最大部分（例如約98%）的甘油三酯組成。甘油三酯係源自甘油和三種脂肪酸的酯。甘油三酯一般具有在26-54範圍內的碳數。注意，在整個說明書中，「甘油三酯」和「醯基甘油酯」用作同義詞。技術人員將理解，某些甘油三酯的「碳數」（CN）定義了所述甘油三酯分子中的碳原子總數，而沒有計算甘油單元中的碳原子（或換句話說，僅計算在甘油三酯分子的三個脂肪酸鏈中的碳原子總數）。

【0029】 用於分析甘油三酯的標準方法係藉由氣相層析法進行的AOCS官方方法Ce 5-86-甘油三酯，其與IUPAC 2.323方法相同。

【0030】 特別是對於來自牛乳的乳脂，碳數分佈通常是雙峰的，即乳脂具有脂肪酸，該脂肪酸具有相對高含量的相對小的醯基基團（4-6個碳）、相對高含量的相對大的醯基基團（至少14個碳）和相對低含量的中等長度的醯基基團（8-12個碳）。

【0031】 發明人發現，乳脂的具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯與具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯之間的莫耳比（即CN24-CN40：CN42-CN56比率）係可變的，並且取決於提供乳的動物、其營養和季節性影響。

【0032】 除甘油三酯外，乳脂典型地含有幾種次要組分，如膽固醇、脂溶性維生素、游離脂肪酸、甘油單酯、甘油二酯和各種其他有機組分如內酯、酮和醛，有助於乳脂的特徵性風味或香氣。乳脂（從乳中分離）係可商購的，例如以基本上不含水的形式，產品一般稱為無水乳脂（AMF）。

【0033】 術語「乳製脂肪」用作乳脂和乳脂部分的屬。此類部分可為任何

乳脂餾分、乳脂餾分的組合、或乳脂餾分和乳脂的組合，特別是乳脂的OS-餾分和乳脂的組合。

【0034】 術語「OS-餾分」，或簡稱為「OS」，源於從乳脂分餾中獲得餾分的一般已知方法，即基於融化溫度的分餾（乾分餾，也稱為熔體結晶，與溶劑結晶相反）。該方法可為單步分餾或多步分餾。在每個分餾步驟中，液相（標記為「O」代表「油精」，因為該餾分典型地富含油酸（以甘油三酯鍵合），表示長鏈不飽和脂肪酸含量）和固相（標記為「S」代表「硬脂精」，因為該餾分典型地富含硬脂酸（以甘油三酯鍵合），表示長鏈飽和脂肪酸含量）。在多步驟方法中，對在先前的分餾步驟中獲得的至少一種餾分進行至少一種另外的分餾，從而得到另外的流體餾分和另外的固體餾分。所獲得的餾分可以根據從中獲得最終脂肪餾分的後續餾分來命名（參見Deffense, E.M.J. (1987), *Fat Sci. Technol.*[脂肪科學技術], 89, 502-507)。因此，OO係在對來自第一乾燥分餾步驟的流體餾分進行乾分餾之後獲得的流體餾分，而OS將是在第二分餾步驟之後的固體餾分。作為另一實例：OOO係三重乾分餾方法的流體餾分，其中對第一分餾的液相（O）進行第二乾分餾步驟，並對第二分餾的液相（OO）進行第三分餾。下面將給出有關藉由熔融結晶獲得乳脂餾分的進一步細節。

【0035】 術語「脂肪產品」在本文中用於至少大體上由脂肪組成的組成物。

【0036】 脂肪酸含量和碳數可以藉由氣相層析法結合火焰離子化檢測（GC-FID）確定。如所提及的，用於分析甘油三酯的標準方法係藉由氣相層析法進行的AOCS官方方法Ce 5-86-甘油三酯，其與IUPAC 2.323方法相同。首先對待確定其脂肪酸含量的物質進行水解以獲得游離脂肪酸，隨後製備該游離脂肪酸的甲酯。然後將脂肪酸（溶解在氯仿中）注入GC中，並以其甲酯進行測量。碳數基於醯基甘油酯的莫耳數（即，基於莫耳比）。如本文所用，術語「脂肪酸含量」基於重量，並以脂肪酸甲酯計算。

【0037】 冷凍充氣甜食原則上可為用乳製脂肪製備的任何類型之冷凍充氣甜食。如本領域中一般已知的，充氣甜食有膨脹率。典型地根據甜食的類型來選擇膨脹率，一般也已知其膨脹率值。一般地，產品的膨脹率在10%-300%的範圍內，較佳的是在25%-250%的範圍內。例如對於根據本發明之霜淇淋，特別較佳的是特別在50%-150%範圍內的膨脹率。

【0038】 典型地，冷凍甜食係選自由以下組成之群組之甜食：霜淇淋、軟香乳凍、冷凍優酪乳、意式霜淇淋、凍奶、考非霜淇淋 (kulfi)。已經用霜淇淋實現了特別好的結果。較佳的是，霜淇淋係霜淇淋球 (荷蘭語：「schepijs」)、意式霜淇淋、軟霜淇淋、或包含霜淇淋的單份單元，如霜淇淋棒 (ice cream pop) (在棍上的霜淇淋)、霜淇淋甜筒、霜淇淋三明治、彈出式霜淇淋 (pop up ice cream) 等。軟霜淇淋也稱為軟質 (霜淇淋)，係一種比常規霜淇淋球更軟的霜淇淋類型。它經常是直接於銷售/食用之前從 (冷卻的) 非冷凍霜淇淋混合物中新鮮冷凍的。軟霜淇淋的脂肪含量通常較低，特別是約3至約6 wt.%。意式霜淇淋係一種典型地以乳為基礎製備的霜淇淋類型。乳製脂肪含量典型地為至少3.5 wt.%。

【0039】 甜食一般係具有約中性pH或酸性pH的產品。對於大多數應用，包括各種霜淇淋產品，pH通常在6-7範圍內。在一個具體實施方式中，冷凍甜食具有在4.0-6.5範圍內的pH。對於冷凍優酪乳等而言，pH典型地在4.0-6.5範圍內，其中pH較佳的是約4.4。

【0040】 通常，如用於本發明之乳製脂肪餾分獲自牛乳製脂肪，較佳的是來自牛乳的脂肪。來自水牛的脂肪係另一種特別有用的起始材料。可替代地，乳製脂肪餾分可以特別地獲自另一有蹄的有蹄類動物的乳，如綿羊山羊乳或駱駝。也可以使用來自不同種類哺乳動物的乳之乳製脂肪混合物。

【0041】 可以基於公知的常識，根據預期的產品，例如基於關於將產品標

記為例如意式霜淇淋或乳製霜淇淋之國家法規，在寬界線內定量地選擇用於製備根據本發明之甜食的甜食或混合物的脂肪含量，並且特別是乳製脂肪餾分之含量。對於濃郁的奶油甜食，典型地選擇相對高的含量。原則上，甜食可以具有相對低的脂肪含量，如1-2 wt.%。然而，通常脂肪含量為至少2.5 wt.%、較佳的是3.0-30 wt.%、更較佳的是5.0-25 wt.%、甚至更較佳的是約6至23 wt.%、特別是約8至約21 wt.%、更特別是約10至約18 wt.%，例如約12至約18 wt.%。在一個具體實施方式中，脂肪含量在6-12 wt.%範圍內。一部分脂肪原則上可為非乳製脂肪。然而，尤其是在融化行為和感官屬性方面，已經用食物組成物實現了良好的結果，其中脂肪由本發明之特定乳製脂肪餾分組成。因此，一般地，在用於製備根據本發明之甜食的甜食或混合物中的乳製脂肪餾分的含量為總脂肪含量的50-100 wt.%、較佳的是80-100 wt.%、更較佳的是95-100 wt.%、特別是98-100 wt.%。一般地，超過90 wt.%、較佳的是超過95 wt.%、特別是至少98 wt.%的總脂肪含量由甘油三酯形成。可能存在的一種或多種次要組分典型地是乳脂中存在的那些。

