



(21) 申請案號：105109188 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 24 日
 (51) Int. Cl. : A23L5/43 (2016.01) A23L5/44 (2016.01)
 A23G1/54 (2006.01) A23G3/54 (2006.01)
 (30) 優先權：2015/03/26 歐洲專利局 15161103.5
 (71) 申請人：帝斯曼知識產權資產管理有限公司 (荷蘭) DSM IP ASSETS B. V. (NL)
 荷蘭
 (72) 發明人：格瑞斯 漢斯喬格 GRASS, HANSJOERG (CH)；海茲費德 安德利亞 HITZFELD,
 ANDREA (DE)
 (74) 代理人：惲軼群；劉法正
 申請實體審查：無 申請專利範圍項數：33 項 圖式數：0 共 35 頁

(54) 名稱

用於可食性塗料之新穎的紅色

NEW RED COLOR FOR EDIBLE COATINGS

(57) 摘要

本發明係有關一種包含紫松果黃素之可食性塗料。此可食性塗料之紅色值 a^* 在 CIELAB 顏色標度上較佳為至少 36。

在本發明之實施例中，可食性塗料進一步包含 β -胡蘿蔔素或 8'-阿撲- β -胡蘿蔔-8'-醛。

此可食性塗料較佳用於塗佈甜食，諸如巧克力豆，但不限於此。

本發明亦係有關此類可食性塗料之前驅物，諸如含糖糖漿及無糖替代物，兩者均包含紫松果黃素且視情況包含 β -胡蘿蔔素或 8'-阿撲- β -胡蘿蔔-8'-醛。

此外，本發明係有關一種掛糖衣之糖食，其包含：a) 可食性產品核心，及 b) 根據本發明之可食性塗料。

The present invention is directed to an edible coating comprising rhodoxanthin. This edible coating has preferably a red value a^* of at least 36 at the CIELAB color scale.

In embodiments of the present invention the edible coating further comprises β -carotene or 8'-apo- β -caroten-8'-al.

This edible coating is preferably used for coating confectionary such as chocolate lentils, but not limited thereto.

The present invention is also directed to precursors of such edible coatings such as sugar syrup and sugar-free alternatives, both comprising rhodoxanthin and optionally β -carotene or 8'-apo- β -caroten-8'-al.

Furthermore, the present invention is directed to a panned confection comprising: a) an edible product center, and b) an edible coating according to the present invention.

發明摘要

※ 申請案號：105109188

※ 申請日：105.03.24

※IPC 分類：

A22L 5/44 (2016.01)

A23G 5/34 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於可食性塗料之新穎的紅色

NEW RED COLOR FOR EDIBLE COATINGS

【中文】

本發明係有關一種包含紫松果黃素之可食性塗料。此可食性塗料之紅色值 a^* 在 CIELAB 顏色標度上較佳為至少 36。

在本發明之實施例中，可食性塗料進一步包含 β -胡蘿蔔素或 8'-阿撲- β -胡蘿蔔-8'-醛。

此可食性塗料較佳用於塗佈甜食，諸如巧克力豆，但不限於此。

本發明亦係有關此類可食性塗料之前驅物，諸如含糖糖漿及無糖替代物，兩者均包含紫松果黃素且視情況包含 β -胡蘿蔔素或 8'-阿撲- β -胡蘿蔔-8'-醛。

此外，本發明係有關一種掛糖衣之糖食，其包含：

- a) 可食性產品核心，及
- b) 根據本發明之可食性塗料。

【英文】

The present invention is directed to an edible coating comprising rhodoxanthin. This edible coating has preferably a red value a^* of at least 36 at the CIELAB color scale.

In embodiments of the present invention the edible coating further comprises β -carotene or 8'-apo- β -caroten-8'-al.

This edible coating is preferably used for coating confectionary such as chocolate lentils, but not limited thereto.

The present invention is also directed to precursors of such edible coatings such as sugar syrup and sugar-free alternatives, both comprising rhodoxanthin and optionally β -carotene or 8'-apo- β -caroten-8'-al.

Furthermore, the present invention is directed to a panned confection comprising:

- a) an edible product center, and
- b) an edible coating according to the present invention.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：()。

【本代表圖之符號簡單說明】：

(無)

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於可食性塗料之新穎的紅色

NEW RED COLOR FOR EDIBLE COATINGS

【技術領域】

發明領域

[0001]本發明係有關紅色可食性塗料，其例如用於甜食(confectionary)，諸如尤其巧克力產品。本發明進一步係有關此類紅色可食性塗料之前驅物，亦即紅色含糖糖漿或紅色無糖糖漿，以及係有關掛糖衣之糖食(panned confection)及其製造方法。

【先前技術】

發明背景

[0002]在食品工業中，將用於對食品進行著色之人工材料替換為天然著色劑或等同於天然之著色劑的關注逐漸增加。懷疑諸如誘惑紅AC (Allura Red AC)、偶氮染料之人工材料在兒童中造成注意力不足過動症(attention deficit hyperactivity disorder；ADHD)。此外，此類染料可能觸發過敏及過敏樣症候群。因此，歸因於消費者中逐漸增加之健康意識，傾向於使用天然染料或等同於天然之顏料。尤其想要亦無動物成分且符合猶太教/伊斯蘭教教義(kosher/halal)之顏料。

[0003]在掛硬質糖衣之糖食的塗料中將人工著色劑替

換為天然著色劑的挑戰一直在於獲得由人工著色劑提供之顏色特徵穩定性及使產品顏色與消費者已慣用之顏色匹配。因此，重要的是保證產品始終如一之視覺品質。

[0004]出乎意料地，已經發現，紫松果黃素(rhodoxanthin)可用於取代誘惑紅AC作為可食性塗料中之紅色。

【發明內容】

發明概要

[0005]因此，本發明係有關一種包含紫松果黃素之可食性塗料。此可食性塗料可施用於任何所需可食性產品核心上。

可食性產品核心

[0006]可食性產品核心可以如下歸類：軟質、硬質、填充型、擠出型及壓縮型可食性產品核心。

[0007]軟質可食性產品核心之實例為基於阿拉伯膠、明膠、瓊脂及/或果膠之沈積產品；太妃糖塊；沈積泡沫及軟糖料(fondant)。

[0008]硬質可食性產品核心之實例為硬質熬製糖果、所有類型之堅果(例如杏仁、花生、榛子)及再結晶之糖果塊。

[0009]填充型可食性產品核心之實例為有外殼之液體填充物(咖啡豆、復活節蛋)、具有粉末填充物之軟質糖果及具有半液體填充物之軟質糖果。

[0010]擠出型可食性產品核心之實例為膨脹穀類食品、原始甘草及水果甘草。

[0011] 壓縮型可食性產品核心之實例為所有類型之薄荷及水果錠，以及藥物傳遞系統。

[0012] 可食性產品核心亦可根據製成其之材料來進行表徵。因此，在一些實施例中，可食性產品核心可包含天然核心，例如堅果(例如杏仁、花生、榛子)、堅果糊、水果(例如番棗(date))、乾燥水果(例如乾燥之杏或葡萄乾)或乾燥水果片、或乾燥水果糊、或香料(例如芫荽、薑、大茴香(anisette)種子)、或糖晶體。可食性產品核心亦可為糖晶體。

