



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201230968 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：100145130

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 07 日

(51)Int. Cl. : A23L1/10 (2006.01) A23L1/29 (2006.01)

(30)優先權：2010/12/08 世界智慧財產權組織 PCT/EP2010/069208

(71)申請人：耐斯泰克公司 (瑞士) NESTEC S. A. (CH)

瑞士

(72)發明人：艾齊兒 皮爾 安東 AICHINGER, PIERRE-ANTON (AT)；羅傑 奧莉維雅 伊夫 ROGER, OLIVIER YVES (FR)；沙弗 李奈特 克里斯泰勒 SCHAFFER-LEQUART, CHRISTELLE (FR)；維拉蕊 帕斯卡 珍 呂克 VOLERY, PASCAL JEAN-LUC (CH)；維夫雷立 安妮 蘇菲 WAVREILLE, ANNE-SOPHIE (FR)；拉瓦特 愛蜜麗 LABAT, EMILIE (FR)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：4 共 44 頁

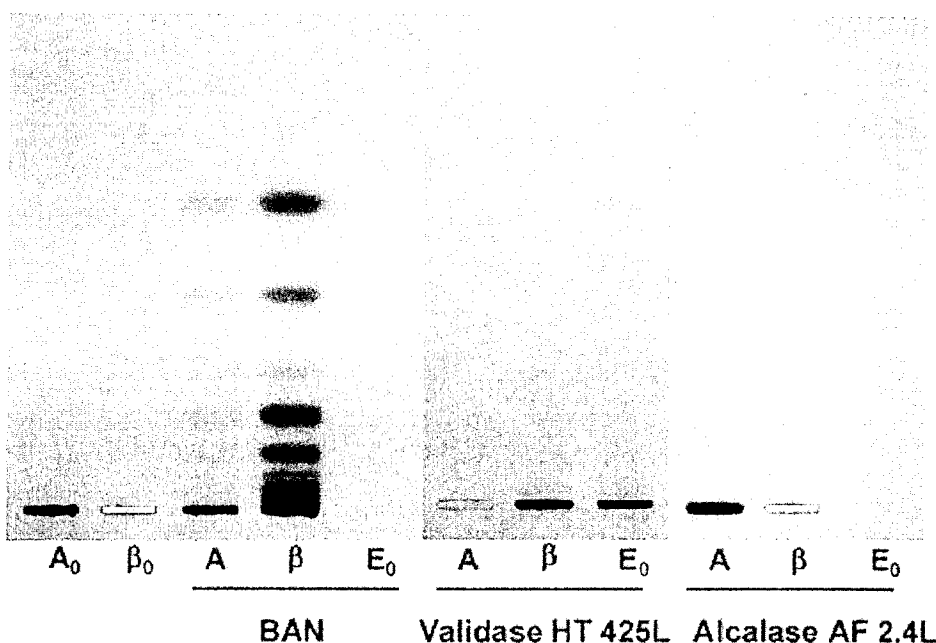
(54)名稱

包含水解全穀之嬰兒穀奶飲品

CEREAL MILK DRINK COMPRISING HYDROLYZED WHOLE GRAIN FOR INFANTS

(57)摘要

本發明係關於一種嬰兒穀奶飲品，其包含奶組分；水解全穀組合物； α -澱粉酶或其片段，該 α -澱粉酶或其片段在呈活化狀態時對膳食纖維不顯示水解活性；以穀奶飲品重量計含量低於 15% 之糖或非糖甜味劑，且其中該穀奶飲品包含以下至少一者：強化濃度之鈣、強化濃度之維生素 A、強化濃度之維生素 D、強化濃度之鋅、強化濃度之鐵或其任何組合，且其中該穀奶飲品之黏度在 1-300 mPa.s 範圍內。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201230968 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：100145130

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 07 日

(51)Int. Cl. : A23L1/10 (2006.01) A23L1/29 (2006.01)

(30)優先權：2010/12/08 世界智慧財產權組織 PCT/EP2010/069208

(71)申請人：耐斯泰克公司 (瑞士) NESTEC S. A. (CH)

瑞士

(72)發明人：艾齊兒 皮爾 安東 AICHINGER, PIERRE-ANTON (AT)；羅傑 奧莉維雅 伊夫 ROGER, OLIVIER YVES (FR)；沙弗 李奈特 克里斯泰勒 SCHAFFER-LEQUART, CHRISTELLE (FR)；維拉蕊 帕斯卡 珍 呂克 VOLERY, PASCAL JEAN-LUC (CH)；維夫雷立 安妮 蘇菲 WAVREILLE, ANNE-SOPHIE (FR)；拉瓦特 愛蜜麗 LABAT, EMILIE (FR)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：4 共 44 頁

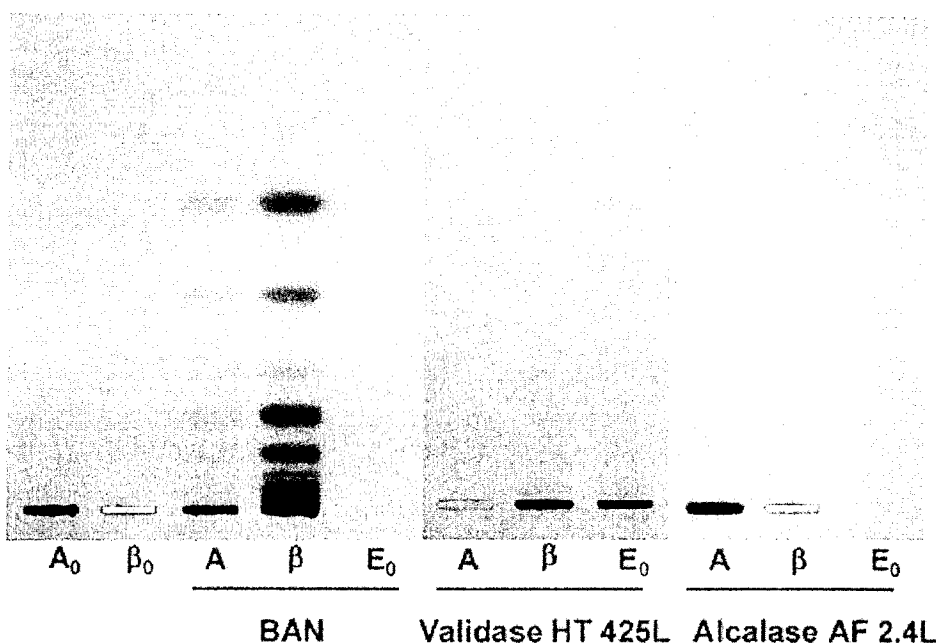
(54)名稱

包含水解全穀之嬰兒穀奶飲品

CEREAL MILK DRINK COMPRISING HYDROLYZED WHOLE GRAIN FOR INFANTS

(57)摘要

本發明係關於一種嬰兒穀奶飲品，其包含奶組分；水解全穀組合物； α -澱粉酶或其片段，該 α -澱粉酶或其片段在呈活化狀態時對膳食纖維不顯示水解活性；以穀奶飲品重量計含量低於 15% 之糖或非糖甜味劑，且其中該穀奶飲品包含以下至少一者：強化濃度之鈣、強化濃度之維生素 A、強化濃度之維生素 D、強化濃度之鋅、強化濃度之鐵或其任何組合，且其中該穀奶飲品之黏度在 1-300 mPa.s 範圍內。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於補充有全穀之嬰兒穀奶飲品。詳言之，本發明係關於嬰兒穀奶飲品，該等穀奶飲品補充有水解全穀，其中穀奶飲品之味道或黏度以及感官性質均未受到破壞。

【先前技術】

主要根據流行病學研究，現已得出大量證據表明每日攝取三份全穀產品(亦即48 g全穀)與心血管疾病風險降低、胰島素敏感性增強及2型糖尿病發作、肥胖(主要為內臟型肥胖)及消化系統癌症之風險降低正相關。據報導，全穀之此等健康益處歸因於膳食纖維與其他組分(諸如維生素、礦物質及生物活性植物化學物質)之協同作用。

瑞典、美國及英國的管理當局已基於現有科學證明批准特定心臟健康主張。

包含膳食纖維之食品亦愈來愈受消費者歡迎，不僅因為現在一些國家膳食建議中包括建議食用全穀，而且亦因為全穀產品視為有益且天然的。政府當局及專家組已進行全穀食用建議以鼓勵消費者食用全穀。舉例而言，在美國，建議每天食用45-80 g全穀。然而，英國、美國及中國的國家膳食調查提供的資料顯示，全穀食用量在每天0 g與30 g之間變化。

一般認為貨架上缺乏全穀產品供應及現有全穀產品之感官性質不佳為全穀食用之障礙，且限制了欲添加至例如嬰

兒穀奶飲品中之全穀之量，因為當添加大量全穀時，穀奶飲品之物理及感官性質發生顯著變化。

全穀亦為膳食纖維、植物營養物、抗氧化劑、維生素及礦物質之公認來源。根據美國穀類化學家協會(American Association of Cereal Chemists, AACCC)所提供之定義，全穀及由全穀製成之食品由整個穀種組成。整個穀種包含胚芽、胚乳及麩皮。其通常稱作籽粒。