【0042】 脂肪組成物之重要特徵係乳製脂肪餾分的存在，該乳製脂肪餾分由具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN24-CN40’）和具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN42-CN56’）組成，其中具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯與具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯的莫耳比（‘CN24-CN40 : CN42-CN56’）在1.14 - 1.38的範圍內、較佳的是在1.16 - 1.32的範圍內、特別是在1.18 - 1.30的範圍內。典型地，乳脂的OS餾分特別適合於製備根據本發明之組成物。乳脂的OS餾分典型地具有比從其獲得的乳脂更高的CN24-CN40 : CN42-CN56比率。

【0043】 在用於製備根據本發明之甜食的甜食或混合物中之CN24-CN40 : CN42-CN56比率高於在高熔融乳脂餾分（如藉由熔融結晶獲得的乳脂的硬脂精（S）餾分）中的所述比率。與乳脂相比，包含硬脂精餾分的乳脂導致較

高的熔融脂肪和降低的CN24-CN40 : CN42-CN56比率。與乳脂相比，根據本發明之冷凍甜食中的脂肪（其例如可以藉由包含由熔融結晶獲得的乳脂的油精餾分（特別是OS-餾分）獲得）導致熔融脂肪降低和CN24-CN40 : CN42-CN56比率增加，並且因此與使用乳脂的S-餾分之方向相反。特別驚人地，發明人考慮增加所述比例並由此降低脂肪相的融化溫度具有他們發現的效果，因為另一種融化溫度比乳脂低的乳製脂肪餾分無效（變體4，即乳製的OOO餾分）。

【0044】 如實例和圖1所示，當暴露於融化條件下時，包含具有在1.10-1.40範圍內的CN24-CN40 : CN42-CN56比率的乳製脂肪餾分的根據本發明之冷凍甜食，與其中脂肪係AMF或係所述比例在所述範圍之外的乳脂餾分的對比冷凍甜食相比具有較低的漿液損失趨勢。因此，冷凍甜食更加堅固，因為它不易受到食用前或食用期間溫度波動所引起的不利影響。較佳的是，CN24-CN40 : CN42-CN56為至少1.14、更較佳的是至少1.16、特別地至少1.18。特別地，已經用約1.20或更高的CN24-CN40 : CN42-CN56，更特別地用至少1.22的CN24-CN40 : CN42-CN56實現了良好結果。還發現在所要求範圍的上限附近，漿液損失的降低趨勢更加明顯，並且因此有助於霜淇淋的穩定性（例如，當使用100% OS代替OS和AMF的混合物時）。CN24-CN40 : CN42-CN56莫耳比的進一步增加可以導致過度的融化速率，以及對感官屬性的不利影響。鑒於此，莫耳比CN24-CN40 : CN42-CN56有利地是1.39或更少、較佳的是1.38或更少、特別是1.36或更少、更特別是1.32或更少；在一個具體實施方式中，莫耳比CN24-CN40 : CN42-CN56係1.30或更少、1.29或更少、或1.28或更少。

【0045】 飽和脂肪酸（SAFA）殘基的總含量通常超過68 wt.%、較佳的是至少71 wt.%、特別是至少74 wt.%。通常，基於食物組成物之總脂肪酸含量，飽和脂肪酸殘基的總含量小於80 wt.%、特別是78 wt.%或更少。

【0046】 基於食物組成物之總脂肪酸含量，單不飽和脂肪酸（MUFA）的

總含量通常在18-26 wt.%的範圍內、較佳的是在20-25 wt.%的範圍內、特別是在21-25 wt.%的範圍內。

【0047】 基於食物組成物之總脂肪酸含量，多不飽和脂肪酸（PUFA）的總含量通常為約4 wt.%或更少，特別是在2.0-2.6 wt.%的範圍內。

【0048】 乳脂的SAFA/（PUFA + MUFA）重量/重量比係可變的，並且取決於提供乳的動物、其營養和季節性影響。發明人發現，對於來自荷蘭乳牛品種的乳，冬季的比率高於夏季的比率。在來自荷蘭乳牛品種的冬季乳的乳脂中，所述比率可能高達2.9。然而，在來自其夏季乳的乳脂中，所述比例顯著較低（例如2.41）。

【0049】 通常，在本發明之甜食或混合物中，脂肪、特別是乳製脂肪的SAFA/（PUFA + MUFA）重量/重量比在2.4-4.0的範圍內、較佳的是在2.6-3.9的範圍內、更較佳的是在2.8-3.8的範圍內、甚至更較佳的是在2.95-3.75的範圍內、特別在3.0-3.75的範圍內、更特別在3.0-3.5的範圍內。

【0050】 與乳脂相比，根據本發明之冷凍甜食或甜食混合物的特徵較佳的是還在於相對高含量的相對短鏈脂肪酸。

【0051】 基於食物組成物之總脂肪酸含量，C4:0脂肪酸含量通常為至少3.5 wt.%、較佳的是4.0-5.0 wt.%。

【0052】 基於食物組成物之總脂肪酸含量，C6:0脂肪酸含量通常為至少2.0 wt.%、較佳的是2.0-3.0 wt.%。

【0053】 基於食物組成物之總脂肪酸含量，C8:0脂肪酸含量通常為至少1.0 wt.%、較佳的是1.2-1.5 wt.%。

【0054】 特別地，與基於植物脂肪的已知組成物相比，具有8-12個碳的碳鏈長度的脂肪酸殘基的含量通常驚人地低，同時實現了冷凍充氣甜食之良好特性。基於食物組成物之總脂肪酸含量，C12:0脂肪酸含量較佳的是小於6.0 wt.%、

特別是1.0-5.0 wt.%。基於總脂肪酸含量，具有8-12個碳的碳鏈長度的脂肪酸殘基的含量較佳的是小於12 wt.%、特別是5.0-9.0 wt.%。

【0055】 基於總的醯基甘油酯，具有36至38的碳數的醯基甘油酯的總含量一般為至少30 mol%、較佳的是32-45 mol%、特別是34-42 mol%。

【0056】 基於總的醯基甘油酯，具有52至54的碳數的醯基甘油酯的總含量一般為2.0-10 mol%、較佳的是2.5-8 mol%、特別是3.0-7.0 mol%。

【0057】 根據本發明之冷凍甜食或甜食混合物的脂肪相通常具有在23°C至38°C範圍內的最終融化溫度。最終融化溫度可以使用脈衝NMR或DSC藉由固體脂肪含量測量來確定。為此目的，標準化方法係可得的，參見WO 2013/151423A1。特別地，可以使用2000年修訂的AOCS Cd 16b-93。

【0058】 甜食或混合物一般包含乳化劑。乳化劑促進脂肪在水相中的乳化。為此目的，具有乳化特性的蛋白質，如乳蛋白（乳清蛋白、酪蛋白、酪蛋白酸鹽）係特別合適的。乳清蛋白或酪蛋白/酪蛋白酸鹽能以至少大體上純的形式包括，例如作為乳清蛋白分離物、乳清蛋白濃縮物、膠束酪蛋白分離物、酪蛋白濃縮物或其部分（例如β血清蛋白、乳清蛋白）或作為混合物，例如作為乳、乳蛋白濃縮物或乳粉，特別是脫脂乳或脫脂乳粉，或作為酪乳或酪乳粉，特別是淡黃油乳或淡黃油乳粉。該等也是一種或多種其他食物成分的來源，如礦物質、乳糖，以及（在黃油乳、全脂乳或半脫脂乳或其乾燥形式的情況下）脂肪和其他具有乳化特性的物質，如卵磷脂和磷脂，較佳的是源自乳。

【0059】 通常存在蛋白質 較佳的是，冷凍甜食包含一種或多種乳製蛋白，但是基於已知的感興趣的甜食的配方，例如大豆、杏仁、椰子或cashed蛋白，也可以使用非乳製蛋白，特別是植物蛋白。通常，50-100 wt.%的蛋白質係乳製蛋白，特別是90-100 wt.%。較佳的是，總蛋白含量基本上由一種或多種乳製蛋白組成。通常，根據本發明之甜食或混合物中蛋白質的總含量為至少0.5 wt.%、較