[0013] 或，可食性產品核心可包含糖食，例如熬製含糖糖漿、焦糖、核果糖、太妃糖、棉花糖、焦軟糖(fudge)、巧克力或此等物質之組合。

[0014] 替代性地，可食性產品核心可包含基於穀物之物品，諸如穀類食品(例如燕麥、小麥、玉米或稻米)，尤其例如呈小甜餅、椒鹽卷餅(pretzel)、餅乾(biscuit)、威化餅(wafer)、脆餅(cracker)或其他烘烤、鬆脆或膨化材料之形式的基於穀物之物品。

[0015] 可食性產品核心亦可為錠或口香糖。錠之實例為醫藥或(多元)維生素錠或(多元)礦物質錠或其混合物。口香糖可呈球、枕頭或壓縮型錠形式。

[0016] 儘管未明確提及，但本發明亦涵蓋具有如上文所揭示之可食性產品核心較佳特徵之任何組合的可食性產品核心。

可食性塗料

[0017] 包含紫松果黃素之本發明可食性塗料的紅色值

a* 在 CIELAB 顏色標度上較佳為至少 36，該紅色值 a* 在 CIELAB 顏色標度上更佳介於 36 至 50 範圍內，該紅色值 a* 在 CIELAB 顏色標度上最佳介於 36 至 45 範圍內。

[0018] 在一較佳實施例中，可食性塗料進一步包含 β -胡蘿蔔素。包含紫松果黃素及 β -胡蘿蔔素之可食性塗料的紅色值 a* 在 CIELAB 顏色標度上較佳為至少 40，其紅色值 a* 在 CIELAB 顏色標度上更佳介於 40 至 50 範圍內，其紅色值 a* 在 CIELAB 顏色標度上最佳介於 40 至 45 範圍內。此類包含紫松果黃素及 β -胡蘿蔔素之可食性塗料的淡紅色調 (color shade) h 在 CIELAB 顏色標度上較佳介於 23 至 40 範圍內，該淡紅色調 h 在 CIELAB 顏色標度上更佳介於 25 至 35 範圍內，該淡紅色調 h 在 CIELAB 顏色標度上最佳介於 25 至 30 範圍內。

[0019] 最佳為以下包含紫松果黃素及 β -胡蘿蔔素之可食性塗料，其紅色值 a* 在 CIELAB 顏色標度上介於 40 至 50 (較佳 40 至 45) 範圍內且其淡紅色調 h 在 CIELAB 顏色標度上介於 23 至 40 (較佳 25 至 35；更佳 25 至 30) 範圍內。對於此類可食性塗料，較佳使用紫松果黃素的冷水溶性形式，其中該紫松果黃素包埋於改質食物澱粉之基質中，且其中 β -胡蘿蔔素以乳液形式進行使用。更佳地，根據如實例 1 中所描述之方法可獲得的紫松果黃素形式及根據如實例 2 中所描述之方法可獲得的 β -胡蘿蔔素用於此類可食性塗料，該可食性塗料之紅色值 a* 在 CIELAB 顏色標度上介於 40 至 50 (較佳 40 至 45) 範圍內且其淡紅色調 h 在 CIELAB 顏色標度上介

於23至40 (較佳25至35；更佳25至30)範圍內。

[0020]當可食性塗料包含紫松果黃素及 β -胡蘿蔔素時，紫松果黃素與 β -胡蘿蔔素之重量比較佳在3:1至1:1範圍內，紫松果黃素與 β -胡蘿蔔素之重量比更佳在2.2:1至1.8:1範圍內，紫松果黃素與 β -胡蘿蔔素之重量比最佳為2比1。

[0021]在本發明之另一實施例中，可食性塗料包含紫松果黃素及8'-阿撲- β -胡蘿蔔-8'-醛(17-(2',6',6'-三甲基環-己烯-1'-基)-2,6,11,15-四甲基十七碳八烯-(2,4,6,8,10,12,14,16)-醛(1)；其在下文中稱為「阿撲醛(apoal)」)。

[0022]當可食性塗料包含紫松果黃素及阿撲醛時，紫松果黃素與阿撲醛之重量比較佳在2.5:1至1:1範圍內，紫松果黃素與阿撲醛之重量比更佳為2:1。

[0023]在本發明之一較佳實施例中，可食性塗料中之紫松果黃素呈水溶性或水可分散形式。此類形式或亦稱為「調配物」包含包埋或囊封於保護性膠體之基質中的紫松果黃素。下文將更詳細解釋此類調配物。

[0024] β -胡蘿蔔素亦可以水溶性或水可分散形式添加。此類形式或亦稱為「調配物」含有包埋或囊封於保護性膠體之基質中的 β -胡蘿蔔素。下文將更詳細解釋此類調配物。

[0025]阿撲醛亦可以水溶性或水可分散形式添加。此類形式或亦稱為「調配物」含有包埋或囊封於保護性膠體之基質中的阿撲醛。下文將更詳細解釋此類調配物。

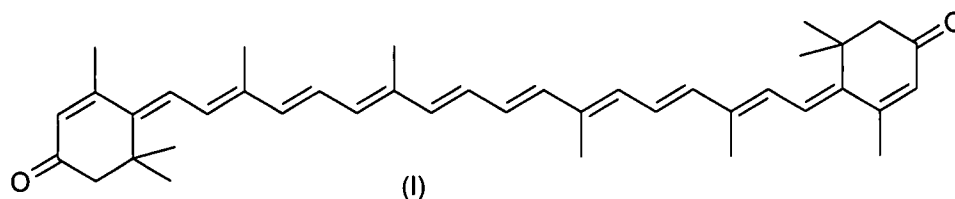
[0026]亦有可能使用含有一起包埋或囊封於保護性膠

體之基質中之紫松果黃素及 β -胡蘿蔔素的形式。該形式適用於包含紫松果黃素及阿撲醛之可食性塗料。對於此類可食性塗料，亦有可能使用含有一起包埋或囊封於保護性膠體之基質中之紫松果黃素及阿撲醛的形式。

[0027]在此類形式中，類胡蘿蔔素(紫松果黃素、 β -胡蘿蔔素及/或阿撲醛)受保護以防止降解及氧化。

紫松果黃素

[0028]紫松果黃素(式I化合物)可自天然來源藉由醱酵或藉由化學合成來獲得。天然來源可為針葉樹，例如紅豆杉(*Taxus baccata*)或蘆薈物種(*Aloe sp.*)之植物(參見例如 Merzlyak 等人，*Photochem. Photobiol. Sci.* **2005**, 4, 333-340)。化學合成例如描述於EP-A 077 439及EP-A 085 763中。