此外，近年來，消費者對食品(例如嬰兒穀奶飲品)之標籤的關注增加，且其期望製造之食品儘可能天然且健康。因此，需要開發限制使用非天然食品添加劑之食物及飲料加工技術以及食品及飲品，即使在該等非天然食品添加劑已得到健康或食品安全當局之完全澄清。

鑒於全穀穀類之健康益處，因此需要提供具有儘可能多完整膳食纖維之全穀成分。嬰兒穀奶飲品為傳遞全穀之良好媒介，且為提高產品或食物之全穀含量，當然可增加食物攝入量。但此舉並不適宜，因為其造成攝取較多卡路里(calorie)。僅提高產品之全穀含量中的另一困難為其通常影響物理性質，諸如穀奶飲品之味道、結構及整體外觀(感官參數)，以及其可加工性。

消費者不願破壞嬰兒穀奶飲品之感官性質來增加其每天全穀攝取量。味道、結構及整體外觀為該等感官性質。

顯然，工業流程(industrial line)效率為食品工業中不得不考慮之要求。其包括原材料之處理及加工、穀奶飲品之形成、包裝及後期儲存於倉庫、貨架或家中。

US 4,282,319係關於一種自全穀製備水解產物的方法及此類衍生產物。該方法包括於水性介質中用蛋白酶及澱粉酶進行酶促處理。所得產物可添加至不同類型之產品中。US 4,282,319描述全穀中所存在之蛋白質的完全降解。

US 5,686,123揭示一種藉由用 α -澱粉酶與 β -澱粉酶兩者進行處理而產生的穀類懸浮液，該兩種酶均特別產生麥芽糖單元且無葡聚糖酶作用。

因此，本發明之一目的為提供富含全穀及膳食纖維的同時維持低卡路里攝取、向消費者提供極佳食用經歷且易於以合理成本進行工業生產而不會破壞感官參數的嬰兒穀奶飲品。

【發明內容】

因此，在第一態樣中，本發明係關於一種嬰兒穀奶飲品，其包含

- 奶組分；
 - 水解全穀組合物；
 - α -澱粉酶或其片段，該 α -澱粉酶或其片段在呈活化狀態時對膳食纖維不顯示水解活性；及
 - 以穀奶飲品之重量計含量低於15%的糖或非糖甜味劑；
- 其中該穀奶飲品包含以下中之至少一者：強化濃度之鈣、強化濃度之維生素A、強化濃度之維生素D、強化濃度之鋅、強化濃度之鐵或其任何組合，且

其中該穀奶飲品之黏度在1-300 mPa.s範圍內。

本發明之另一態樣係關於一種製備本發明之穀奶飲品的

方法，該方法包含：

1) 製備水解全穀組合物，其包含以下步驟：

- a) 使全穀組分與酶組合物在水中接觸，該酶組合物包含至少一種 α -澱粉酶，該酶組合物對膳食纖維不顯示水解活性，
- b) 使酶組合物與全穀組分反應，以提供全穀水解產物，
- c) 當該水解產物在65°C下量測之黏度達到50 mPa.s與5000 mPa.s之間時，藉由使該等酶不活化提供水解全穀組合物，

2) 藉由將該水解全穀組合物與奶組分及鈣、維生素A、維生素D、鋅、鐵或其任何組合中之至少一者混合，提供糖或非糖甜味劑含量低於15%且黏度在1-300 mPa.s範圍內之穀奶飲品，從而提供嬰兒穀奶飲品。

【實施方式】

本發明之發明者已意外發現藉由用 α -澱粉酶且視情況用蛋白酶處理全穀組分，全穀之黏性將變低且隨後可容易地混合至穀奶飲品中。此使得可提高產品中全穀之量。此外， α -澱粉酶處理亦使得對向穀奶飲品中添加甜味劑(諸如蔗糖)之需求減少。

因此，在第一態樣中，本發明係關於一種嬰兒穀奶飲品，其包含

- 奶組分；
- 水解全穀組合物；
- α -澱粉酶或其片段，該 α -澱粉酶或其片段在呈活性狀態

時對膳食纖維不顯示水解活性；及

- 以穀奶飲品之重量計含量低於15%的糖或非糖甜味劑；
- 其中該穀奶飲品包含以下中之至少一者：強化濃度之鈣、強化濃度之維生素A、強化濃度之維生素D、強化濃度之鋅、強化濃度之鐵或其任何組合，且
- 其中該穀奶飲品之黏度在1-300 mPa.s範圍內。

穀奶飲品包含本發明之水解全穀組分可存在若干優點：

- I. 最終產品中可提供增加之全穀及纖維含量，同時產品之感官參數實質上不受影響；
- II. 可保留全穀之膳食纖維；
- III. 飽腹感較強且實質上不會影響產品之感官參數，且消化較慢。目前，使穀奶飲品富含全穀因不可流動黏度、顆粒狀結構及味道問題而存在侷限性。然而，在穀奶飲品中使用本發明之水解全穀可提供適宜黏度、平滑結構、風味影響較小且增加營養保健及健康價值；
- IV. 另一優點可為藉由用更有益健康之甜味劑來源替換傳統外部供應之甜味劑(諸如葡萄糖漿、高果糖玉米糖漿、轉化糖漿、麥芽糊精、蔗糖、纖維濃縮物、菊糖等)改良穀奶飲品之碳水化合物特徵。

在本發明之上下文中，術語「嬰兒穀奶飲品」或簡稱「穀奶飲品」係指呈已製備形式之準備食用的包裝穀奶飲品。術語「準備食用」意謂穀奶飲品準備且適合於直接自包裝食用而無需添加其他成分。術語「準備食用」不排除

將穀奶飲品或穀奶飲品之一部分傾倒至玻璃、杯、罐或其類似物中。術語「準備食用」不排除將產品在其原包裝中或在傾倒至另一適合容器中後加熱。

在本發明之上下文中，片語「嬰兒」係指小於3歲之年齡組。其涵蓋藥典關於「嬰兒」及「幼齡兒童」之定義。

穀奶飲品之品質參數及關於產品可加工性之重要參數為水解全穀組合物之黏度。在本發明之上下文中，術語「黏度」為流體之「濃稠度」或可流動性的量測值。因此，黏度為流體對因剪應力或張應力而變形的抗性的量度。若未另外指明，則黏度以mPa.s給出。

可使用快速黏度分析儀(來自Newport Scientific)量測黏度。快速黏度分析儀量測產品對槳葉攪拌作用之抗性。在65°C及50 rpm下，在攪拌10分鐘後量測黏度。

本發明穀奶飲品之黏度可視特定產品而變化。在本發明之一實施例中，黏度在1-300 mPa.s範圍內，諸如在1-200 mPa.s範圍內，諸如在10-150 mPa.s範圍內，諸如在10-100 mPa.s範圍內，諸如在10-50 mPa.s範圍內。在一實施例中，在TS 50下量測黏度。

本發明之嬰兒穀奶飲品可經一種以上礦物質及/或維生素強化。因此，在一實施例中，嬰兒穀奶飲品經至少兩種(諸如至少三種，諸如至少四種及諸如至少五種)選自由強化濃度之鈣、維生素A、維生素D、鋅及鐵或其任何組合組成之群的礦物質及/或維生素強化。

礦物質及維生素之濃度可視特定年齡組及產品類型而變

化。因此，在一實施例中，嬰兒穀奶飲品經至少一種選自由以下組成之群的組分強化：濃度在20-200 mcg視黃醇當量/100 g範圍內之維生素A、濃度在0.1-5 mcg/100 g範圍內之維生素D、濃度在0.2-2 mg/100 g範圍內之鋅及濃度在0.5-5 mg/100 g範圍內之鐵。

因為本發明之產品係針對嬰兒，故宜使合成防腐劑及合成著色劑之量減至最少。因此，在一實施例中，嬰兒穀奶飲品不包含合成防腐劑或合成著色劑。

全穀組分可由不同來源獲得。全穀來源之實例為粗粒小麥粉、錐粒、粗粒、麵粉及微米尺寸化穀粒(微米尺寸化麵粉)。全穀可較佳藉由乾式輾磨進行研磨。該研磨可在全穀組分與本發明之酶組合物接觸之前或之後進行。