佳的是至少1.0 wt.%。蛋白質含量通常小於25 wt.%、特別是10 wt.%或更少、更特別是5 wt.%或更少，例如約2-4 wt.%。

【0060】 另外，或作為一種或多種乳化蛋白的替代，組成物可包含一種或多種另外的乳化劑。較佳的是，此類乳化劑選自下組：卵磷脂、磷脂、甘油單酯（E471）和甘油二酯（E471）。該等可為乳製品來源的或非乳製品來源的。如果存在，該等一般以0.03 wt.% - 1 wt.%的量存在。如果存在，對於乳化形式的食物組成物，除乳化蛋白以外的乳化劑的總含量通常在0.05-0.8. wt%的範圍內。

【0061】 在一個較佳的實施方式中，本發明之甜食混合物在呈液體形式時包含

基於乾重，7 -65 wt.%的脂肪，更較佳的是10-55 wt.%、特別是12-50 wt.%；

基於乾重，1-60 wt.%的甜味劑，更較佳的是5-50 wt.%、特別是10-40 wt.%；

基於乾重，0.04-4 wt.%的乳化劑，更較佳的是0.08-3 wt.%、特別是1.0-2.5 wt.%；和

基於乾重，0.5 -25 wt.%的蛋白質，更較佳的是1.0-15 wt.%、特別是1.5-10 wt.%。較佳的是，基於脂肪的總重量，所述脂肪的50-100 wt.%係根據本發明之乳製脂肪餾分，較佳的是75-100 wt.%，更較佳的是90-100 wt.%。

【0062】 在一個較佳的實施方式中，根據本發明之冷凍充氣甜食包含

基於乾重，7 -65 wt.%的脂肪，更較佳的是10-55 wt.%、特別是12-50 wt.%；

基於乾重，1-60 wt.%的甜味劑，更較佳的是5-50 wt.%、特別是10-40 wt.%；

基於乾重，0.04-4 wt.%的乳化劑，更較佳的是0.08-3 wt.%、特別是1.0-2.5 wt.%；和

基於乾重，0.5 -25 wt.%的蛋白質，更較佳的是1.0-15 wt.%、特別是1.5-10 wt.%。

【0063】 較佳的是，基於脂肪的總重量，冷凍充氣甜食中50-100 wt.%的脂

肪係根據本發明之乳製脂肪餾分，較佳的是75-100 wt.%，更較佳的是90-100 wt.%。

【0064】 此外，混合物可包含一種或多種選自下組的組分：塊狀固體，像麥芽糊精、纖維、抗性澱粉；調味劑和冷凍甜食的其他常用成分。

【0065】 本發明之冷凍甜食的**平均脂肪粒度 (D_{3,2})** 通常在0.3 - 10 μm的範圍內、較佳的是在0.50 - 5 μm的範圍內、更較佳的是在0.65 - 1 μm的範圍內。對於混合物，**平均脂肪粒度 (D_{3,2})** 較佳的是低於由其製備的冷凍甜食，典型地為約0.10-0.60 μm。已經用混合物實現了特別好的結果，其中在冷凍之前，**平均脂肪粒度 (D_{3,2})** 在0.20-0.40 μm的範圍內。

【0066】 **D(3,2)** 可以使用例如**Malvern Mastersizer**分析儀藉由雷射衍射法測量。

【0067】 甜食包含一種或多種甜味劑。該等可為適合用於冷凍甜食生產的任何類型的甜味劑。量可以基於已知配方。已經用糖甜味劑，特別是糖（單糖或二糖），如葡萄糖、果糖或蔗糖，實現了特別好的結果。另外較佳的是單糖和其他碳水化合物甜味劑，如多元醇甜味劑和糖醇、葡萄糖糖漿、果糖糖漿或高DE糊精或麥芽糊精。在本文中，「高DE」特別是在20至50範圍內的DE。

【0068】 甜食或混合物的碳水化合物甜味劑含量，較佳的是糖含量，可以根據口味在寬範圍內選擇。如果存在，濃度通常為至少2 wt.%、特別是至少4 wt.%。對於甜食或液體混合物，含量通常至多20 wt.%。對於乾燥形式的混合物，其可以更高，例如至多40 wt.%。

【0069】 如果期望，可以存在一種或多種穩定劑。該等可具有改善根據本發明之冷凍甜食或（液體）混合物的儲存穩定性和/或改善甜食的穩定性或堅實度的效果。穩定劑通常是多糖。原則上，可以使用允許用於乳製品食物應用的任何多糖，如澱粉（改性的或非改性的）或天然膠。較佳的天然膠包括角叉菜膠、

刺槐豆膠、黃原膠和瓜爾膠。已經用角叉菜膠實現了良好的結果。通常，對於甜食或液體混合物，多糖含量在0.001-5-wt%的範圍內，較佳的是0.005 - 4 wt.%。對於即溶/粉狀混合物，多糖含量通常在0.002 - 10 wt.%、較佳的是0.01-8 wt.% (乾重)的範圍內。基於公知常識和本文提供的資訊，技術人員將能夠根據所使用的一種或多種特定多糖確定特別合適的濃度。

【0070】 此外，甜食或混合物可以包含一種或多種已知適合包含在冷凍甜食中的其他成分。其實例包括著色劑和調味劑。該等能以常規濃度包括。

【0071】 冷凍甜食通常由液體甜食混合物，對其進行充氣和冷凍而製備。對於感興趣的冷凍甜食，可以使用一般已知的設備，使用一般已知的條件，同時進行充氣和冷凍或按順序進行充氣和冷凍（首先充氣，然後冷凍）。

【0072】 用於製備冷凍甜食的甜食混合物的組成物一般可以基於感興趣的冷凍甜食的已知配方，條件係脂肪係具有本文所述特徵的脂肪，即（‘CN24-CN40 : CN42-CN56’）在1.10 - 1.40範圍內的至少具有在42-56範圍內的碳數的脂肪，對於已知成分和製備條件還參見例如上面記載的Goff。

【0073】 通常使用根據本發明之特定乳製脂肪餾分和/或使用一種或多種乳製脂肪產品（至少大體上由乳製脂肪組成的產品），如無水乳脂、乳脂餾分（視需要與植物脂肪組合），製備液體甜食混合物。脂肪乳製品，像奶油乾酪、黃油、塗布乳製品、冷凍奶油等，也可以用作乳製脂肪源，條件係整個脂肪的CN24-CN40 : CN42-CN56’比率在根據本發明之範圍內。

【0074】 在製備甜食混合物如霜淇淋混合物時，可以使用脂肪產品（基於乳製品或蔬菜）和奶油的組合，其中將脂肪產品在高於熔點的溫度下混合，並且然後均質化。

【0075】 可以藉由將流體形式的脂肪（融化脂肪）與水相混合來方便地製備液體甜食混合物，水相典型地包含乳化劑以形成水包油型乳液。當使用脂肪產

品（如乳脂餾分）或脂肪乳製品（像乳酪的黃油）作為乳製脂肪源時，這種方法係特別較佳的。可以將脂肪與水組合為單一的流體脂肪共混物，或者可以分別添加兩種或多種脂肪組成物。

【0076】 也可以將乳製奶油用作唯一或主要脂肪源，條件係奶油具有在1.10-1.40範圍內的CN24-CN40 : CN42-CN56'比率；此類乳製奶油揭露於PCT/EP 2019060729中。乳製奶油典型地含有從20%至45%的脂肪（較佳的是基本上由乳製脂肪組成）。因此一般不需要融化脂肪。然後可以基於製備甜食例如霜淇淋的常規方法從乳製奶油生產冷凍甜食。