[0029]本文所用之「紫松果黃素」一詞涵蓋(全-E)-異構體以及單(Z)-異構體、寡-(Z)-異構體或多-(Z)-異構體。較佳異構體混合物含有(全-E)-紫松果黃素、(6Z)-紫松果黃素及(6Z,6'Z)-紫松果黃素。

紫松果黃素在可食性塗料中之量

[0030]以可食性塗料之總重量計，紫松果黃素在可食性塗料中之量較佳在2 ppm至100 ppm範圍內，其更佳在10 ppm至80 ppm範圍內，其最佳在20 ppm至60 ppm範圍內。

紫松果黃素形式

[0031]在調配物中，紫松果黃素包埋於保護性親水膠體之基質中。保護性親水膠體較佳地選自由改質食物澱粉(尤其OSA澱粉)及其混合物組成之群。另外，水溶性及/或脂溶性抗氧化劑可存在，以調配物之總重量計，較佳以總計0.5重量%至5重量%之量存在。此外，諸如玉米油、葵花油、大豆油、紅花油、油菜籽油、花生油、棕櫚油、棕櫚仁油、棉籽油、橄欖油椰子油或MCT (中鏈三酸甘油酯)之油亦可存在。

[0032]此類水溶性抗氧化劑之較佳實例為抗壞血酸鈉。

[0033]此類脂溶性抗氧化劑之較佳實例為dl- α -生育酚。

[0034]使用來自Beckman Coulter之Delsa™ Nano S (方法：光子關聯光譜法)來量測，此類調配物中紫松果黃素之平均粒度較佳在250至320 nm範圍內。

[0035]以調配物之總重量計，根據本發明之調配物包含較佳0.1重量%至25重量%、更佳0.5重量%至20.0重量%、甚至更佳1重量%至15.0重量%、最佳5.0重量%至10.0重量%之紫松果黃素。

[0036]此類調配物之製造可例如如下進行：

i) 在有機溶劑中形成紫松果黃素之溶液，視情況添加脂溶性抗氧化劑及/或油；

ii) 將改質食物澱粉且視情況將水溶性抗氧化劑溶解於水中以獲得基質；

iii) 將步驟i)中所獲得之溶液乳化至步驟ii)中所獲得之

基質中以獲得乳液，

iv) 自步驟iii)中所獲得之乳液移除有機溶劑。

[0037]步驟iii)中之乳化可藉由使用轉子-定子裝置或高壓均質器或兩者來實現。亦可使用熟習此項技術者已知之其他裝置。

[0038]步驟iv)中所獲得之乳液可藉由熟習此項技術者已知之任何方法來轉化成粉末，該方法諸如噴霧乾燥、粉末捕獲(將乳液噴霧在粉末捕獲劑之流體化床中，該粉末捕獲劑諸如澱粉(例如玉米澱粉、馬鈴薯澱粉、木薯澱粉)、矽酸鈣、磷酸鈣或二氧化矽)或(微)囊封。

[0039]在本發明之一實施例中，紫松果黃素調配物可僅由紫松果黃素、改質食物澱粉及視情況由水溶性及/或脂溶性抗氧化劑組成。

不存在之化合物

[0040]在本發明之一較佳實施例中，調配物基本上不含以下化合物：可食性脂肪酸之聚甘油酯、可食性脂肪酯之單酸甘油酯之檸檬酸酯、可食性脂肪酯之二酸甘油酯之檸檬酸酯及其任何混合物。可食性脂肪酸為飽和脂肪酸或不飽和脂肪酸，其已經批准用於食物中。可食性脂肪酸較佳為選自包含棕櫚酸、硬脂酸、油酸及芥子酸之群的脂肪酸。酯化脂肪酸可彼此相同或不同。

[0041]在本發明之另一較佳實施例中，調配物基本上不含生理學上容許之多元醇。此類生理學上容許之多元醇尤其為甘油；甘油與C₁-C₅單羧酸之單酯；甘油、丙二醇或山

梨醇之單醚。因此，本發明之調配物較佳基本上不含甘油；甘油與C₁-C₅單羧酸之單酯；甘油、丙二醇及山梨醇之單醚。

[0042]在本發明之另一較佳實施例中，調配物基本上不含皂質樹(quillaia)提取物。

[0043]本發明之一較佳實施例亦為基本上不含卵磷脂(諸如較佳地選自由磷脂醯基膽鹼、磷脂醯基乙醇胺及磷脂醯基肌醇組成之群的卵磷脂)且基本上不含脂肪酸之糖酯(諸如較佳地選自由蔗糖與棕櫚酸、硬脂酸、油酸、月桂酸或芥子酸之單酯、二酯或三酯或其混合物組成之群的脂肪酸之糖酯)的調配物。

[0044]在本發明之一尤其較佳實施例中，調配物基本上不含所有以下化合物：可食性脂肪酸之聚甘油酯、可食性脂肪酸之單酸甘油酯之檸檬酸酯、可食性脂肪酸之二酸甘油酯之檸檬酸酯、生理學上容許之多元醇、皂質樹提取物、卵磷脂、脂肪酸之糖酯及其任何混合物。

[0045]「基本上不含」在本發明之情形下意謂不向本發明之調配物中添加此等化合物。然而，若此等化合物存在於本發明之調配物中，則以調配物之總重量計，其量低於0.5重量%，其量較佳低於0.1重量%，其量更佳為0重量%。

[0046]儘管未明確提及，但本發明亦涵蓋具有如上文所揭示之調配物較佳特徵之任何組合的調配物。

「改質食物澱粉」

[0047]改質食物澱粉為已藉由已知方法化學改質成具有為其提供親水性及親脂性部分之化學結構的食物澱粉。

處理之任何澱粉(來自任何天然來源，諸如玉米、糯玉蜀黍、糯玉米、小麥、木薯及馬鈴薯，或合成的)。取代度/程度，亦即，用OSA酯化之羥基的數目比自由非酯化羥基之數目通常在0.1%至10%範圍內，較佳在0.5%至4%範圍內，更佳在3%至4%範圍內變化。OSA-澱粉亦以表述「改質食物澱粉」為人所知。

[0051]「OSA-澱粉」一詞亦涵蓋市售之此類澱粉，例如以商品名稱HiCap 100、Capsul、Capsul HS、Purity Gum 2000、Clear Gum Co03、UNI-PURE、HYLON VII購自National Starch/Ingredient；分別購自National Starch/Ingredient及Roquette Frères；以商品名稱C*EmCap購自CereStar或購自Tate & Lyle的此類澱粉。

[0052]在本發明之一實施例中，使用市售改質食物澱粉，諸如HiCap 100 (來自National Starch/Ingredient)及ClearGum Co03 (來自Roquette Frères)。

[0053]尤其較佳的為如實例1中詳細描述之形式「紫松果黃素5% CWS/S」(「冷水溶性/澱粉」)。使用來自來自Beckman Coulter之Delsa™ Nano S來量測，平均粒度 ≤ 320 nm。Delsa Nano S使用光子關聯光譜法(photon correlation spectroscopy；PCS)，其藉由量測粒子在其經由流體擴散時所散射之雷射光強度的波動速率來測定粒度以用於尺寸分析量測。