在本發明之一實施例中，全穀組分可進行熱處理以限制酸敗及微生物計數。

全穀為因可食用含澱粉穀粒而培養之禾本科(Poaceae family, grass family)單子葉植物之穀類。全穀穀類之實例包括大麥、稻米、黑稻、糙米、野生稻米、蕎麥、布格麥食(bulgur)、玉米、粟、燕麥、高粱、斯卑爾脫小麥(spelt)、黑小麥、黑麥、小麥、小麥漿果、畫眉草(teff)、金絲雀草(canary grass)、薏苡(Job's tears)及佛尼奧(fonio)。不屬於禾本科之植物物種亦產生含澱粉之種子或果實，其可以與穀粒相同之方式使用，稱作假穀類。假穀類之實例包括莧菜、蕎麥、韃靼蕎麥(tartar buckwheat)及鵝腳藜(quinoa)。當提及穀類時，其包括穀類與假穀類。

因此，本發明之全穀組分可來源於穀類或假穀類。因此，在一實施例中，水解全穀組合物由選自由以下組成之群的植物獲得：大麥、稻米、糙米、野生稻米、黑稻、蕎麥、布格麥食、玉米、粟、燕麥、高粱、斯卑爾脫小麥、黑小麥、黑麥、小麥、小麥漿果、畫眉草、金絲雀草、蕁苳、佛尼奧、莧菜、蕎麥、韃靼蕎麥、鵝腳藜、穀類及假穀類之其他變種及其混合物。一般而言，穀粒之來源取決於產品類型，因為各穀粒將提供其自身之味道特徵。

全穀組分為由未精製穀粒製成之組分。全穀組分包含穀粒之全部可食用部分；亦即胚芽、胚乳及麩皮。全穀組分可以多種形式提供，諸如經研磨、壓碎、破裂之形式或輾磨工業中通常已知之其他形式。

在本發明之上下文中，片語「水解全穀組合物」係指酶促消化之全穀組分或藉由使用至少一種 α -澱粉酶消化之全穀組分，該 α -澱粉酶在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性。水解全穀組合物可藉由使用蛋白酶而進一步消化，該蛋白酶在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性。

在本發明之上下文中，亦應瞭解片語「水解全穀組合物」亦涉及對麵粉進行酶促處理，且隨後藉由將麵粉、麩皮及胚芽摻合來復原全穀。亦應瞭解復原可在用於最終產品前或在混合於最終產品中期間進行。因此，在處理全穀之一或多個個別部分後復原全穀亦形成本發明之一部分。

在研磨全穀之前或之後，可對全穀組分進行水解處理以

分解全穀組分之多醣結構及視情況存在之蛋白質結構。

水解全穀組合物可以液體、濃縮物、粉末、汁液或醬泥之形式提供。若使用一種以上類型之酶，則應瞭解，全穀之酶促加工可藉由依序添加酶或藉由提供包含一種以上類型酶之酶組合物來進行。

在本發明之上下文中，片語「在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性之酶」應理解為亦涵蓋該酶所來源之酶混合物。舉例而言，可提供本發明上下文中所述之蛋白酶、澱粉酶、葡萄糖異構酶及澱粉葡糖苷酶作為酶混合物，在使用前其未經完全純化，且因此包含針對例如膳食纖維之酶活性。然而，若特定酶具有多功能性，則對膳食纖維之活性亦可能來自該酶。如本文所用，酶(或酶混合物)缺乏對膳食纖維之水解活性。

術語「無水解活性」或「缺乏對膳食纖維之水解活性」可涵蓋至多5%膳食纖維降解，諸如至多3%，諸如至多2%及諸如至多1%降解。若使用高濃度或長培育時間，則該降解可能不可避免。

術語「呈活性狀態」係指酶或酶混合物進行水解活性之能力且為酶在其不活化前之狀態。不活化可藉由降解與變性進行。

一般而言，除非另外說明，否則本申請案通篇之重量百分比為以乾物質計之重量百分比。

本發明之穀奶飲品可包含在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性之蛋白酶。添加本發明之蛋白酶的優點為可

進一步降低水解全穀之黏度，從而亦可降低最終產品之黏度。因此，在本發明之一實施例中，嬰兒穀奶飲品包含以總全穀內含物之重量計濃度為0.0001至5% (w/w)，諸如0.01-3%，諸如0.01-1%，諸如0.05-1%，諸如0.1-1%，諸如0.1-0.7%或諸如0.1-0.5%的該蛋白酶或其片段。所添加蛋白酶之最佳濃度取決於若干因素。因為已發現在製備水解全穀期間添加蛋白酶可能造成味道變苦，故可認為添加蛋白酶需要在黏度降低與變味之間權衡。另外，蛋白酶之量亦可能取決於製備水解全穀期間的培育時間。舉例而言，若培育時間延長，則可使用較低濃度之蛋白酶。

蛋白酶為使蛋白質水解之酶。其可用於降低水解全穀組合物之黏度，來自Novozymes之Alcalase 2.4L(EC 3.4.21.62)為適合酶之一實例。

視培育時間及蛋白酶之濃度而定，可使水解全穀組分中一定量之蛋白質水解成胺基酸及肽片段。因此，在一實施例中，全穀組合物中1-10%，諸如2-8%、例如3-6%、10-99%，諸如30-99%，諸如40-99%，諸如50-99%，諸如60-99%，諸如70-99%，諸如80-99%，諸如90-99%或諸如10-40%、40-70%及60-99%之蛋白質水解。蛋白質降解亦可使黏度降低及感官參數改良。

在本發明之上下文中，除非另外定義，否則片語「水解蛋白質含量」係指全穀組合物中水解蛋白質之含量。蛋白質可降解成較大或較小肽單元或甚至降解成胺基酸組分。熟習此項技術者應已知，在加工及儲存期間會發生少量降

解，此並不歸因於外部酶促降解。

一般而言，應瞭解製備水解全穀組合物中所用之酶(且因此亦存在於最終產品中)不同於全穀組分中天然存在之相應酶。

因為本發明之穀奶飲品亦可能包含來自不同於水解全穀組分之來源的未降解蛋白質，故可能需要關於全穀組合物中所存在之更特定蛋白質評估蛋白質降解。因此，在一實施例中，降解蛋白質為全穀蛋白質，諸如麴質蛋白質、球蛋白、白蛋白及糖蛋白。

澱粉酶(EC 3.2.1.1)為歸類為糖酶(裂解多醣之酶)之酶。其主要為胰液及唾液之組分，為長鏈碳水化合物(諸如澱粉)分解成較小單元所需。在本文中，使用 α -澱粉酶水解膠凝化澱粉以降低水解全穀組合物之黏度。Validase HT 425L、Validase RA(來自Valley Research)、Fungamyl(來自Novozymes)及MATS(來自DSM)為適用於本發明之 α -澱粉酶之實例。此等酶在所用加工條件(持續時間、酶濃度)下對膳食纖維不顯示活性。相反，例如BAN(來自Novozymes)將除澱粉以外之膳食纖維亦降解成低分子量纖維或寡糖，亦參見實例3。

在本發明之一實施例中，該等酶在酶濃度低於5% (w/w)，諸如低於3% (w/w)、例如低於1% (w/w)，諸如低於0.75% (w/w)、例如低於0.5%(w/w)時對膳食纖維不顯示活性。

一些 α -澱粉酶產生麥芽糖單元作為最小碳水化合物實

體，而其他 α -澱粉酶亦能夠產生一部分葡萄糖單元。因此，在一實施例中， α -澱粉酶或其片段為在呈活性狀態時產生混合糖之 α -澱粉酶，包括產葡萄糖活性。已發現一些 α -澱粉酶在呈活性狀態時包含產葡萄糖活性，同時對膳食纖維不具有水解活性。藉由具有包含產葡萄糖活性之 α -澱粉酶，可獲得增加之甜度，因為葡萄糖之甜度幾乎為麥芽糖之兩倍。在本發明之一實施例中，當使用本發明之水解全穀組合物時，需要單獨向嬰兒穀奶飲品添加減少量之外部糖來源。當在酶組合物中使用包含產葡萄糖活性之 α -澱粉酶時，可能無需或至少減少其他外部糖來源或非糖甜味劑之使用。

在本發明之上下文中，術語「外部糖或非糖甜味劑來源」係指水解全穀組合物中最初不存在或最初不產生之糖及非糖甜味劑。該等外部糖或非糖來源之實例可為蔗糖、乳糖及人工甜味劑。

澱粉葡糖苷酶(EC 3.2.1.3)為能夠藉由自多醣鏈之非還原性末端水解葡萄糖單元而自澱粉、麥芽糊精及麥芽糖釋放葡萄糖殘基的酶。製劑之甜度隨著所釋放葡萄糖之濃度增加而增加。因此，在一實施例中，嬰兒穀奶飲品進一步包含澱粉葡糖苷酶或其片段。宜在製備水解全穀組合物時添加澱粉葡糖苷酶，因為製劑之甜度隨著所釋放葡萄糖之濃度增加而增加。若澱粉葡糖苷酶不直接或間接影響全穀之健康性質，則亦可為有利的。因此，在一實施例中，澱粉葡糖苷酶在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性。本