【0077】 已經用甜食混合物和冷凍甜食實現了特別好的結果，其中，脂肪相由在多重熔融結晶分餾方法中獲得的第一乳製脂肪產品（即乳脂（MF））和第二乳製脂肪產品（即乳脂的OS-餾分）構成，其中將乳脂分餾成第一流體相（「O」）和第一固體相（「S」），並且然後將所述第一流體相分餾成第二流體相（「OO」）和第二固體相（「OS」），所述第二固體相係所述第二乳製脂肪產品。MF和OS-餾分可以在共混後將共混物添加至水相，或者可以將它們分別添加至水相。甜食混合物中的脂肪或者可為基本均質之共混物（其中產品中的脂肪顆粒具有至少大體相同的脂肪酸組成），或者具有大體不同的脂肪酸組成的脂肪顆粒可以存在於甜食混合物或冷凍甜食中（例如，具有與AMF組成大致相同的脂肪酸組成的脂肪顆粒和具有與乳脂的OS餾分組成大致相同的脂肪酸組成的脂肪顆粒）。

【0078】 MF和OS-餾分能以寬重量範圍使用，通常在0 : 100至95 : 5的MF : OS範圍內，較佳的是在20 : 80-90 : 10的範圍內，更較佳的是在30 : 70-80-20的範圍內。一般地，發現較高含量的OS-餾分提供了較低的融化速率。此外，發現當使用MF和OS的組合時並且特別是當單獨使用OS時，冷凍甜食對漿液損失具有更大的抗性。漿液損失典型地在水相解凍期間、藉由在冷凍甜食（如霜淇淋）中存在的氣泡和脂肪球網路中包含水而發生

OS的高含量特別有助於顏色的高白度（這係消費者高度讚賞的屬性），從而有助於產品品質。考慮到OS餾分的存在對‘CN24-CN40：CN42-CN56’莫耳比的影響，發明人認為至少1.14、特別是至少1.18、更特別是在1.18 - 1.36範圍內的比率特別有利於關於冷凍甜食的融化行為、漿液損失和/或顏色的期望特性。實例中還說明了其他有利的屬性，像堅實度。

【0079】 用於製備根據本發明之甜食混合物或冷凍甜食的脂肪有利地藉由將乳脂（例如AMF）與特定乳脂餾分（即可以藉由乳脂的熔融結晶獲得的OS-餾分）組合來製備。熔融結晶，也稱為乾分餾，係獲得乳脂餾分的熟知之方法。也可以將所述OS-餾分與乳製奶油組合，從而獲得根據本發明之食物組成物。可以去除奶油的一種或多種非脂肪成分如水，以獲得至少大體上由脂肪組成的產品。

【0080】 為了提供用於製備根據本發明之脂肪產品或食物組成物之乳製乳脂餾分（OS），較佳的是使用利用所謂的Tirtiaux方法的多步乾分餾方法（熔融結晶）。這種方法在本領域中是一般已知。在這種方法中，將起始脂肪（在第一步中，起始脂肪係乳脂，通常是無水乳脂（AMF））融化以消除晶體記憶，並且隨後在配備有攪拌裝置的結晶器（典型為雙層夾套）中冷卻。結晶器典型地具有冷卻表面。首先將待結晶的脂肪加熱到高於其最終融化溫度約20°C的溫度。使用其中冷卻劑的溫度遵循相對於所測量的油溫之差分溫度曲線之方法進行冷卻，其中考慮了由於結晶而產生的熱量。水和油之間的溫差對於結晶過程的不同階段係不同的。結晶過程的不同階段的攪拌設置可以變化。這樣允許具有最佳的成核、受控的晶體生長以及晶體聚集體的適當退火/硬化。這導致晶體聚集體具有足夠的堅實度，使得可以使用膜壓濾機將正常含有黏附油的晶體團塊與液體油分離。過濾效率將部分決定所得硬脂精的最終融化溫度。

【0081】 可以根據上述對在化學組成和隨後融化溫度方面有差異的不同

乳脂餾分之相同方法，對所得的硬脂精餾分（晶體漿液，[晶體和黏附油]）或油精（液體油）進行多次處理。例如，可以使用另一個溫度曲線和攪拌設置將油精乾分餾，以得到較低熔點的油精（OO）和較高熔點的硬脂精（OS）。

【0082】 基於本文揭露的資訊，結合公知常識，技術人員知道如何調節冷卻曲線、攪拌速率和過濾條件以得到具有期望融化溫度的乾乳脂餾分。特別地，在本揭露內容中未詳細描述的範圍內，熔融結晶條件一般可以基於已知條件，例如基於The Lipid Handbook [脂質手冊], G.D.Gunstone, CRC Press [CRC出版社], 第3版, 第4.4.2.4和4.4.3章, 圖4.20和表4.17指示公知常識；G.A. Van Aken等人, JAOCS [美國石油化學學會雜誌], 第76卷, 第11期 (1999), 第1323-1331頁；Physical Properties of Lipids [脂質的物理特性], A.G. Marangoni等人(編輯), 第11章: Fractionation of Fats [組分的分餾], 第411-447頁, 特別參見第443-445頁的乳脂分餾。

【0083】 當製備甜食混合物時，典型地在添加的乳化劑的存在下，藉由水相和脂肪的混合形成乳液（典型地為水包油型）。這典型地在脂肪和水為流體的溫度下進行，通常在高於40°C的溫度下進行、特別是在45°C-75°C的範圍內。可以例如在環境溫度下，在形成乳液之前或之後，或者在形成乳液期間，向水相中添加其他成分，如蛋白質、甜味劑或調味劑。

【0084】 通常對所述乳液進行一種或多種均質化處理，從而獲得液體甜食混合物，該液體甜食混合物可藉由對混合物進行充氣和冷凍而用於製備冷凍甜食。均質化條件可基於用於製備適合於製備冷凍甜食的液體混合物之已知條件，或用於製備其他甜食的已知條件，如可起泡的奶油的攪打。

【0085】 特別地，已經用根據本發明之食物組成物的均質化程序實現了良好的結果，該均質化程序的每個均質化處理包括至少兩個階段，其中至少第一階段包括高於大氣壓（1巴）的加壓，並且後續均質化階段係在較低的壓力下進行

的，該壓力可為大氣壓。在所述第一階段期間的加壓較佳的是高於大氣壓至少約1巴，即，在至少約1巴表壓（barg）的壓力下，特別是在約100至約250巴表壓範圍內，更特別地在約140至約200巴表壓的範圍內的壓力下。可以在基本上大氣壓下或在高於大氣壓的壓力下（但典型地低於第一階段的壓力）進行後續階段。較佳的是，後續均質化階段在比第一階段更低的壓力下進行，例如至多低約10倍。典型地，後續均質化階段的壓力在0-75巴表壓的範圍內，特別是在約10至約50巴表壓的範圍內。

【0086】 可以在均質化之前、期間或之後對液體混合物（如上述乳液）進行抗微生物處理，例如巴氏消毒或UHT。

【0087】 如果期望，以本身已知的方式包裝液體混合物。根據抗微生物處理的類型，液體甜食混合物可以儲存在2-25°C、特別是4-12°C下幾天、幾週或幾個月。液體甜食典型地在非充氣階段包裝；已經發現這有利於避免相分離和/或大量氧化。

【0088】 還可以對液體甜食混合物進行乾燥步驟，例如噴霧乾燥、冷凍乾燥或碾磨乾燥以獲得乾甜食混合物，可以在通氣和冷凍之前將其在水或水性液體中重構以得到冷凍甜食。合適的乾燥條件可以基於用於乾燥乳製品之已知方法。

【0089】 在一個有利的實施方式中，將包含本發明之乳製脂肪餾分之液體混合物在沒有甜味劑的情況下噴霧乾燥或僅與甜味劑的一部分一起噴霧乾燥。甜味劑，特別是單糖（像葡萄糖）和二糖（像蔗糖），可使噴霧乾燥更加複雜。然後，將甜味劑或甜味劑的剩餘物添加到包含乳製脂肪之乾燥粉末中，或者在製備冷凍甜食時添加甜味劑或甜味劑的剩餘物。