β -胡蘿蔔素

[0054] β -胡蘿蔔素可合成性製造或自天然來源分離。

β-胡蘿蔔素在可食性塗料中之量

[0055]以可食性塗料之總重量計，β-胡蘿蔔素在可食性塗料中之量較佳在2 ppm至100 ppm範圍內，其更佳在10 ppm至80 ppm範圍內，其最佳在15 ppm至45 ppm範圍內。

β-胡蘿蔔素形式

[0056]在調配物中，β-胡蘿蔔素包埋於保護性親水膠體之基質中。以調配物之總重量計，β-胡蘿蔔素在調配物中之量通常在1重量%至10重量%範圍內。保護性親水膠體可選自於由下列所組成之群組：改質食物澱粉(尤其OSA澱粉)及(動物或植物來源之)蛋白質，諸如明膠。另外，水溶性及/或脂溶性抗氧化劑可存在，以調配物之總量計，較佳以總計0.5重量%至5重量%之量存在。

[0057]此類水溶性抗氧化劑之較佳實例為抗壞血酸鈉。

[0058]此類脂溶性抗氧化劑之較佳實例為dl-α-生育酚。

[0059]尤其較佳的為以下分散液：其中β-胡蘿蔔素包埋於改質食物澱粉之基質中，其中添加丙三醇或葡萄糖糖漿。此類形式之尤其較佳實例描述於實例2中。

[0060]當存在丙三醇時，以分散液之總重量計，水及丙三醇之量較佳均在30重量%至40重量%範圍內，且以分散液之總重量計，改質食物澱粉之量較佳在10重量%至25重量%範圍內，其中β-胡蘿蔔素、改質食物澱粉、丙三醇、水及(若存在)水溶性及/或脂溶性抗氧化劑之量所有合計高達100重量%。

[0061]當存在葡萄糖糖漿時，葡萄糖糖漿之量較佳在2

重量%至65重量%範圍內，改質食物澱粉之量較佳在15重量%至45重量%範圍內，且水之量較佳在5重量%至50重量%範圍內，所有量均以分散液之總重量計，其中β-胡蘿蔔素、改質食物澱粉、葡萄糖糖漿、水及(若存在)水溶性及/或脂溶性抗氧化劑之量所有合計高達100重量%。

[0062]藉由雷射繞射；Malvern Mastersizer S，夫朗和斐體積分佈(Fraunhofer volume distribution)來量測，此類形式之β-胡蘿蔔素的平均粒度D (v, 0.5)較佳在450至550 nm範圍內，更佳地為大約500 nm。

阿撲醛

阿撲醛在可食性塗料中之量

[0063]以可食性塗料之總重量計，阿撲醛在可食性塗料中之量較佳在5 ppm至50 ppm範圍內，其更佳在10 ppm至30 ppm範圍內，其最佳在15 ppm至25 ppm範圍內。

阿撲醛形式

[0064]較佳使用阿撲醛之透明液體調配物，其包含：

a) 0.1重量%至10重量% (較佳0.5重量%至5重量%、更佳0.5重量%至3.0重量%、最佳1.0重量%至3.0重量%)之阿撲醛，及

b) 20重量%至60重量% (較佳30重量%至50重量%)之至少一種如上文所定義之改質食物澱粉，及

c) 0.5重量%至60重量% (較佳0.5重量%至30重量%、更佳0.5重量%至20重量%、甚至更佳0.5重量%至10重量%、最佳1.0重量%至10重量%)之至少一種醣，及

d) 35重量%至75重量% (較佳45重量%至65重量%)之水，

所有量均以液體調配物之總重量計，

其中所有量總計為100重量%。

[0065]由此，阿撲醛包埋於改質食物澱粉及醣之基質中。

[0066]「醣」一詞(較佳阿撲醛形式之化合物c))涵蓋單醣、二醣、寡醣及多醣，以及其任何混合物。

[0067]單醣之實例為果糖、葡萄糖(glucose/dextrose)、甘露糖、半乳糖、山梨糖，以及其任何混合物。

[0068]較佳單醣為葡萄糖及果糖，以及其任何混合物。

[0069]「葡萄糖」一詞在本發明之情形下不僅意謂純物質，且亦意謂DE ≥ 90之葡萄糖糖漿。此亦適用於其他單醣。

[0070]「葡萄糖當量」(dextrose equivalent; DE)一詞表示水解度且為基於乾燥重量以D-葡萄糖計算之還原糖之量的量度；標度係基於DE接近於0之天然澱粉及DE為100之葡萄糖。

[0071]雙醣之實例為蔗糖、異麥芽糖、乳糖、麥芽糖及黑麴黴糖，以及其任何混合物。

[0072]寡醣之實例為麥芽糊精。

[0073]多醣之實例為糊精。

[0074]單醣與雙醣之混合物之實例為轉化糖(葡萄糖+果糖+蔗糖)。

[0075]單醣與多醣之混合物例如以商品名稱Glucidex

IT 47 (來自Roquette Frères)、單水合葡萄糖ST(Dextrose Monohydrate ST) (來自Roquette Frères)、Sirodex 331 (來自Tate & Lyle)及Glucamyl F 452 (來自Tate & Lyle)購得。

[0076]在阿撲醛形式之一個實施例中，醣c)為DE為95之葡萄糖糖漿與DE為47之葡萄糖糖漿的重量比為1:1之混合物。

[0077]此類葡萄糖糖漿混合物為醣c)之較佳實例。

[0078]藉由光子關聯光譜法來量測，較佳地，阿撲醛形式之內部相的平均粒度在100至250 nm範圍內，較佳在110至210 nm範圍內，更佳在130至190 nm範圍內。

[0079]此類形式之尤其較佳實例為「阿撲胡蘿蔔醛 (Apocarotenal) 2.5 CC」(完全透明)，其由DSM Nutritional Products AG, Kaiseraugst, Switzerland市售且詳細地描述於WO 2013/144221中。

[0080]根據本發明之可食性塗料可為基於糖之可食性塗料，但亦可為基於無糖替代物之可食性塗料。

基於糖之可食性塗料

[0081]可食性塗料中之糖較佳選自由單醣及雙醣及其混合物組成之群。

[0082]單醣及雙醣之較佳實例為蔗糖 (saccharose/sucrose)、葡萄糖、果糖、麥芽糖及其混合物。

[0083]含糖糖漿之布里度值(Brix value)較佳在65至75範圍內，其布里度值更佳在70至75範圍內。

[0084]當可食性塗料為掛硬質糖衣之塗料時，含糖糖漿

亦可包括習知用於掛硬質糖衣之塗料中的其他組分。許多此類組分為所屬領域中已知的，且包括(但不限於)糖醇、高強度甜味劑、天然聚合物、調味劑、風味調節劑、樹膠、維生素、礦物質、營養藥劑或此等物質之組合。舉例而言，樹膠可包括於含糖糖漿中以充當結晶糖塗層中之塑化劑。