發明及尤其製備本發明嬰兒穀奶飲品之方法的有利之處在於，當與先前技術中所述之產品比較時，其允許減少嬰兒穀奶飲品中糖(例如蔗糖)之含量。當在酶組合物中使用澱粉葡糖苷酶時，可能無需其他外部糖來源(例如添加蔗糖)。

然而，如上所述，某些 α -澱粉酶能夠產生可向產品添加足夠甜度之葡萄糖單元，從而使得無需使用澱粉葡糖苷酶。此外，應用澱粉葡糖苷酶亦提高了嬰兒穀奶飲品之生產成本，因此，宜限制使用澱粉葡糖苷酶。因此，在另一實施例中，本發明之嬰兒穀奶飲品不包含澱粉葡糖苷酶(諸如外源澱粉葡糖苷酶)。

葡萄糖異構酶(D-葡萄糖酮異構酶(D-glucose ketoisomerase))使葡萄糖異構化為果糖。因此，在本發明之一實施例中，嬰兒穀奶飲品進一步包含葡萄糖異構酶或其片段，該葡萄糖異構酶或其片段在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性。葡萄糖具有蔗糖甜度之70-75%，而果糖之甜度為蔗糖的兩倍。因此，製造果糖之方法具有極大價值，因為可在不添加外部糖來源(諸如蔗糖或人工甜味劑)下顯著增加產品之甜度。

可使用多種特定酶或酶混合物來製備本發明之水解全穀組合物。要求為其在所用處理條件下對膳食纖維實質上不顯示水解活性。因此，在一實施例中， α -澱粉酶可選自Validase HT 425L及Validase RA(來自Valley Research)、Fungamyl(來自Novozymes)及MATS(來自DSM)，蛋白酶可

選自由 Alcalase、iZyme B 及 iZyme G(Novozymes)組成之群。

嬰兒穀奶飲品中本發明酶之濃度可影響穀奶飲品之感官參數。另外，酶之濃度亦可藉由改變參數(諸如溫度及培育時間)進行調節。因此，在一實施例中，嬰兒穀奶飲品包含以穀奶飲品中總全穀內含物之重量計0.0001至5%之以下中之至少一者：

- α -澱粉酶或其片段，該 α -澱粉酶或其片段在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性；
- 澱粉葡糖苷酶或其片段，該澱粉葡糖苷酶在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性；及
- 葡萄糖異構酶或其片段，該澱粉葡糖苷酶在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性。

在另一實施例中，穀奶飲品包含以穀奶飲品中總全穀內含物之重量計0.001至3%，諸如0.01-3%，諸如0.01-0.1%，諸如0.01-0.5%，諸如0.01-0.1%，諸如0.03-0.1%，諸如0.04-0.1% α -澱粉酶。在另一實施例中，嬰兒穀奶飲品包含以穀奶飲品中總全穀內含物之重量計0.001至3%，諸如0.001-3%，諸如0.01-1%，諸如0.01-0.5%，諸如0.01-0.5%，諸如0.01-0.1%，諸如0.03-0.1%，諸如0.04-0.1%澱粉葡糖苷酶。在另一實施例中，嬰兒穀奶飲品包含以穀奶飲品中總全穀內含物之重量計0.001至3%，諸如0.001-3%，諸如0.01-1%，諸如0.01-0.5%，諸如0.01-0.5%，諸如0.01-0.1%，諸如0.03-0.1%，諸如0.04-0.1%葡萄糖異構

酶。

β -澱粉酶為亦分解糖之酶，但 β -澱粉酶主要以麥芽糖作為所產生之最小碳水化合物實體。因此，在一實施例中，本發明之嬰兒穀奶飲品不包含 β -澱粉酶(諸如外源 β -澱粉酶)。因為 α -澱粉酶須與 β -澱粉酶競爭受質，故藉由避免 β -澱粉酶，將使較大部分之澱粉水解成葡萄糖單元。因此可獲得改良之糖型態。此結果與US 5,686,123形成對比，該文獻揭示一種藉由用 α -澱粉酶與 β -澱粉酶兩者進行處理而產生的穀類懸浮液。

在某些情況下，無需蛋白酶之作用即可提供足夠低之黏度。因此，在本發明之一實施例中，嬰兒穀奶飲品不包含蛋白酶(諸如外源蛋白酶)。如先前所述，添加蛋白酶可能造成味道變苦，在某些情況下需要避免該種情形。此結果與US 4,282,319形成對比，該文獻揭示一種包括用蛋白酶及澱粉酶進行酶促處理的方法。

一般而言，根據本發明用於製備水解全穀組合物之酶在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性。因此，在另一實施例中，水解全穀組合物相對於起始物質具有實質上完整之 β -葡聚糖結構。在另一實施例中，水解全穀組合物相對於起始物質具有實質上完整之阿拉伯木聚糖結構。藉由使用一或多種本發明之酶來製備水解全穀組合物，可維持實質上完整之 β -葡聚糖及阿拉伯木聚糖結構。 β -葡聚糖及阿拉伯木聚糖結構之降解程度可藉由尺寸排阻層析(SEC)進行測定。此SEC技術已更詳細描述於「Determination of

beta-Glucan Molecular Weight Using SEC with Calcofluor Detection in Cereal Extracts」, Lena Rimsten, Tove Stenberg, Roger Andersson, Annica Andersson及Per Åman. Cereal Chem. 80(4):485-490中, 該文獻以引用的方式併入本文中。

在本發明之上下文中, 片語「實質上完整之結構」應理解為該結構之大部分為完整的。然而, 由於任何天然產物中之天然降解, 一部分結構(諸如 β -葡聚糖結構或阿拉伯木聚糖結構)可能降解, 但該降解可能並不歸因於所添加之酶。因此, 「實質上完整之結構」應理解為該結構至少95%完整, 諸如至少97%, 諸如至少98%或諸如至少99%完整。

在本發明之上下文中, 酶(諸如蛋白酶、澱粉酶、葡萄糖異構酶及澱粉葡糖苷酶)係指已預先純化或部分純化之酶。該等蛋白質/酶可在細菌、真菌或酵母中產生, 但其亦可能來源於植物。一般而言, 在本發明之上下文中, 該等所產生之酶屬於「外源酶」類別。該等酶可在製備期間添加至產品中, 以向物質添加特定酶促作用。類似地, 在本發明之上下文中, 當自本發明取消一種酶時, 該取消物係指外源酶。在本發明之上下文中, 該等酶例如可提供澱粉及蛋白質之酶促降解, 以便降低黏度。關於本發明之方法, 應瞭解該等酶可為溶液形式或附著於表面(諸如固定化酶)。在後一方法中, 蛋白質可能不會形成最終產品之一部分。

如上所述， α -澱粉酶之作用產生適用之糖型態，其可影響味道且減少欲添加至最終產品中之外加糖或甜味劑之量。

在本發明之一實施例中，以乾物質計，水解全穀組合物之葡萄糖含量為以水解全穀組合物重量計之至少0.25%，諸如至少0.35%，例如至少0.5%。

視所用特定酶而定，最終產品之糖型態可變化。因此，在一實施例中，以產品中之重量計，嬰兒穀奶飲品之麥芽糖與葡萄糖之比率低於144:1，諸如低於120:1，諸如低於100:1，例如低於50:1，諸如低於30:1，諸如低於20:1或諸如低於10:1。

若所用唯一澱粉加工酶為產葡萄糖 α -澱粉酶，則相較於使用特異性產生麥芽糖單元之 α -澱粉酶，最終產物之較大部分將呈葡萄糖形式。因為葡萄糖之甜度高於麥芽糖，故可能因此無需添加另一種糖來源(例如蔗糖)。若使水解全穀中所存在之麥芽糖轉化為葡萄糖(一個麥芽糖單元轉化為兩個葡萄糖單元)而降低該比率時，此優點將更加明顯。

若在酶組合物中包括澱粉葡糖苷酶時，可進一步降低麥芽糖與葡萄糖之比率，因為該等酶亦產生葡萄糖單元。

若酶組合物包含葡萄糖異構酶，則一部分葡萄糖變為果糖，果糖之甜度甚至更高於葡萄糖。因此，在一實施例中，以產品中之重量計，嬰兒穀奶飲品之麥芽糖與葡萄糖+果糖之比率低於144:1，諸如低於120:1，諸如低於

100:1，例如低於50:1，諸如低於30:1，諸如低於20:1或諸如低於10:1。

此外，在本發明之一實施例中，以產品中之重量計，嬰兒穀奶飲品之麥芽糖與果糖之比率可低於230:1，諸如低於144:1，諸如低於120:1，諸如低於100:1，例如低於50:1，諸如低於30:1，諸如低於20:1或諸如低於10:1。

在本發明之上下文中，片語「全穀之總含量」應理解為「水解全穀組合物」之含量與「固體全穀含量」之組合。若未另外指明，則「全穀之總含量」以最終產品中之重量%形式提供。在一實施例中，嬰兒穀奶飲品之全穀總含量以穀奶飲品之重量計在1-30%範圍內，諸如1-20%，諸如1-15%，諸如1-10%，及諸如1-7%。