【0090】 通常，對液體甜食混合物進行老化（也稱為熟化處理）。這通常在均質化和抗微生物處理（如果施用）之後進行。這也可以以本身已知的方式來

進行，例如藉由典型地在2-8°C的溫度下將液體混合物存儲約4至約12個小時。這種熟化用於在乳化的脂肪滴中產生脂肪晶體塊。該等晶體對於在冷凍甜食的製備期間，特別是在製備霜淇淋時，在氣泡表面上產生脂肪網路係重要的，並且有助於冷凍甜食、特別是霜淇淋的結構。這繼而有助於穩定性以及感官特徵。

【0091】 為了獲得根據本發明之冷凍甜食，可以以本身已知的方式對液體甜食混合物進行充氣和冷凍。例如，可以使用用於家庭或餐飲業的商用霜淇淋機，或者可以在現有的製備冷凍甜食的工業工廠中生產冷凍甜食。方法條件係本領域一般已知的。冷凍在-1°C或更低、較佳的是約-2°C或更低、特別是約-10°C或更低、更特別是約-15°C或更低的溫度下進行。冷凍溫度一般高於約-50°C，較佳的是C或更高、較佳的是約-40°C或更高、特別是約-25°C或更高、更特別是約20°C或更高。特別是對於軟霜淇淋應用，冷凍通常在相對高的溫度下進行，典型地在約-1°C至約-6°C的範圍內，特別是在約-2°C至約-4°C的範圍內。在一個具體實施方式中，冷凍甜食，特別是霜淇淋，藉由鼓風冷凍而冷凍，較佳的是至約-40°C的溫度。鼓風冷凍係已知之方法，其中對液體甜食混合物進行快速的溫度降低至典型地約-35°C至約-45°C，從而產生多個小冰晶，然後允許冷凍的中間產物在低於冷凍溫度的更高溫度（典型地在-15°C至-25°C的範圍內）下進一步硬化。這種方法對於避免最終冷凍甜食中的砂礫感特別有利。此外，藉由在-15°C至-25°C、特別是約-18°C至約-20°C範圍內的溫度下冷凍製備冷凍甜食，如霜淇淋，特別是霜淇淋球，已經實現了良好的結果。

【0092】 在一個具體實施方式中，將經冷凍和充氣的甜食包裝，從而獲得包裝的冷凍甜食，並且將包裝的冷凍甜食產品存儲在約-18°C。

【0093】 本發明進一步關於冷凍甜食複合產品，例如層狀產品、塗層產品或其中第一甜食材料的顆粒分散在另一種甜食材料中的產品，其包含兩種或更多種不同的食物組分（甜食材料），至少一種食物組分係根據本發明之冷凍充氣

甜食，並且還包含一種或多種另外的甜食組分。在複合產品中，至少兩種不同的甜食材料典型地可藉由肉眼明顯地區分，視需要在製備產品的一部分之後。整個產品可以但確實需要具有在1.10 - 1.40範圍內的CN24-CN40：CN42-CN56莫耳比。例如，在具有高含量含脂肪材料（像巧克力或堅果）的產品中，整個產品的脂肪酸曲線也在很大程度上取決於非乳製脂肪。根據本發明，複合產品包括冷凍充氣甜食如霜淇淋部分的一個或多個可區分部分就足夠的。在複合甜食產品中在視覺上可區分的其他甜食材料，例如作為塗層、層、碎片、顆粒、碎屑、薄片、成型形式，可為本領域中為此目的一般已知之材料，例如水果、水果濃縮物、堅果、豆類（例如膨化的）、穀物（例如穀物薄片、膨化穀物）、焦糖、巧克力、代可可脂、布朗尼、蛋白脆（protein crisps）、餅乾，糖漿，奶油，糖果等。

【0094】 本發明還關於乳製脂肪產品，特別是至少大體上由來自牛乳、較佳的是奶牛乳的脂肪組成的脂肪產品。關於脂肪酸組成和所述產品的分佈，應用與上述相同的考慮。

【0095】 較佳的是，根據本發明之乳製脂肪產品具有至少3.5 wt.%的C4:0脂肪酸含量；至少2.0 wt.%的C6:0脂肪酸含量；至少1.0 wt.%的C8:0脂肪酸含量；和小於6.0 wt.%的C12:0脂肪酸含量，所有均基於脂肪產品的總脂肪酸殘基。

【0096】 在一個特別較佳的實施方式中，基於脂肪產品的總脂肪酸殘基，C4:0脂肪酸含量為4.0-5.0 wt.%。

【0097】 在一個特別較佳的實施方式中，基於脂肪產品的總脂肪酸殘基，C6:0脂肪酸含量為2.0-3.0 wt.%。

【0098】 在一個特別較佳的實施方式中，基於脂肪產品的總脂肪酸殘基，C8:0脂肪酸含量為1.2-1.5 wt.%。

【0099】 基於脂肪產品的總脂肪酸殘基，乳製脂肪產品較佳的是具有小於6.0 wt.%、較佳的是1.0-5.0 wt.%的C12:0脂肪酸含量。

【0100】 基於脂肪產品的總脂肪酸殘基，具有8-12個碳的碳鏈長度的脂肪酸殘基的總含量通常小於12 wt.%，較佳的是5.0-9.0 wt.%。

【0101】 莫耳比CN24-CN40：CN42-CN56較佳的是在1.1 - 1.4的範圍內、更較佳的是在1.13 - 1.4的範圍內、甚至更較佳的是在1.2 - 1.4的範圍內、特別是在1.3 - 1.4的範圍內。

【0102】 SAFA與PUFA和MUFA的總和的基於它們的脂肪產品的脂肪酸甲酯計算的重量/重量比在2.4-4.0的範圍內、較佳的是在2.6-3.9的範圍內、更較佳的是在2.95-3.75的範圍內、特別是在3.0-3.75的範圍內、更特別是在3.0-3.5的範圍內。

【0103】 根據本發明之脂肪產品的總醯基甘油酯含量通常為基於總重量的至少90 wt.%，較佳的是基於脂肪產品總重量的至少95 wt.%。平衡物通常由存在於乳中的一種或多種其他組分形成，如一種或多種具有乳化特性的組分。此類組分可以特別地選自乳化蛋白、卵磷脂、磷脂、甘油單酯和甘油二酯。

【0104】 根據本發明之脂肪產品較佳的是基本上由乳製脂肪組分組成。

【0105】 現在將藉由以下實例說明本發明。

實例

【0106】 一般方面

【0107】 使用MasterSizer 2000進行霜淇淋混合物和冷凍霜淇淋的**粒度分佈**分析。

【0108】 藉由光學顯微鏡（Leica Microsystems，Polyvar）進行霜淇淋混合物和冷凍霜淇淋的**視覺化**。

【0109】 藉由及時測量融化的霜淇淋的重量來確定冷凍霜淇淋（實例3）的**融化行為**。將冷凍霜淇淋放在柵格上，並將融化的霜淇淋收集在置於天平上

的小容器中。每30 s測量一次重量。將融化的霜淇淋的重量除以霜淇淋的初始重量，並表示為初始重量的百分比。

【0110】 除非另有說明，否則由專家小組（12名專家小組成員）進行霜淇淋的**感官分析QDA**（定量描述分析）感官評估。以所有相關屬性，側重於質地屬性描述霜淇淋。這由每個專家小組成員單獨進行，並以從0至100的等級評分。然後在小組討論中與小組討論一致地描述語。所有霜淇淋樣品都在盲法情況下且在-15°C溫度下呈現。霜淇淋以隨機的順序呈現給小組。

【0111】 感官小組由專業訓練的藉由ISO 8586程序選擇的感官評分者組成。小組成員屬於在正常（荷蘭）人群的嗅覺和味覺方面最熟練的10%個體。他們遵循乳製品（例如乳酪、（草莓）優酪乳、（蛋白質）成分、肉、飲料和嬰兒配方）和普通風味語言（CFL）的常規訓練。藉由ANOVA對獲得的數據進行統計學分析。