無糖替代物

[0085]無糖可食性塗料亦為本發明之一部分。此處，使用諸如麥芽糖醇、木糖醇、甘露糖醇、山梨糖醇、異麥芽糖、巴拉金糖(palatinose)及其混合物之多元醇來代替糖。

產品

[0086]本發明係有關如上文所描述且在申請專利範圍中主張之可食性塗料。

[0087]此外，本發明亦係有關一種包含紫松果黃素之含糖糖漿，其中該糖係選自由單糖及雙糖及其混合物組成之群。該糖較佳係選自於由下列所組成之群組：蔗糖(saccharose/sucrose)、葡萄糖、果糖、麥芽糖及其混合物。

[0088]在另一實施例中，含糖糖漿進一步包含 β -胡蘿蔔素。

[0089]與上文對可食性塗料給出之偏好相同的偏好，諸如紫松果黃素之量、 β -胡蘿蔔素之量、兩者彼此之重量比等亦適用於含糖糖漿。

[0090]在另一個實施例中，含糖糖漿進一步包含阿撲醛來代替 β -胡蘿蔔素。

[0091]與上文對可食性塗料給出之偏好相同的偏好，諸

如紫松果黃素之量、阿撲醛之量、兩者彼此之重量比等亦適用於含糖糖漿。

[0092]本發明亦係有關包含紫松果黃素及多元醇之無糖糖漿，其中該多元醇係選自於由下列所組成之群組：麥芽糖醇、木糖醇、甘露糖醇、山梨糖醇、異麥芽糖、巴拉金糖及其混合物。

[0093]在另一實施例中，此類無糖糖漿進一步包含 β -胡蘿蔔素。

[0094]與上文對可食性塗料給出之偏好相同的偏好，諸如紫松果黃素之量、 β -胡蘿蔔素之量、兩者彼此之重量比等亦適用於無糖糖漿。

[0095]在另一個實施例中，無糖糖漿進一步包含阿撲醛來代替 β -胡蘿蔔素。

[0096]與上文對可食性塗料給出之偏好相同的偏好，諸如紫松果黃素之量、阿撲醛之量、兩者彼此之重量比等亦適用於無糖糖漿。

[0097]本發明亦係有關一種掛糖衣之糖食，其包含：

- a) 如上文所描述之可食性產品核心，及
- b) 及具有如上文所描述之偏好的可食性塗料。

[0098]本發明之一尤其較佳實施例為經糖塗佈之巧克力甜食，其中紫松果黃素與 β -胡蘿蔔素之混合物使得經糖塗佈之糖果/巧克力豆的淡紅色調h在CIELAB顏色標度上介於23至40 (較佳25至35；更佳25至30)範圍內且亦使得其紅色值a*在CIELAB顏色標度上較佳為至少40 (較佳介於40

至50範圍內；更佳介於40至45範圍內)。

[0099]色調h在CIELAB顏色標度介於23至40範圍內的此類經糖塗佈之巧克力甜食在可食性塗料中包含紫松果黃素及 β -胡蘿蔔素，其可根據包含以下步驟之方法來製備：

- a) 將最少70個塗層之含糖糖漿施用在該甜食上；
- b) 視情況施用10層二氧化鈦；
- c) 施用10至30個有色塗層，其中該等有色塗層包含紫松果黃素及 β -胡蘿蔔素。

[0100]與上文對可食性塗料給出之偏好相同的偏好，諸如紫松果黃素之量、 β -胡蘿蔔素之量或阿撲醛之量、兩者彼此之重量比等亦適用於掛糖衣之甜食。

[0101]與上文對可食性產品核心給出之偏好相同的偏好，諸如可食性產品核心之類型及可食性產品核心之材料等亦適用於掛糖衣之甜食。

[0102]儘管未明確提及，但本發明亦涵蓋如本專利申請案中所提及之可食性塗料之任何較佳特徵與如本專利申請案中所提及之可食性產品核心之任何較佳特徵的任何組合。

本發明之方法

[0103]在施用一種或多種含糖糖漿層之前，可食性產品核心之表面可根據此項技術中已知之技術來製備，該等技術諸如塗膠、隔離及穩定化。

[0104]舉例而言，在塗膠中，可將含有樹膠、明膠、澱粉或糊精的高葡萄糖含量糖漿之層與細晶糖交替地直接施

用於可食性核心上以填充不規則處及光滑脊線。所獲得之更光滑表面可促進稍後施用之含糖糖漿層的均勻塗佈及黏附。

[0105] 隔離為一種在可食性核心與含糖糖漿層之間產生針對脂質、水或天然糖遷移之障壁的方法，且可藉由在類似於塗膠之方法中將含有明膠或樹膠之膜施用於核心上來實現。可需要穩定化來加強易碎之可食性核心以用於後續使用含糖糖漿進行的硬質糖衣塗佈。舉例而言，可藉由首先用熔化之脂肪塗佈，隨後用含樹膠之膜隔離來防止小甜餅核心在硬質糖衣塗佈期間粉碎。可食性芯之表面的製備亦可由施用蔗糖含糖糖漿一次或多次來完成。

[0106] 在一些實施例中，可將含糖糖漿作為塗層直接施用於可食性產品核心之表面上。在其他實施例中，可將含糖糖漿作為塗層施用於可食性產品核心之製備表面上，其中該表面已根據已知技術進行製備，該技術包括(但不限於)塗膠、隔離及穩定化。在再其他實施例中，可將含糖糖漿作為塗層施用於含結晶糖之糖漿層上，該糖漿層覆蓋任何數量的覆蓋可食性產品核心之塗層。在本文使用跟在引號中之短語時，將含糖糖漿作為塗層施用「於可食性產品核心上」不一定表示將該含糖糖漿直接施用於該可食性產品核心上。

[0107] 相反地，在短語之意義內，作為塗層施用「於可食性產品核心上」之含糖糖漿可直接施用於該可食性產品核心之表面上，或施用於可食性產品核心之製備表面上，

或施用於含結晶糖之糖漿層(其覆蓋任何數量的覆蓋可食性產品核心之塗層)上。

[0108]在另一態樣中，本發明係有關一種對可食性產品核心進行硬質糖衣塗佈之方法，其包含將複數個塗層施用於該可食性產品核心上，其中施用包含將包含糖及紫松果黃素之塗層施用於該可食性產品核心上。

[0109]含紅色紫松果黃素之有色塗層可施用在10至30個有色塗層中。在施用含紅色紫松果黃素之有色塗層之前，較佳已施用最少70個塗層之含糖糖漿及10層之二氧化鈦。其意謂較佳地施用總量100至150個塗層。

[0110]使用所需含糖糖漿作為塗層，以如上文所描述者各自所需之層數目且根據此項技術中一般已知之方法及技術來塗佈所需可食性產品核心。一般而言，用於製造掛硬質糖衣之糖食的方法包含藉由例如在旋轉盤中進行之一系列糖漿施用及乾燥循環來沈積複數個含糖糖漿塗層。