在本發明之上下文中，片語「水解全穀組合物之含量」應理解為最終產品中水解全穀之重量%。水解全穀組合物含量為全穀組合物之總含量的一部分。因此，在一實施例中，本發明嬰兒穀奶飲品之水解全穀組合物之含量以穀奶飲品之重量計在1-30%範圍內，諸如1-20%，諸如1-10%及諸如1-5%。最終產品中水解全穀組合物之量可取決於產品之類型。藉由在嬰兒穀奶飲品中使用本發明之水解全穀組合物，可添加較大量之水解全穀(相較於非水解全穀組合物)，而不會由於水解全穀中可溶性纖維之量增加而實質上影響產品之感官參數。

宜使嬰兒穀奶飲品包含高含量之膳食纖維而不會破壞產品之感官參數。因此，在另一實施例中，嬰兒穀奶飲品之

膳食纖維含量以穀奶飲品之重量計在0.1-10%範圍內，諸如0.1-5%，較佳在0.5-3%範圍內，甚至更佳在1-2%(w/w)範圍內。本發明之穀奶飲品可藉由添加本發明所提供之水解全穀組分而具有大量膳食纖維。此舉可由於本發明方法之獨特設置而完成。

膳食纖維為植物中不會被消化酶分解之可食用部分。膳食纖維在人類大腸中被微生物群發酵。存在兩種類型之纖維：可溶性纖維與不溶性纖維。可溶性與不溶性膳食纖維均可促進多種正面生理作用，包括良好穿過腸道(此有助於防止便秘)或產生飽腹感。健康部門建議視體重、性別、年齡及能量攝取而定，每天食用20 g與35 g之間的纖維。

可溶性纖維為在大腸中經歷完全或部分發酵之膳食纖維。來自穀類之可溶性纖維之實例包括 β -葡聚糖、阿拉伯木聚糖、阿拉伯半乳聚糖及2型及3型抗性澱粉及來源於後者之寡糖。來自其他來源之可溶性纖維包括例如果膠、阿拉伯膠、樹膠、褐藻酸鹽、瓊脂、聚葡萄糖、菊糖及半乳寡糖。一些可溶性纖維稱作益菌助生質，因為其為大腸中所存在之有益細菌(例如雙歧桿菌(*Bifidobacteria*)及乳酸桿菌(*Lactobacilli*))的能量來源。可溶性纖維之其他益處包括血糖控制(此在糖尿病預防中為重要的)、控制膽固醇或降低心血管疾病之風險。

不溶性纖維為在大腸中不發酵或僅由腸內微生物群緩慢消化的膳食纖維。不溶性纖維之實例包括纖維素、半纖維

素、1型抗性澱粉及木質素。不溶性纖維之其他益處包括經由刺激蠕動促進腸功能，從而促使結腸之肌肉更努力運轉，變得更強且更好地起作用。亦有證據表明食用不溶性纖維可能與腸癌風險降低有關。

本發明嬰兒穀奶飲品之總固體含量可變化。因此，在另一實施例中，總固體含量以穀奶飲品之重量計在1-50%範圍內，例如少於50%，諸如少於40%，諸如少於25%或諸如少於10%。影響固體含量之因素的實例可為水解全穀組合物之量及此組合物中之水解程度。在本發明之上下文中，片語「總固體含量」等於100減去產品之水分含量(%)。

若可在不添加大量外部糖來源之情況下獲得具有良好感官參數(諸如甜度)之嬰兒穀奶飲品，則為有利的。因此，在另一實施例中，嬰兒穀奶飲品之糖或非糖甜味劑之含量以穀奶飲品之重量計少於15%，諸如少於10%，少於7%，少於5%，少於3%，少於1%，諸如為0%。因為水解全穀組合物以碳水化合物來源(諸如葡萄糖及麥芽糖)補充穀奶飲品，故穀奶飲品亦由不同於外部糖來源之天然糖來源而增甜。因此，可限制所添加外部甜味劑之量。蔗糖為食品中廣泛使用之甜味劑，但亦可使用其他糖。因此，在另一實施例中，糖為單糖及/或二糖及/或寡糖。在另一實施例中，單糖為葡萄糖、半乳糖、右旋糖、果糖或其任何組合。在另一實施例中，二糖為蔗糖、麥芽糖、乳糖或其任何組合。

嬰兒穀奶飲品之水活性可變化。因此，在一實施例中，嬰兒穀奶飲品之水活性高於0.35，諸如高於0.5，諸如高於0.7或諸如高於0.8。因為水活性反映水含量，故其通常亦反映產品之黏度。因此，水活性提高可引起黏度降低。水活性或 a_w 為水含量之量測值。其定義為液體之蒸氣壓除以相同溫度下純水之蒸氣壓；因此，純蒸餾水之水活性恰為1。 a_w 通常隨著溫度升高而升高，除在一些具有結晶鹽或糖之產品中以外。在 a_w 值高於0.65時，脆性產品傳統上喪失脆性(crunchiness)。 a_w 較高之物質趨向於支持較多微生物，從而可能破壞產品。細菌通常需要至少0.91，且真菌需要至少0.7。水活性根據AOAC方法978.18量測且在25℃下在達到平衡後使用HygroLab儀器(來自Rotronic)進行。

通常向將呈乾燥或半乾燥狀態之產品中添加保濕劑。因此，在一實施例中，嬰兒穀奶飲品不包含保濕劑。嬰兒穀奶飲品之補充成分可包括維生素；乳化劑，諸如卵磷脂；蛋白質粉末；水果或蔬菜醬泥、汁液或濃縮物；可可固體；烷基間苯二酚；酚類物質；及其他活性成分，諸如DHA，或益菌助生質。

在另一實施例中，嬰兒穀奶飲品之脂肪含量以穀奶飲品之重量計在0-10 %範圍內，諸如2-5%，1-3%或少於2%。脂肪組分較佳為植物脂肪，諸如菜籽油、葵花籽油、棕櫚油或可可脂，較佳未氫化。

在另一實施例中，嬰兒穀奶飲品之鹽含量以穀奶飲品之重量計在0-2%範圍內。在一更特定實施例中，鹽為氯化

鈉。

視穀奶飲品之特定類型而定，可添加不同調味劑組分以提供所要味道。因此，在一實施例中，穀奶飲品進一步包含調味劑組分。在另一實施例中，調味劑組分選自由以下組成之群：可可；蜂蜜；香草；水果及蔬菜醬泥、汁液或濃縮物；調味劑；及其組合。

穀奶飲品亦可包含益菌助生質及/或益生菌。「益菌助生質」意謂藉由選擇性刺激結腸中一種或有限數量之細菌的生長及/或活性而有利地影響宿主從而改良宿主健康的不可消化食物成分(Gibson及Roberfroid「Dietary Modulation of the Human Colonic Microbiota: Introducing the Concept of Prebiotics」J. Nutr 125:1401-1412)。「益生菌」在菌株之情形中意謂對宿主之保健或健康具有有益作用的微生物細胞製劑或微生物細胞組分。(Salminen S, Ouwehand A. Benno Y.等人，「Probiotics: how should they be defined」Trend Food Sci. Technol. 1999:10 107-10)。

本發明之奶組分亦可來源於不同來源。因此，在另一實施例中，奶組分選自由以下組成之群：液體或粉末狀全脂奶；液體或粉末狀脫脂奶；乳酪；液體或粉末狀較大嬰兒配方奶(Follow-On Formula)；液體或粉末狀成長奶(Growing Up Milk)；液體或粉末狀乳清部分；液體或粉末狀酪蛋白、液體或粉末狀大豆奶；及其任何組合。在另一實施例中，奶組分包含發酵奶或培養奶，諸如優格(yogurt)、克菲爾奶(kefir)或類似產品。該等發酵奶可以液

體、半液體或粉末狀產品形式提供。當為液體或半液體形式時，其可為新鮮的或經熱處理。可提供醱酵奶、培養奶及其他奶組分之組合。添加奶組分可改良諸如味道、黏度及營養特徵之因素。

對於提供本發明產品之態樣，提供一種製備嬰兒穀奶飲品之方法，該方法包含：

1) 製備水解全穀組合物，其包含以下步驟：

- a) 使全穀組分與酶組合物在水中接觸，該酶組合物包含至少一種 α -澱粉酶，該酶組合物對膳食纖維不顯示水解活性，
- b) 使酶組合物與全穀組分反應，以提供全穀水解產物，
- c) 當該水解產物在65°C下量測之黏度達到50 mPa.s與5000 mPa.s之間時，藉由使該等酶不活化提供水解全穀組合物，

2) 藉由將水解全穀組合物與奶組分及鈣、維生素A、維生素D、鋅、鐵或其任何組合中之至少一者混合，提供糖或非糖甜味劑含量低於15%且黏度在1-300 mPa.s範圍內之穀奶飲品，從而提供嬰兒穀奶飲品。