【0112】 如下確定**膨脹率**：

$$\text{膨脹率} = \frac{\text{霜淇淋混合物之重量} - \text{冷凍充氣霜淇淋之重量}}{\text{冷凍充氣霜淇淋混合物之重量}} \times 100\%$$

使用Cielab顏色評分作為（L* = 亮度；a* =綠色/紅色；b* =黃色）值進行**顏色測量**。

【0113】 **實例1 乳脂餾分的製備**

【0114】 根據Tirtaux方法，使用多步乾分餾方法製備OS餾分。在第一步驟中，AMF融化到高於其最終融化溫度約20°C的溫度（即融化到約55°C-58°C的溫度）。這樣做係為了擦除晶體記憶。隨後，在配備有攪拌裝置和冷卻表面的雙夾套結晶器中將熔融AMF冷卻到約30°C的溫度。作為冷卻的結果，一部分熔融的AMF結晶。藉由過濾分離剩餘之液體餾分（O）和晶體漿液（S，一些油精黏附其上；（下表2中的樣品A））。相對於AMF的重量，晶體漿液的回收率為30-40

wt.%。

【0115】 隨後，對液體餾分（O）進行第二乾分餾步驟。在該步驟中，首先將液體餾分加熱至約60°C，並且然後冷卻至約22°C的溫度。部分油狀物結晶。藉由過濾分離剩餘的液體（OO）和晶體漿液（OS，一些油精黏附其上）。相對於O-餾分的重量，以30%-40%的產率獲得晶體漿液。

【0116】 OS（下表2中的樣品B）具有約25°C的最終融化溫度。

【0117】 與前一步驟類似，對OO餾分進行進一步的熔融結晶，以得到OOO餾分（樣品C）和OOS餾分。

【0118】 脂肪酸含量和碳數藉由氣相層析法結合火焰離子化檢測（GC-FID）確定。首先對待確定其脂肪酸含量的餾分進行水解以獲得游離脂肪酸，隨後製備該游離脂肪酸的甲酯。然後將脂肪酸（溶解在氯仿中）注入GC中，並以其甲酯進行測量。根據IUPAC 2.323標準方法進行FID應答的碳數和校正因子的鑒定。借助於這種方法，發現甘油三酯每碳數的莫耳分佈，並且可以確定CN24-40與CN42-56的比率。對於乳脂，甘油三酯的碳數一般在24與56之間變化。在實例2中，顯示了不同乳脂餾分的碳數比。

【0119】 **實例2 霜淇淋的製備（桌上型電腦器）**

【0120】 *製備：*

使用具有根據表1中給出的配製物的特定脂肪餾分的2L Musso sorbetiere，按廚房規模（2 kg）製備五種霜淇淋變體（包括參考和兩個對比實例）。作為參考，使用無水乳脂（樣品B）作為脂肪源。表2給出了所用特定脂肪餾分的概述。

【0121】 [表1]：按實驗室規模製備的霜淇淋配製物的概述。

配製物	參考	變體1*	變體2	變體3	變體4*
脫脂乳粉 (SMP) (30%蛋白質)	200	200	200	200	200
AMF脂肪	160	0	0	0	0
樣品AMF: A (1:1)	0	160	0	0	0
樣品AMF: B (1:1)	0	0	160	0	0
樣品B	0	0	0	160	0
樣品C	0	0	0	0	160
玉米糖漿固體 Glucodry355, 太雷歐斯公司 (Tereos)	80	80	80	80	80
糖	240	240	240	240	240
甘油單酯-甘油二酯, Cremodan 60 VEG	3	3	3	3	3
k-角叉菜膠 (GRINSTED CL110 Danisco)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
刺槐豆膠LBG 246GRINSTED Danisco	3	3	3	3	3
總計	686.5	686.5	686.5	686.5	686.5
水	1314	1314	1314	1314	1314
乾物質含量	34.33	34.33	34.33	34.33	34.33
CN24-CN40 : CN42-CN56'	1.06	0.80	1.22	1.38	1.42

【0122】 *變體1和變體4係對比實例；像參考，在該對比實例中，具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯與具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯的莫耳比（‘CN24-CN40 : CN42-CN56’）在1.10-1.40的範圍外

【0123】 [表2]：用於按廚房規模製備霜淇淋的各種脂肪餾分的概述。

脂肪餾分	特性
AMF	無水乳脂標準 (AMF)
樣品A	S (高融化)
樣品B	OS (中融化)
樣品C	OOO (低融化)

【0124】 為了製備甜食混合物（霜淇淋混合物），將SMP溶解在水中，並在室溫下攪拌一小時（IKA Eurostar 60，200 rpm）。將剩餘的乾成分（玉米糖漿固體、κ-角叉菜膠、LBG）混合在一起並添加到乳溶液中。將混合物在室溫下攪

拌另外一小時，並且隨後在水浴中加熱至50°C。將脂肪和乳化劑（甘油單酯和甘油二酯）稱重並且合併，並加熱至約70°C。將脂肪餾分添加到水相中，並使用Ultraturrax（1 min，4000 rpm）充分混合。將霜淇淋混合物在台式均質機（Panda）上在200/20巴下均質化兩個階段，並且隨後在80°C巴氏消毒20 min。

【0125】 此時取樣用於粒度測量和光學顯微鏡。

【0126】 將霜淇淋混合物在4°C下老化過夜。第二天，使用Hobart混合器（2級）在約4°C下對霜淇淋混合物充氣3分鐘，並在台式霜淇淋製作機中冷凍。確定充氣後和在霜淇淋機中冷凍後的膨脹率。

【0127】 結果：

由三名感官專家對五種霜淇淋進行感官評價。評價的概述在表4中給出。在所有變體之間觀察到明顯的差異，尤其是在融化行為和奶油性質地方面。變體2和3顯示了最奶油性的質地，具有更飽滿的口感和令人愉快的奶油性後感和奶油味道。

【0128】 [表4]：按廚房規模製備的6種霜淇淋的感官評價概述。

霜淇淋	評價
參考（AMF）	冷的、融化非常快、後來稍具有奶油性、留下脂肪膜、酸敗味道
變體1	比參考軟、較不碎、融化略慢於參考、水樣、餘味有乾燥感、後來具有奶油性、較甜
變體2	比參考軟、在口中停留時間長、融化較慢但結束快、較不冷、比參考光滑、甜、較不脆、更具有奶油性、脂肪層
變體3	比參考更具有堅實度和內聚性、更不冷且更光滑、奶油口感更綿長、奶油味道更濃、脂肪層
變體4	在口中比參考更具有內聚性且更持久、非常冷、融化成水、沒有奶油口感、良好的奶油味道、甜、稠度軟

【0129】 霜淇淋的膨脹率在表5中給出。變體1在充氣後顯示非常粗糙的氣

泡，具有240%的高膨脹率。由於冷凍後的膨脹率降低到56%，氣泡無法充分穩定。

【0130】 使用Malvern Mastersizer 2000分析巴氏消毒後的霜淇淋混合物和冷凍霜淇淋變體的粒度分佈。測量粒度分佈以確定在充氣和冷凍霜淇淋期間是否發生了脂肪球的部分聚結。表7給出了霜淇淋混合物和冷凍霜淇淋的表面加權平均值[D 3,2]的概述。在冷凍後，觀察到參考、變體2和3的脂肪球尺寸增加。變體1（對比）和4（對比）顯示冷凍之前和之後脂肪球大小沒有差異。

【0131】 [表5]：霜淇淋充氣後和冷凍後測量的膨脹率

樣品	充氣後	冷凍後
參考	62	61
變體1	240	56
變體2	68	51
變體3	51	57
變體4	62	65

【0132】 製備融化後的霜淇淋混合物和霜淇淋的顯微圖像（未示出）。基於此，推斷出脂肪球的部分聚結導致脂肪連續網路，其有助於穩定氣泡並有助於霜淇淋的奶油性。

【0133】 霜淇淋和霜淇淋混合物中脂肪球的表面加權平均值[D 3,2]示於表6中。

【0134】 [表6]：[D 3,2]