[0111]掛糖衣及一些塗佈方法在旋轉滾筒或「盤」中進行。此類方法通常可由用於執行其之設備來驅動，該設備例如可購自Friedhelm Stechel GmbH (Germany)，購自Wolf Spezialmaschinen (Germany)及購自Driam Anlagenbau GmbH (Germany)、Dumoulin (France)。

[0112]在掛硬質糖衣方法中，多次施用高濃縮含糖糖漿用於在可食性產品核心上積累含糖塗料之未著色部分。此後接著多次施用含有紫松果黃素且較佳亦含有 β -胡蘿蔔素或阿撲醛之濃縮含糖糖漿。掛硬質糖衣方法包含將塗佈溶

液或組合物之薄層反覆施用於互混核心塊上，同時混合核心塊，且對塗佈溶液或組合物之各層進行乾燥，在此期間，塗料中之糖在層施用之間結晶。然而，在各過程中，塗佈材料在核心上積累以形成所需塗層。

[0113]由於塗料要染紅色，故在塗佈方法之較晚階段中向塗佈溶液中添加紫松果黃素。對於掛硬質糖衣之甜食，在施用多層未著色之含糖糖漿以積累糖塗層後，多次施用包含紫松果黃素之含糖糖漿用於提供有色塗層。有色塗層需要10至30次施用有色塗佈溶液以達成所需顏色。

[0114]可將掛硬質糖衣之糖食的塗層施用於如上文所描述任何所需可食性產品核心上。

[0115]在另一態樣中，本發明係有關一種對如上文所描述之可食性產品核心進行軟質糖衣塗佈的方法。

軟質糖衣塗佈

[0116]軟質糖衣塗佈或亦稱為「掛軟質糖衣」涉及以與掛硬質糖衣相同之方式將糖漿施用於可食性產品核心上；然而，預期用於掛軟質糖衣之糖漿不結晶。因此，葡萄糖或蔗糖與葡萄糖之混合物用作用於掛軟質糖衣之糖漿。用糖漿將核心潤濕至剛好足以對其進行塗佈。代替如在掛硬質糖衣中使水蒸發，在翻轉期間添加粉末狀糖或細砂糖(caster sugar)，其溶解於所施用糖漿之水中。所添加之糖的量需要剛好足以塗佈核心但不應過量。掛軟質糖衣在不加熱且不使用乾燥空氣的情況下進行。掛軟質糖衣方法比掛硬質糖衣快得多，且可應用於不適合於掛硬質糖衣之軟質

核心。掛軟質糖衣提供之層比掛硬質糖衣的厚，且因此將失去核心之形狀。已掛軟質糖衣之產品可藉由撒上經研磨之糖，接著進行多個硬質糖衣塗佈來最終修整。典型掛軟質糖衣之產品為膠質軟糖及小糖塊(dolly)混合物組分。通常在掛軟質糖衣中添加3至10層。

根據本發明之用途

[0117]本發明亦係有關視情況與 β -胡蘿蔔素或阿撲醛組合之紫松果黃素的用途，其用於使含糖糖漿、無糖糖漿及可食性塗料著紅色，尤其使其紅色值 a^* 及/或淡紅色調 h 在CIELAB顏色標度上如上文多給出。

[0118]本發明尤其係有關紫松果黃素及 β -胡蘿蔔素之用途，其賦予經糖塗佈之甜食(亦即具有根據本發明之可食性塗料的甜食，其中該可食性塗料含糖且該甜食較佳為巧克力豆)在CIELAB顏色標度上介於25至30範圍內之淡紅色調 h 及在CIELAB顏色標度上介於40至45範圍內之紅色值 a^* 。

顏色量測

[0119]用HunterLab Ultra Scan Pro光譜色度計(Hunter Associates Laboratory, Reston, VA,USA)測定經硬質糖塗佈之甜食的顏色(亮度、色度及色調(hue))且基於CIELAB顏色標度來表示。所用模式為RSIN，其代表反射率-包括鏡面。選擇直徑為4.826 mm (0.190吋)之小區域視圖(SAV)。依照CIE (國際照明委員會 (Commission International d'Eclairage))準則進行顏色量測。值可表示為平面座標 L^* 、

a^* 、 b^* ，其中 L^* 為亮度之量測值， a^* 為紅色-綠色-軸線上之值且 b^* 為黃色-藍色-軸線上之值。

[0120]有時稱為飽和度之色度(C^*)描述顏色之鮮豔度或灰暗度，其可如下計算：

$$C^* = \sqrt{(a^{*2} + b^{*2})}$$

稱為色調(hue; h)之角度描述吾人如何感知物件之顏色且可如下計算：

$$h = \tan(b/a)^{(-1)}$$

儀器設定：

- 顏色標度為CIE $L^*a^*b^*/L^*C^*h$
- 光源定義：D65日光等效物
- 幾何條件：漫射/8°
- 波長：掃描350-1050 nm
- 樣品量測區域直徑：4.826 mm
- 校準模式：反射/包括鏡面

【圖式簡單說明】

(無)

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0121]現在以下非限制性實例中進一步說明本發明。

實例

實例1：製造紫松果黃素5% CWS/S

[0122]將10 g結晶紫松果黃素、1.3 g dl- α -生育酚及4.6 g玉米油溶解於適當之溶劑(油相)中。在50°C至60°C下，在攪

拌下將此溶液添加至100.8 g OSA澱粉及240 g水之溶液中。用轉子-定子-均質器使此預乳液均質化20分鐘。最終用高壓均質器使乳液均質化。在下一步驟中，藉由蒸餾移除殘餘溶劑，且藉由標準粉末捕捉方法使不含溶劑之乳液乾燥。獲得156 g紫松果黃素含量為4.5%之微粒。

[0123] 顏色強度E1/1為1%溶液及1 cm之厚度的吸光度且如下計算： $E1/1 = (A_{\text{最大}} - A_{650}) \times \text{稀釋因數} / (\text{樣品重量} \times \text{以\%計之產品形式含量})$ 。

[0124] 「(A最大-A650)」意謂當在UV-分光光度計中最大吸收下所量測之值(「A最大」)減去在650 nm波長下所量測之吸收值(「A650」)時得到的值。

「×」意謂「乘以」。

「稀釋因數」=溶液經稀釋之係數。

「樣品重量」=以[g]計的所用調配物之量/重量

「以%計之產品形式含量」=「以%計的紫松果黃素在微粒中之量」，其在本案例中為4.5。

在H₂O(λ最大)中之E1/1_{corr.} = 1604 (481 nm)

實例2：製造β-胡蘿蔔素分散液

[0125] 向353 g丙三醇、200 g改質食物澱粉及345 g水之溶液中添加100 g結晶β-胡蘿蔔素及2 g α-生育酚。經由攪動式球磨機循環泵吸懸浮液。一旦經研磨之β-胡蘿蔔素晶體達成大約450-550 nm之所需平均粒度D(v, 0.5) (藉由雷射繞射；Malvern Mastersizer S，夫朗和斐體積分佈量測)，停止研磨過程。