在一實施例中，酶組合物進一步包含蛋白酶或其片段，該蛋白酶或其片段在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性。類似地，酶組合物可包含本發明之澱粉葡糖苷酶及/或葡萄糖異構酶。可控制該方法之若干參數以提供本發明之嬰兒穀奶飲品。因此，在一實施例中，在30-100°C、較佳50°C至85°C下進行步驟1b)。在另一實施例

中，步驟1b)進行1分鐘至24小時，諸如1分鐘至12小時，諸如1分鐘至6小時，諸如5-120分鐘。在另一實施例中，步驟1b)在30-100℃下進行5-120分鐘。

在另一實施例中，使步驟1c)在70-150℃下進行至少1秒，諸如1-5分鐘，諸如5-120分鐘，諸如5-60分鐘。在另一實施例中，藉由加熱至至少90℃後維持5-30分鐘進行步驟1c)。

在另一實施例中，當水解產物之黏度達到50 mPa.s與4000 mPa.s之間，諸如50 mPa.s與3000 mPa.s之間，諸如50 mPa.s與1000 mPa.s之間，諸如50 mPa.s與500 mPa.s之間時停止步驟1c)中之反應。在另一實施例中，在TS 50下量測黏度。

在另一實施例中，步驟1)中之水解全穀組合物係在該水解產物之總固體含量達到25-60%時提供。藉由控制黏度及固體含量，可呈不同形式提供水解全穀。

在另一實施例中，步驟1c)中之水解全穀組分以液體、濃縮物、粉末、汁液或純品形式提供。讓水解全穀組合物呈不同形式之優點為當在食品中使用時，可藉由使用乾燥或半乾燥形式而避免稀釋。類似地，若需要較濕潤產品，則可使用呈液態之水解全穀組合物。

可調整上述參數以調整澱粉降解之程度、糖型態、總固體含量且調整最終產品之總體感官參數。

為改良全穀組分之酶促加工，宜在酶促處理之前或之後對穀粒進行加工。

藉由研磨穀粒，可讓酶接觸到較大表面積，藉此加速加工。另外，可藉由使用較小粒徑之穀粒改良感官參數。在另一實施例中，在酶促處理之前或之後，對全穀進行焙燒或烘烤。焙燒及烘烤可改良最終產品之味道。

為延長產品之儲存時間，可進行若干處理。因此，在一實施例中，該方法進一步包含至少一種以下處理：UHT、巴氏滅菌法、熱處理、蒸餾及任何其他熱或非熱處理(諸如壓力處理)。在另一實施例中，在無菌條件下對穀奶飲品進行封裝。在另一實施例中，在非無菌條件下諸如藉由蒸餾或保持加熱(hot-for-hold)對穀奶飲品進行封裝。

應注意，本發明之態樣或實施例之一的內容中所述的實施例及特徵亦適用於本發明之其他態樣。

本申請案中引用的所有專利及非專利參考文獻以全文引用的方式併入本文中。

現在以下非限制性實例中更詳細描述本發明。

實例

實例1-製備水解全穀組合物

使用包含 Validase HT 425L(α -澱粉酶)視情況與 Alcalase 2.4 L(蛋白酶)組合的酶組合物對小麥、大麥及燕麥進行水解。

可在雙夾套炊具中進行混合，但亦可使用其他工業設備。刮擦混合器連續工作且刮擦混合器之內表面。此舉可避免產物灼燒且有助於維持均一溫度。由此可較佳地控制酶活性。可於雙夾套中注射蒸汽以提高溫度，而使用冷水

降低溫度。

在一實施例中，在室溫(10℃與25℃之間)下將酶組合物與水混合在一起。在此低溫下，酶組合物之酶具有極弱活性。隨後添加全穀組分且短時間(通常少於20分鐘)混合該等成分直至混合物均勻。

逐漸加熱混合物或加熱至臨限值以活化酶且水解全穀組分。

水解引起混合物之黏度降低。當全穀水解產物在65℃下量測之黏度達到50 mPa.s與5000 mPa.s之間且例如總固體含量達到25重量%至60%重量%時，藉由在高於100℃之溫度下加熱水解產物、較佳藉由在120℃下注射蒸汽使酶不活化。

根據總全穀之量給與酶。酶之量視全穀組分之類型而不同，因為蛋白質比率不同。水/全穀組分比率可根據最終液體全穀所要求之水分而改變。通常，水/全穀組分比率為60/40。百分比以重量計。

水解全小麥	
全小麥粉	受質
澱粉酶	以受質計0.10%
蛋白酶	以受質計0.05%

水解全大麥	
全大麥粉	受質
澱粉酶	以受質計0.10%
蛋白酶	以受質計0.05%

水解全燕麥	
全燕麥粉	受質
澱粉酶	以受質計0.10%
蛋白酶	以受質計0.05%

實例2-水解全穀組合物之糖型態

根據實例1中之方法製備包含小麥、大麥及燕麥之水解全穀組合物。

碳水化合物HPAE：

藉由HPAE分析水解全穀組合物以說明水解全穀組合物之糖型態。

用水萃取碳水化合物且藉由離子層析在陰離子交換管柱上進行分離。以電化學方式藉助於脈動電流分析偵測器偵測溶離之化合物且藉由與外標之峰面積比較進行定量。

總膳食纖維：

以用3種酶(胰臟 α -澱粉酶、蛋白酶及澱粉葡糖苷酶)模擬人類消化系統之方式消化重複樣品(必要時去脂)16小時以移除澱粉及蛋白質。添加乙醇以使高分子量可溶性膳食纖維沈澱。過濾所得混合物，並乾燥殘餘物且稱重。對重複樣品中之一者的殘餘物測定蛋白質；對另一者之殘餘物測定灰渣。收集濾液、濃縮且經由HPLC進行分析以測定低分子量可溶性膳食纖維(LMWSF)之值。

全小麥：

	小麥參考物	經Alcalase/Validase水解之小麥
總糖(%(w/w))	2.03	24.36
葡萄糖	0.1	1.43
果糖	0.1	0.1
乳糖(單水合物)	<0.1	<0.1
蔗糖	0.91	0.69
麥芽糖(單水合物)	0.91	22.12
甘露糖醇	<0.02	<0.02
海藻糖	<0.02	<0.02
阿拉伯糖	<0.02	0.02
半乳糖	<0.02	<0.02
木糖	<0.02	<0.02
甘露糖	<0.02	<0.02
核糖	<0.02	<0.02
不溶性及可溶性纖維	12.90	12.94
LMW纖維	2.63	2.96
總纖維	15.53	15.90

全燕麥：

	燕麥參考物	經Alcalase/Validase水解之燕麥
總糖(%(w/w))	1.40	5.53
葡萄糖	0.1	0.58
果糖	0.1	0.1
乳糖(單水合物)	<0.1	<0.1
蔗糖	1.09	1.03
麥芽糖(單水合物)	0.11	3.83
甘露糖醇	<0.02	<0.02
海藻糖	<0.02	<0.02
阿拉伯糖	<0.02	<0.02
半乳糖	<0.02	<0.02
木糖	<0.02	<0.02

甘露糖	<0.02	<0.02
核糖	<0.02	<0.02
不溶性及可溶性纖維	9.25	11.28
LMW纖維	0.67	1.21
總纖維	9.92	12.49

全大麥：

	大麥參考物	經Alcalase/Validase水解之大麥
總糖(%(w/w))	1.21	5.24
葡萄糖	0.1	0.61
果糖	0.1	0.1
乳糖(單水合物)	<0.1	<0.1
蔗糖	0.90	0.88
麥芽糖(單水合物)	0.11	3.65
甘露糖醇	<0.02	<0.02
海藻糖	<0.02	<0.02
阿拉伯糖	<0.02	<0.02
半乳糖	<0.02	<0.02
木糖	<0.02	<0.02
甘露糖	<0.02	<0.02
核糖	<0.02	<0.02
葡萄糖	0.1	0.61
果糖	0.1	0.1
不溶性及可溶性纖維	9.70	10.44
LMW纖維	2.23	2.63
總纖維	11.93	13.07

結果明顯表明，藉由水解使得葡萄糖含量顯著增加，其中水解大麥之葡萄糖含量以乾物質計為0.61% (w/w)；水解燕麥之葡萄糖含量以乾物質計為0.58% (w/w)；且水解小麥之葡萄糖含量以乾物質計為1.43% (w/w)。

此外，結果亦表明麥芽糖:葡萄糖比率在約15:1至約6:1範圍內。

因此，基於此等結果，提供甜度相較於先前技術增加之新穎糖型態。

總之，藉由使用本發明之水解全穀組合物可獲得增加之甜度，且因此可免除或限制對其他甜味劑來源之需要。

另外，結果表明膳食纖維內含物保持完整且未水解全穀及水解全穀組合物中可溶性纖維與不溶性纖維之比率及量實質上相同。

實例3-對膳食纖維之水解活性

使用薄層層析分析對酶 Validase HT 425L(Valley Research)、Alcalase 2.4L(Novozymes)及BAN(Novozymes)對阿拉伯木聚糖及 β -葡聚糖纖維萃取物(兩者均為全穀之膳食纖維組分)的活性進行分析。