樣品	表面加權平均值[D 3,2] μm	
	霜淇淋混合物	冷凍霜淇淋
霜淇淋樣品		
參考	0.51	0.62
變體1	0.45	0.43
變體2	0.57	0.70
變體3	0.51	0.73
變體4	0.52	0.51

【0135】 實例3 霜淇淋的製備（試驗工廠）

【0136】 製備：

在實例2中製備的五種霜淇淋配製物中，選擇了四種用於在試驗工廠中擴大規模：基於感官評價，除了參考之外，還選擇了變體2、變體3以及對比（變體4）。製備與實例2相同的配製物，各自以30 kg規模進行。

【0137】 藉由將乾燥成分在60°C的水中水合一小時（甘油單酯和甘油二酯除外）製備霜淇淋混合物。脂肪和脂肪餾分在60°C融化，並且甘油單酯和甘油二酯溶解在脂肪相中。將熔融的脂肪添加到水相中，並藉由均質化（ultraturrax）5分鐘來製備預乳液。隨後將預混料均質化（200/20巴），並在82°C下線上巴氏消毒15 s。隨後使用Cherry Burrell冷凍機將混合物冷凍。膨脹率目標係100%。對於所有霜淇淋混合物，霜淇淋混合物的進料、攪拌器速度、背壓和桶內溫度均保持相似（參見表3），除了變體3冷凍期間的背壓。在這種情況下，由於在這種運行期間霜淇淋機內部發生堵塞，背壓降低（從0.5降低到0.3）。恰在發生堵塞之前，觀察到霜淇淋機中混合物的黏度增加到80 mPa.s。因此，降低了背壓，並且黏度與變體2相當（見表3）。

【0138】 [表3]：加工條件

樣品	進料 l/h	背壓	T 加工°C	T 樣品 離開°C	攪拌器 速度	供氣	膨脹 率 (%)	黏度 (mPa.s)
參考	25	0.5	-19	-1.9	380	100	78	40
變體2	25	0.5	-19	-2.0	380	100	108	63
變體3	25	0.3	-19	-1.7	380	100	102	59
變體4	25	0.5	-19	-2.1	380	100	100	50

【0139】 結果：

表7給出了試驗工廠生產的各種霜淇淋混合物和霜淇淋中脂肪球的表面加權平均值[D3,2]。

【0140】 [表7]：霜淇淋混合物和冷凍霜淇淋的表面加權平均值。

霜淇淋樣品	表面加權平均值[D 3,2] μm	
	霜淇淋混合物	冷凍霜淇淋
參考	0.31	4.4
變體2	0.30	6.8
變體3	0.29	5.6
變體4	0.28	2.4

【0141】 變體2和3的平均粒度和粒度分佈顯示出表面加權平均粒度的增加（表7）。還發現與參考相比到更寬和更大的粒度分佈的相應轉變（圖中未顯示）。變體4顯示出與參考相比的表面加權平均粒度的減小和到較小粒度分佈的相應轉變。

【0142】 隨著時間的推移跟蹤霜淇淋的融化行為，以確定霜淇淋融化多快。圖1顯示了四種霜淇淋之融化行為。變體2和3（根據本發明）顯示出比參考更好的融化行為和更少的漿液損失。在變體4（對比）中，與參考相比，漿液損失高。

【0143】 這符合實例2的感官評價。

【0144】 基於各種屬性，包括堅實度、脆性、冷感、光滑度、粉狀/顆粒狀、黏性、脂肪膜、乾燥、奶油性，由受過訓練的感官小組對四種霜淇淋進行定量描述分析（QDA）（在-15°C的溫度下）。

【0145】 小組觀察到樣品之間幾乎沒有差異。發現的幾個顯著不同的屬性之一係「堅實度」屬性。發現變體3的堅實度與變體4（對比）顯著不同。這可以歸因於所應用的脂肪類型，因為這係霜淇淋配製物的唯一區別。發現與變體3相比，變體4的「粉狀/顆粒狀」屬性也更高。堅實度和粉狀/顆粒狀的結果示於表8。該等結果與實例2的結果並不矛盾，因為實例2中的霜淇淋變體係直接從霜淇淋機在-2°C下進行評價。較高的評價溫度解釋了實例2中觀察到的大差異，尤其是在奶油性方面。發現變體3和（在較小程度上的）變體2比參考和變體4更具有奶

油性。還發現變體2和3的融化速率低於參考和變體4。發現變體4融化最快，並具有水樣後感。

【0146】 實例3與實例2的感官結果的對比意味著由部分聚結的程度而導致的奶油性的差異在較低溫度下不太明顯，這係因為只有小部分霜淇淋外層融化並被唾液稀釋這一事實。預期在軟質霜淇淋或產品（如奶油配料或甜點）中，部分聚結程度在增強奶油性方面的有效性將更大。

【0147】 [表8]：使用Tukey事後檢驗進行的QDA測試（*表示5%顯著，!表示未計算）

分析	參考	變體2	變體3	變體4	概率
堅實度	50.8	55.0	56.9	49.0	0.0178
	AB	AB	A	B	*
粉狀 顆粒狀	6.6	6.1	4.8	8.4	0.0449
	AB	AB	B	A	*

【0148】 由專家小組（16人）對參考、變體2和變體3進行進一步的感官測試。小組評估了紅光下隨機呈現的樣品（在盲測中）的奶油性口感。從結果可以得出結論，與參考相比，變體2明顯更具有奶油性（還參見表9）。

【0149】 [表9]：奶油性

	奶油性口感	
參考	A	
變體2		B
變體3	A	B
變體3（一式兩份）	A	B

【0150】 表10示出了顏色測量的結果。視覺上，變體2和變體3的顏色比參考和變體4更白，這由表9支持，可以從參考和低於參考的變體2的b*值推斷出。

【0151】 [表10]：顏色測量

	融化後			
	參考	變體2	變體3	變體4
L*	92,095	91,91	91,615	89,39
a*	0,015	- 0,575	- 0,8	0,74
b*	12,555	10,035	10,825	16,825
ΔE^* 對比參考		2,59475	1,971681	5,106422
L*	亮度：值越高，顏色越亮			
a*	紅色：+值更紅，-值更綠			
b*	黃色：+值更黃，-值更藍			

【符號說明】

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種冷凍充氣甜食，其包含脂肪和甜味劑，該脂肪包含由具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN24-CN40’）和具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN42-CN56’）組成之乳製脂肪餾分，其中具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯與具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯的莫耳比（‘CN24-CN40 : CN42-CN56’）在1.10-1.40的範圍內。

【請求項2】如請求項1所述之冷凍充氣甜食，其中該莫耳比‘CN24-CN40 : CN42-CN56’在1.14 - 1.38的範圍內、較佳的是在1.16 - 1.32的範圍內、特別是在1.18 - 1.30的範圍內。

【請求項3】如請求項1或2所述之冷凍充氣甜食，其包含至少一種乳化劑和/或至少一種蛋白質。

【請求項4】如前述請求項中任一項所述之冷凍充氣甜食，其中基於該甜食的總重量，該乳製脂肪餾分的含量為至少2.5 wt.%、較佳的是5.0 - 25 wt.%、更較佳的是8.0-20 wt.%、特別是10-20 wt.%。

【請求項5】如前述請求項中任一項所述之冷凍充氣甜食，其中50-100 wt.%的該脂肪係所述乳製脂肪餾分，較佳的是75-100 wt.%、更較佳的是90-100 wt.%。

【請求項6】如前述請求項中任一項所述之冷凍充氣甜食，其中基於脂肪酸殘基的總重量，以脂肪酸甲酯計算，食物組成物具有

至少3.5 wt.%、較佳的是4.0-5.0 wt.%的C4:0脂肪酸含量；

至少2.0 wt.%、較佳的是2.0-3.0 wt.%的C6:0脂肪酸含量；以及

至少1.0 wt.%、較佳的是1.2-1.5 wt.%的C8:0脂肪酸含量。

【請求項7】如前述請求項中任一項所述之冷凍充氣甜食，其中冷凍組成物包含飽和脂肪酸(SAFA)、單不飽和脂肪酸(MUFA)和多不飽和脂肪酸(PUFA)，並且其中基於它們的脂肪酸甲酯計算的SAFA與PUFA和MUFA的總和的重量/重