實例3：用紫松果黃素及 β -胡蘿蔔素之混合物塗佈巧克力豆芯

[0126]藉由將4 g根據實例1製備之紫松果黃素5% CWS/S與11 g去礦物質水混合且因此將紫松果黃素分散於水中來製備紫松果黃素儲備溶液。之後，向儲備溶液中添加1 g根據實例2製備之 β -胡蘿蔔素分散液及0.1 g抗壞血酸，得到所謂的「類胡蘿蔔素儲備溶液」。

[0127]藉由將600 g糖、400 g水(去礦物質)及10 g葡萄糖糖漿添加在一起且將混合物加熱至高達105°C來製備含糖糖漿，得到布里度72°之含糖糖漿。

含糖糖漿之成分	量(g)
原蔗糖(cane sugar)	600
水(去礦物質)	400
葡萄糖糖漿	10

[0128]在65°C之溫度下，在攪拌下將12.5 g此類胡蘿蔔素儲備溶液與550 g糖溶液(布里度65-75，較佳布里度70-75)混合，得到有色糖漿。

[0129]用純糖溶液預塗佈巧克力豆，由此得到具有白色核心之巧克力豆。在此預塗佈之後，可向含糖糖漿中添加如二氧化鈦之白色顏料，且可用10至20層此白色含糖糖漿塗佈巧克力豆，隨後對其塗佈有色層。

[0130]向巧克力豆中添加少量有色含糖糖漿，且在用於掛糖衣之滾筒中以中等速度使其均勻分佈。之後，使用冷空氣(15°C-25°C，相對濕度在30%-50%範圍內)以中等速度使由此著色之巧克力豆乾燥，產生一個層。重複此等步驟(通常20-50次)，直至達成所需顏色強度為止。

[0131] 掛硬質糖衣之糖果具有光滑表面態樣，其由最終上光層增強。隨後量測此等有色巧克力豆之顏色值，且概述於下表中。

CIE L*a*b*	平均L*	平均a*	平均b*	平均C*	平均h
商業參考(胭脂紅及薑黃素)	46.26	42.76	20.65	47.48	25.78
誘惑紅 AC (實例8)	44.45	41.59	20.93	46.56	26.72
實例3 (23層)	50.25	41.31	21.73	46.68	27.75

[0132] 藉由在25°C下使用38 ppm根據實例1製備之紫松果黃素形式與19 ppm根據實例2製備之β-胡蘿蔔素形式及23 ppm抗壞血酸的混合物來實現與在CIELAB顏色標度上介於25至30範圍內之所需淡紅色調h的顏色匹配。因此，將23層含有紫松果黃素5% CWS/S、水性液體β-胡蘿蔔素形式及抗壞血酸之有色含糖糖漿施用於白色巧克力豆芯上。

[0133] 與包含胭脂紅之塗料相比較，根據實例3之可食性塗料具有無動物成分之優點。

實例4

[0134] 重複實例3為，但代替23層類胡蘿蔔素著色之糖溶液，施用18層類胡蘿蔔素著色之糖溶液。

實例5

[0135] 重複實例3，但代替23層類胡蘿蔔素著色之糖溶液，施用13層類胡蘿蔔素著色之糖溶液。

[0136] 實例4及5與實例3相比之結果概述於下表中。

CIE L*a*b*	平均L*	平均a*	平均b*	平均C*	平均h
13層(實例5)	55.8	43.38	28.61	51.96	33.41
18層(實例4)	53.01	42.13	23.64	48.31	29.3
23層(實例3)	50.25	41.31	21.73	46.68	27.75

實例6：僅用紫松果黃素塗佈巧克力豆芯

重複實例3，但使用以下儲備溶液：

[0137]混合 12 g 根據實例 1 製備之紫松果黃素 5% CWS/S及 100 g 去礦物質水，且因此使紫松果黃素分散於水中。因此，儲備溶液不含有 β -胡蘿蔔素。之後，向儲備溶液中添加 0.1 g 抗壞血酸，得到所謂的「類胡蘿蔔素儲備溶液」。結果概述於下表中。

CIE L*a*b*	平均L*：	平均a*：	平均b*：	平均C*：	平均h：
實例6	49.61	36.51	18.25	40.82	26.56

實例7：單獨用 β -胡蘿蔔素塗佈巧克力豆芯

[0138]重複實例6，但使用以下儲備溶液：

藉由將 25 g 根據實例 2 之 β -胡蘿蔔素分散液混合至 5,3 g 去礦物質水中來製備 β -胡蘿蔔素儲備溶液。因此，儲備溶液不含有紫松果黃素。

[0139]結果概述於下表中。

CIE L*a*b*	平均L*：	平均a*：	平均b*：	平均C*：	平均h：
β -胡蘿蔔素	63.64	47	43.63	64.14	42.86

實例8：用誘惑紅AC塗佈巧克力豆芯

[0140]重複實例6，但使用以下儲備溶液：

藉由將 4 g 誘惑紅AC混合至 16 g 去礦物質水中來製備有色儲備溶液。

[0141]結果概述於下表中。

CIE L*a*b*	平均L*：	平均a*：	平均b*：	平均C*：	平均h：
誘惑紅AC	43.16	41.43	21.75	46.79	27.7

實例9：用紫松果黃素及阿撲醛之混合物塗佈巧克力豆芯

[0142]藉由混合 5 g 紫松果黃素 5% CWS/S及 20 g 去礦物

質水來製備紫松果黃素儲備溶液。在溶解之後，向儲備溶液中添加9 g「胡蘿蔔醛2,5% CC」及0.01 g抗壞血酸，得到所謂的「類胡蘿蔔素儲備溶液」。

[0143] 結果概述於下表中。

CIELAB標度	L*	a*	b*	C*	h
紫松果黃素+ 胡蘿蔔醛2,5% CC	54.43	38.58	28.17	47.77	36.16

【符號說明】

(無)

申請專利範圍

1. 一種掛糖衣之糖食(panned confection)，其包含：
 - a) 可食性產品核心，其中該可食性產品核心係選自軟質、硬質、填充型、擠出型及壓縮型可食性產品核心之群，及
 - b) 包含紫松果黃素(rhodoxanthin)之可食性塗料，較佳地，其中該可食性塗料之紅色值a*在CIELAB顏色標度上為至少36。
2. 如請求項1之掛糖衣之糖食，其中該可食性產品核心為軟質可食性產品核心，且其中該軟質可食性產品核心係選自於由下列所組成之群組：基於阿拉伯膠、明膠、瓊脂及/或果膠之沈積產品；太妃糖塊；沈積泡沫及軟糖料(fondant)。
3. 如請求項1之掛糖衣之糖食，其中該可食性產品核心為硬質可食性產品核心，且其中該硬質可食性產品核心係選自於由下列所組成之群組：硬質熬製糖果、所有類型之堅果及再結晶之糖果塊。
4. 如請求項1之掛糖衣之糖食，其中該可食性產品核心為填充型可食性產品核心，且其中該填充型可食性產品核心係選自於由下列所組成之群組：有外殼之液體填充物、具有粉末填充物之軟質糖果及具有半液體填充物之軟質糖果。
5. 如請求項1之掛糖衣之糖食，其中該可食性產品核心為