薄層層析分析之結果顯示澱粉酶 Validase HT及蛋白酶 Alcalase對 β -葡聚糖或阿拉伯木聚糖不顯示水解活性，而市售 α -澱粉酶製劑BAN使 β -葡聚糖與阿拉伯木聚糖兩者水解，參見圖1。

亦參見實例4。

實例4-酶促水解後的燕麥 β -葡聚糖及阿拉伯木聚糖分子量特徵

水解：

於水中製備0.5%(w/v)燕麥 β -葡聚糖(中等黏度，Megazyme)或小麥阿拉伯木聚糖(中等黏度，Megazyme)之

溶液。

以 0.1 % (v/v) 之酶與受質比率 (E/S) 添加酶。使反應在 50°C 下進行 20 分鐘，隨後將樣品置於 85°C 下 15 分鐘以使澱粉膠凝且水解。最後使酶在 95°C 下歷經 15 分鐘不活化。評估不同批次之以下酶。

Alcalase 2.4L (Valley Research) :	批號 BN 00013
	批號 62477
	批號 75039
Validase HT 425L (Valley Research) :	批號 RA8303A
	批號 72044
MATS L (DSM) :	批號 408280001

分子量分析

在注射過濾器 (0.22 μ m) 上過濾水解樣品，且在配備有 2 根串聯 TSKgel 管柱 (G3000PWXL 7, 8×300 mm)、(GMPWXL 7, 8×30 mm) 且具有保護管柱 (PWXL 6×44 mm) 之高壓液相層析 Agilent 1200 系列上注射 25 μ L。(Tosoh Bioscience)

以 0.5 ml/min 使用硝酸鈉 (0.1 M) 作為操作緩衝液。藉由反射率量測進行偵測。

結果

在圖 2-4 上繪製出對照組 (無酶) 與用酶進行測試之測試組的曲線。然而，因為該等曲線之間實質上無差異，故兩個曲線可能難以彼此區分。

結論

用 Alcalase 2.4 L (圖 2)、Validase HT 425 L (圖 3) 或 MATS

L(圖 4)水解後未測出燕麥 β 葡聚糖及小麥阿拉伯木聚糖纖維分子量特徵發生轉變。

實例5-包含水解全穀之穀奶飲品

根據實例1製備水解全穀。

370 g脫脂奶	37.000%
70 g香蕉漿	7.000%
55 g來自全燕麥粉之水解全穀的噴霧乾燥製劑	5.500%
34 g玉米澱粉	3.400%
24 g植物油	2.400%
12.5 g去礦質乳清粉	1.250%
1.4 g碳酸鈣	0.140%
0.07 g焦磷酸鐵	0.007
433.03 g水	43.303%

將成分混合在一起且在500巴(bar)下均質化(Kindler均質機，Kindler Maschinen AG, Zürich)。

【圖式簡單說明】

圖1展示與膳食纖維接觸之各種酶之薄層層析分析。不同跡線之圖例如下：

A0：純阿拉伯木聚糖斑點(空白)

β 0：純 β -葡聚糖斑點(空白)

A：與跡線下方註釋之酶(BAN、Validase HT 425L及Alcalase AF 2.4L)一起培育後的阿拉伯木聚糖斑點

β ：與跡線下方註釋之酶(BAN、Validase HT 425L及Alcalase AF 2.4L)一起培育後的 β -葡聚糖斑點

E0：酶斑點(空白)。

圖2展示不添加酶(實線)及與Alcalase 2.4L一起培育後

(虛線)的 β -葡聚糖及阿拉伯木聚糖分子量特徵之尺寸排阻層析(SEC)。A)燕麥 β -葡聚糖；B)小麥阿拉伯木聚糖。

圖3展示不添加酶(實線)及與Validase HT 425L一起培育後(虛線)的 β -葡聚糖及阿拉伯木聚糖分子量特徵之尺寸排阻層析(SEC)。A)燕麥 β -葡聚糖；B)小麥阿拉伯木聚糖。

圖4展示不添加酶(實線)及與MATS L一起培育後(虛線)的 β -葡聚糖及阿拉伯木聚糖分子量特徵之尺寸排阻層析(SEC)。A)燕麥 β -葡聚糖；B)小麥阿拉伯木聚糖。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100145130

※申請日：100 12 7

※IPC 分類：A23L 1/10 (2006.01)

A23L 1/29 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

包含水解全穀之嬰兒穀奶飲品

CEREAL MILK DRINK COMPRISING HYDROLYZED WHOLE
GRAIN FOR INFANTS

二、中文發明摘要：

本發明係關於一種嬰兒穀奶飲品，其包含奶組分；水解全穀組合物； α -澱粉酶或其片段，該 α -澱粉酶或其片段在呈活化狀態時對膳食纖維不顯示水解活性；以穀奶飲品重量計含量低於15%之糖或非糖甜味劑，且其中該穀奶飲品包含以下至少一者：強化濃度之鈣、強化濃度之維生素A、強化濃度之維生素D、強化濃度之鋅、強化濃度之鐵或其任何組合，且其中該穀奶飲品之黏度在1-300 mPa.s範圍內。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to a cereal milk drink for infants comprising a milk component, a hydrolyzed whole grain composition, an alpha-amylase or fragment thereof, which alpha-amylase or fragment thereof shows no hydrolytic activity towards dietary fibers when in the activate state, a sugar or non-sugar sweetener content below 15% by weight of the cereal milk drink, and wherein the cereal milk drink comprises at least one of calcium at a fortified concentration, vitamin A at a fortified concentration, vitamin D at a fortified concentration, zinc at a fortified concentration, iron at a fortified concentration or any combination thereof, and wherein the cereal milk drink has a viscosity in the range 1-300 mPa.s.

七、申請專利範圍：

1. 一種嬰兒穀奶飲品，其包含

奶組分；

水解全穀組合物；

α -澱粉酶或其片段，該 α -澱粉酶或其片段在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性；及

以該穀奶飲品之重量計含量低於15%的糖或非糖甜味劑；

其中該穀奶飲品包含以下至少一者：強化濃度之鈣、強化濃度之維生素A、強化濃度之維生素D、強化濃度之鋅、強化濃度之鐵或其任何組合，且

其中該穀奶飲品之黏度在1-300 mPa.s範圍內。

2. 如請求項1之嬰兒穀奶飲品，其進一步包含以總全穀內含物之重量計濃度為0.001-5%之蛋白酶或其片段，該蛋白酶或其片段在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性。

3. 如請求項1或2之嬰兒穀奶飲品，其限制條件為其不包含 β -澱粉酶。

4. 如請求項1之嬰兒穀奶飲品，其限制條件為其不包含該蛋白酶。

5. 如請求項3之嬰兒穀奶飲品，其限制條件為其不包含該蛋白酶。

6. 如請求項1之嬰兒穀奶飲品，其中該穀奶飲品進一步包含調味劑組分。

7. 如請求項6之嬰兒穀奶飲品，其中該調味劑係選自可可、香草、蜂蜜、水果及植物調味劑。
8. 如請求項1或2之嬰兒穀奶飲品，其中該穀奶飲品進一步包含在呈活性狀態時對膳食纖維不顯示水解活性之澱粉葡糖苷酶或其片段。
9. 如請求項1或2之嬰兒穀奶飲品，其中該穀奶飲品進一步包含葡萄糖異構酶或其片段，該葡萄糖異構酶或其片段在呈活化狀態時對膳食纖維不顯示水解活性。
10. 如請求項8之嬰兒穀奶飲品，其中該穀奶飲品進一步包含葡萄糖異構酶或其片段，該葡萄糖異構酶或其片段在呈活化狀態時對膳食纖維不顯示水解活性。
11. 如請求項1或2之嬰兒穀奶飲品，其具有的該全穀總含量以該穀奶飲品之重量計在1-30%範圍內。
12. 如請求項1或2之嬰兒穀奶飲品，其中該水解全穀組合物相對於起始物質具有實質上完整之 β -葡聚糖結構。
13. 如請求項1或2之嬰兒穀奶飲品，其中該水解全穀組合物相對於該起始物質具有實質上完整之阿拉伯木聚糖結構。
14. 如請求項1或2之嬰兒穀奶飲品，其中該穀奶飲品之麥芽糖與葡萄糖之比率低於144:1，諸如低於120:1，諸如低於100:1，諸如低於50:1，諸如低於30:1，諸如低於20:1，諸如低於10:1。
15. 如請求項1或2之嬰兒穀奶飲品，其中該穀奶飲品經至少一種選自由以下組成之群的組分強化：濃度在20-200

mcg視黃醇當量/100 g範圍內之維生素A、濃度在0.1-5 mcg/100 g範圍內之維生素D、濃度在0.2-2 mg/100 g範圍內之鋅及濃度在0.5-5 mg/100 g範圍內之鐵。