量比在2.4-4.0的範圍內、較佳的是在2.6-3.9的範圍內、更較佳的是在2.95-3.75的範圍內、特別是在3.0-3.75的範圍內、更特別是在3.0-3.5的範圍內。

【請求項8】如前述請求項中任一項所述之冷凍充氣甜食，其中該甜食係霜淇淋。

【請求項9】如請求項8所述之冷凍充氣甜食，其中該霜淇淋係霜淇淋球、意式霜淇淋、或包含霜淇淋的單份單位，如霜淇淋棒（在棍上的霜淇淋）、霜淇淋甜筒或霜淇淋三明治。

【請求項10】如請求項8所述之冷凍充氣甜食，其中該霜淇淋係軟質霜淇淋。

【請求項11】一種適於製備如前述請求項中任一項所述之冷凍甜食的甜食混合物、較佳的是液體甜食混合物，其包含脂肪和甜味劑，所述脂肪包含由具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN24-CN40’）和具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯（‘CN42-CN56’）組成的乳製脂肪餾分，其中具有在24-40範圍內的碳數之醯基甘油酯與具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯的莫耳比（‘CN24-CN40:CN42-CN56’）在1.10-1.40的範圍內、較佳的是在1.14 - 1.38的範圍內、特別是在1.16 - 1.32的範圍內、更特別是在1.18 - 1.30的範圍內。

【請求項12】如請求項11所述之甜食混合物，其包含基於乾重，7 -65 wt.%的脂肪；

1-60 wt.%的甜味劑；

0.04-4 wt.%的乳化劑；以及

0.5 -25 wt.%的蛋白質。

【請求項13】一種用於製備根據前述請求項1-10中任一項所述之冷凍充氣甜食之方法，該方法包括

- 提供

- 脂肪，該脂肪包含由醯基甘油酯組成的乳製脂肪餾分，其中具有在24-

40範圍內的碳數之醯基甘油酯與具有在42-56範圍內的碳數之醯基甘油酯的莫耳比(‘CN24-CN40:CN42-CN56’比率)在1.10-1.40的範圍內、較佳的是在1.14 - 1.38的範圍內、特別是在1.16 - 1.32的範圍內、更特別是在1.18 - 1.30的範圍內；

- 水；
- 和一種或多種另外的甜食成分；
- 將所得混合物均質化；並且之後
- 充氣和冷凍經均質化的混合物。

【請求項14】如請求項13所述之方法，其中至少該冷凍，較佳的是冷凍和充氣都在約-4°C至約-2°C範圍內的溫度下進行。

【請求項15】如請求項13或14所述之方法，其中包裝經冷凍和充氣的甜食，從而獲得包裝之冷凍充氣甜食，並且將包裝之冷凍充氣甜食產品在約-25°C至約-15°C範圍內、特別是約-18°C的溫度下儲存。

【請求項16】如請求項12或13所述之方法，其中將該經均質化的混合物鼓風冷凍，較佳的是在-35°C至-45°C的範圍內的溫度下進行。

【請求項17】一種包裝之冷凍充氣甜食，該冷凍充氣甜食係如請求項1-10中任一項所述之冷凍充氣甜食或可藉由如請求項15所述之方法獲得的冷凍充氣甜食。

【請求項18】一種冷凍甜食複合產品，例如層狀產品或塗層產品，其包含兩種或更多種不同食物組分，至少一種該食物組分係如請求項1-10中任一項所述之冷凍甜食，並且還包含一種或多種另外的甜食組分，例如可可基塗層、可可基顆粒或可可基層、水果基塗層、水果基顆粒或水果基層、甜味劑基塗層、甜味劑基顆粒或甜味劑基層或堅果基塗層、堅果基顆粒或堅果基層。

【發明圖式】

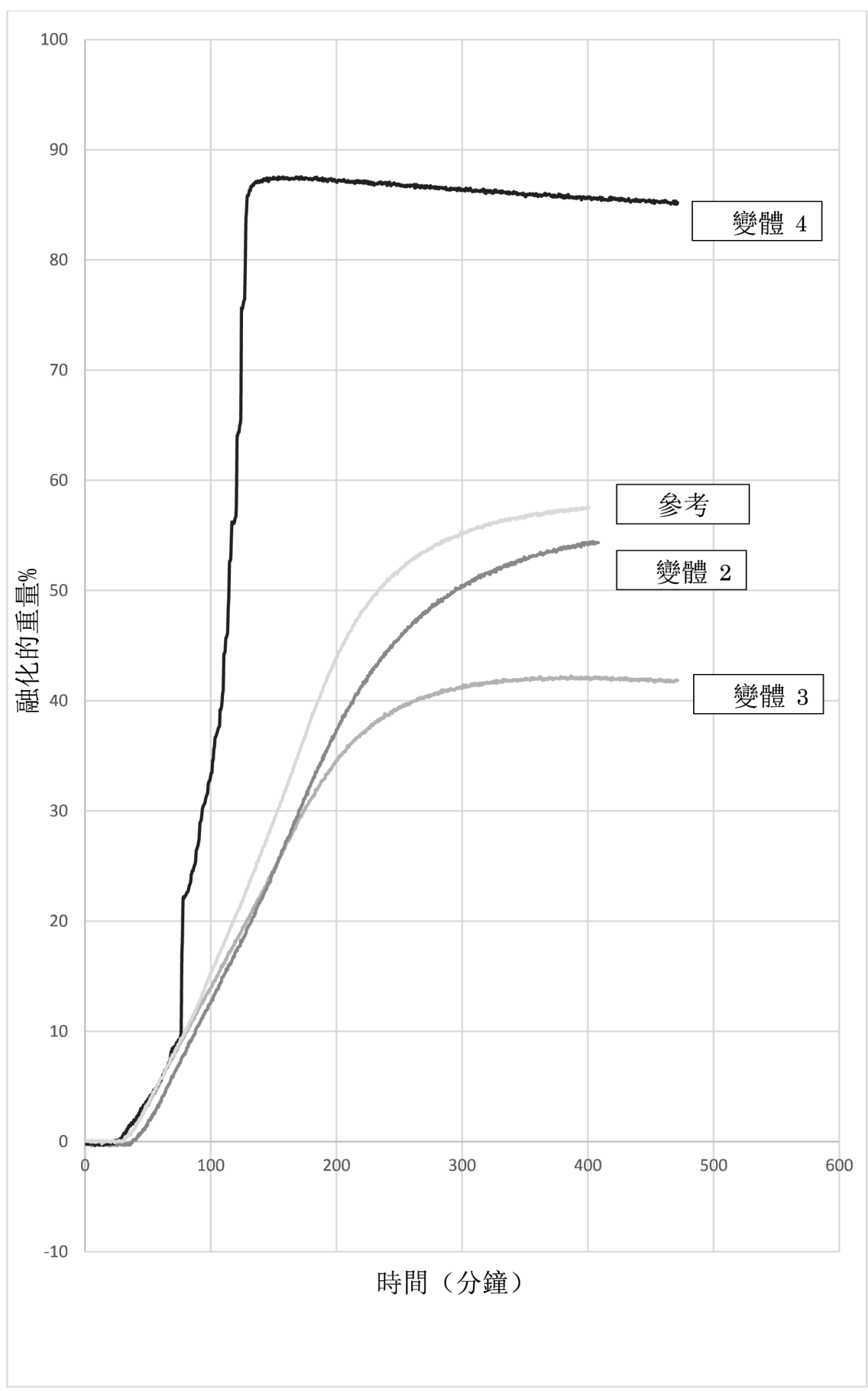


圖1