- 擠出型可食性產品核心，且其中該擠出型可食性產品核心係選自於由下列所組成之群組：膨脹穀類食品、原始甘草及水果甘草。
6. 如請求項1之掛糖衣之糖食，其中該可食性產品核心為壓縮型可食性產品核心，且其中該壓縮型可食性產品核心係選自於由下列所組成之群組：所有類型之薄荷及水果錠，以及藥物傳遞系統。
 7. 如請求項1或3之掛糖衣之糖食，其中該可食性產品核心包含天然核心，且其中該天然核心係選自於由下列所組成之群組：堅果、堅果糊、水果、乾燥水果或乾燥水果片、乾燥水果糊、或香料、或糖晶體。
 8. 如請求項1或2之掛糖衣之糖食，其中該可食性產品核心包含糖食，且其中該糖食係選自於由下列所組成之群組：熬製含糖糖漿、焦糖、核果糖、太妃糖、棉花糖、焦軟糖(fudge)、巧克力或此等物質之組合。
 9. 如請求項1或5之掛糖衣之糖食，其中該可食性產品核心包含基於穀物之物品，較佳地，其中該基於穀物之物品為穀類食品，更佳地，其中該穀類食品係選自於由下列所組成之群組：燕麥、小麥、玉米或稻米；甚至更佳地，其中該基於穀物之物品呈小甜餅、椒鹽卷餅(pretzel)、餅乾(biscuit)、威化餅(wafer)、脆餅(cracker)或其他烘烤、鬆脆或膨化材料。
 10. 如請求項1之掛糖衣之糖食，其中該可食性產品核心為錠或口香糖。

11. 如請求項10之掛糖衣之糖食，其中該可食性產品核心為錠；且其中該錠係選自於由下列所組成之群組：醫藥或(多元)維生素錠或(多元)礦物質錠或其混合物。
12. 如請求項10之掛糖衣之糖食，其中該可食性產品核心為口香糖，且其中該口香糖呈球、枕頭或壓縮錠形式。
13. 如請求項1至12中任何一項或多項之掛糖衣之糖食，其中該可食性塗料之紅色值 a^* 在CIELAB顏色標度上介於36至50範圍內，其紅色值 a^* 在CIELAB顏色標度上更佳介於36至45範圍內。
14. 如請求項1至12中任何一項或多項之掛糖衣之糖食，其中該可食性塗料進一步包含 β -胡蘿蔔素。
15. 如請求項14之掛糖衣之糖食，其中該可食性塗料之紅色值 a^* 在CIELAB顏色標度上為至少40，其紅色值 a^* 在CIELAB顏色標度上較佳介於40至50範圍內，其紅色值 a^* 在CIELAB顏色標度上更佳介於40至45範圍內。
16. 如請求項14或15之掛糖衣之糖食，其中該可食性塗料之淡紅色調(color shade) h 在CIELAB顏色標度上介於23至40範圍內，其淡紅色調 h 在CIELAB顏色標度上較佳介於25至35範圍內，其淡紅色調 h 在CIELAB顏色標度上更佳介於25至30範圍內。
17. 如請求項1至13中任何一項或多項之掛糖衣之糖食，其中該可食性塗料進一步包含8'-阿撲- β -胡蘿蔔-8'-醛。
18. 如請求項1至17中任何一項或多項之掛糖衣之糖食，其中以該可食性塗料之總重量計，紫松果黃素在該可食性

- 塗料中之量在2 ppm至100 ppm範圍內，較佳在10至80 ppm範圍內，更佳在20至60 ppm範圍內。
19. 如請求項14至16中任何一項或多項之掛糖衣之糖食，其中以該可食性塗料之總重量計， β -胡蘿蔔素在該可食性塗料中之量在2 ppm至100 ppm範圍內，較佳在10至80 ppm範圍內，更佳在15至45 ppm範圍內。
 20. 一種可食性塗料，其包含紫松果黃素。
 21. 如請求項20之可食性塗料，其中該可食性塗料之紅色值 a^* 在 CIELAB 顏色標度上為至少 36，其紅色值 a^* 在 CIELAB 顏色標度上較佳介於 36 至 50 範圍內，其紅色值 a^* 在 CIELAB 顏色標度上更佳介於 36 至 45 範圍內。
 22. 如請求項20之可食性塗料，其進一步包含 β -胡蘿蔔素。
 23. 如請求項22之可食性塗料，其中該可食性塗料之紅色值 a^* 在 CIELAB 顏色標度上為至少 40，其紅色值 a^* 在 CIELAB 顏色標度上較佳介於 40 至 50 範圍內，其紅色值 a^* 在 CIELAB 顏色標度上更佳介於 40 至 45 範圍內。
 24. 如請求項22或23之可食性塗料，其中該可食性塗料之淡紅色調 h 在 CIELAB 顏色標度上介於 23 至 40 範圍內，其淡紅色調 h 在 CIELAB 顏色標度上較佳介於 25 至 35 範圍內，其淡紅色調 h 在 CIELAB 顏色標度上更佳介於 25 至 30 範圍內。
 25. 如請求項20及/或21之可食性塗料，其進一步包含8'-阿撲- β -胡蘿蔔-8'-醛。
 26. 如請求項20至25中任何一項或多項之可食性塗料，其中

以該可食性塗料之總重量計，紫松果黃素之量在2 ppm至100 ppm範圍內，較佳在10至80 ppm範圍內，更佳在20至60 ppm範圍內。

27. 如請求項22至24中任何一項或多項之可食性塗料，其中以該可食性塗料之總重量計， β -胡蘿蔔素之量在2 ppm至100 ppm範圍內，較佳在10至80 ppm範圍內，更佳在15至45 ppm範圍內。
28. 一種含糖糖漿，其包含紫松果黃素。
29. 如請求項28之含糖糖漿，其中該糖係選自於由下列所組成之群組：蔗糖、葡萄糖、果糖、麥芽糖及其混合物。
30. 如請求項28及/或29之含糖糖漿，其進一步包含 β -胡蘿蔔素或8'-阿撲- β -胡蘿蔔-8'-醛。
31. 一種無糖糖漿，其包含紫松果黃素及多元醇。
32. 如請求項31之無糖糖漿，其中該多元醇係選自於由下列所組成之群組：麥芽糖醇、木糖醇、甘露糖醇、山梨糖醇、異麥芽糖、巴拉金糖(palatinose)及其混合物。
33. 如請求項31及/或32之無糖糖漿，其進一步包含 β -胡蘿蔔素或8'-阿撲- β -胡蘿蔔-8'-醛。