16. 一種製備如請求項1至15中任一項之穀奶飲品的方法，該方法包括：

1) 製備水解全穀組合物，其包括以下步驟：

a) 使全穀組分與酶組合物在水中接觸，該酶組合物包含至少一種 α -澱粉酶，該酶組合物對膳食纖維不顯示水解活性，

b) 使該酶組合物與該全穀組分反應，以提供全穀水解產物，

c) 當該水解產物在65°C下量測之黏度達到50 mPa.s與5000 mPa.s之間時，使該等酶不活化，以提供水解全穀組合物，

2) 藉由將該水解全穀組合物與奶組分及鈣、維生素A、維生素D、鋅、鐵或其任何組合中之至少一者混合，提供糖或非糖甜味劑含量低於15%且黏度在1-300 mPa.s範圍內之穀奶飲品，從而提供該嬰兒穀奶飲品。

17. 如請求項16之方法，其中步驟1)中之該水解全穀組合物係在該水解產物之總固體含量達到25-60%時提供。

八、圖式：

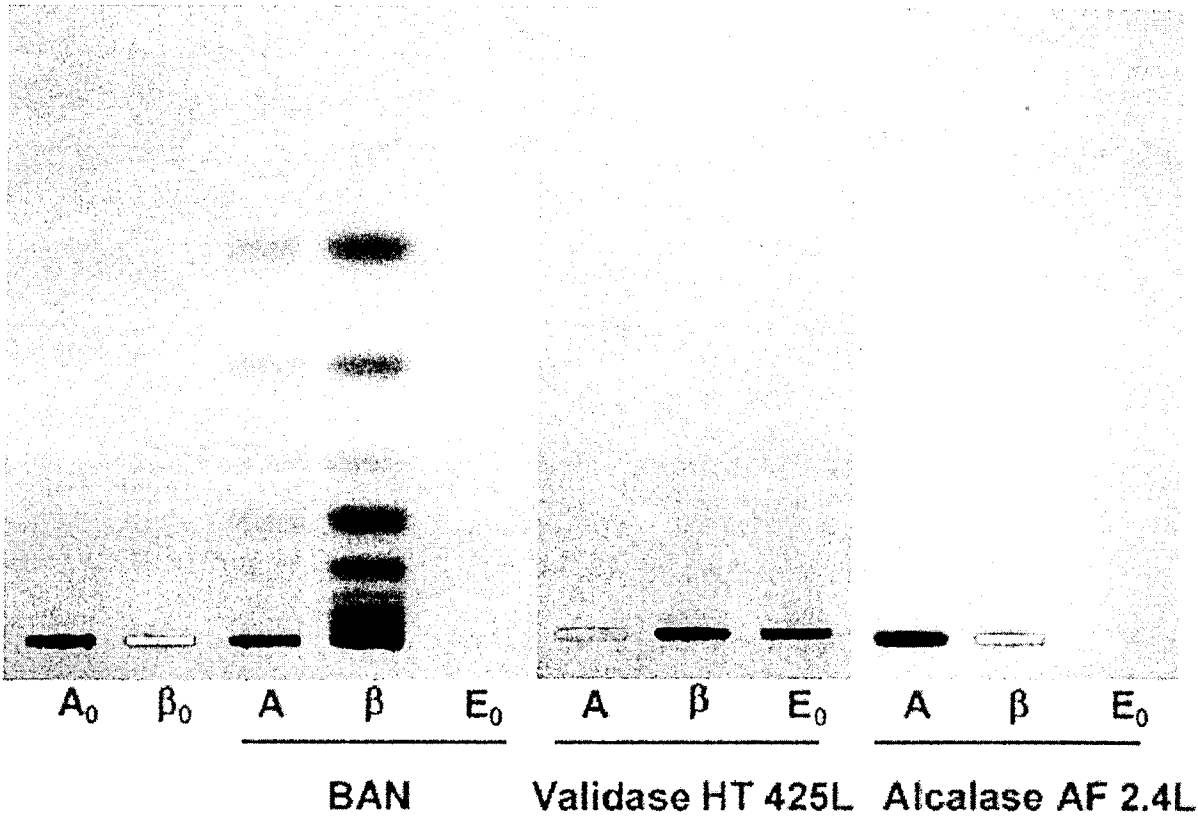
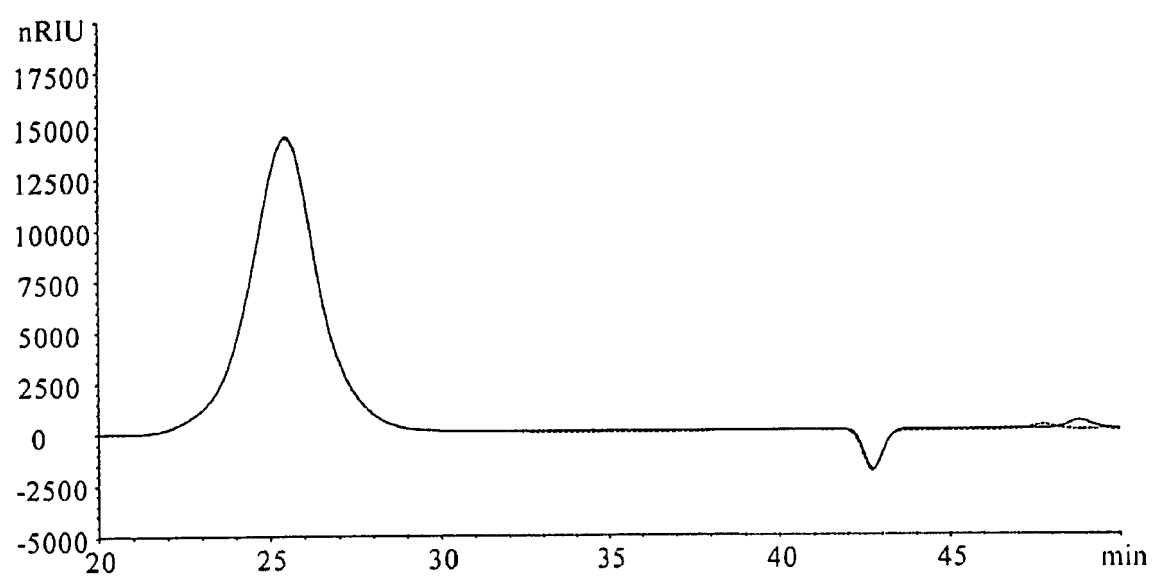


圖 1

A



B

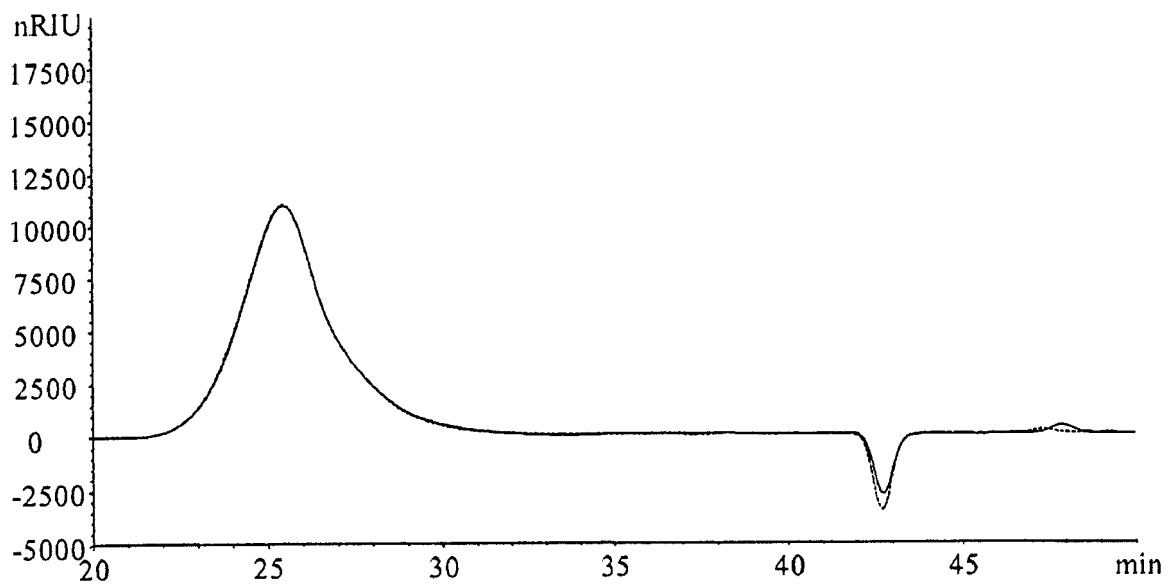
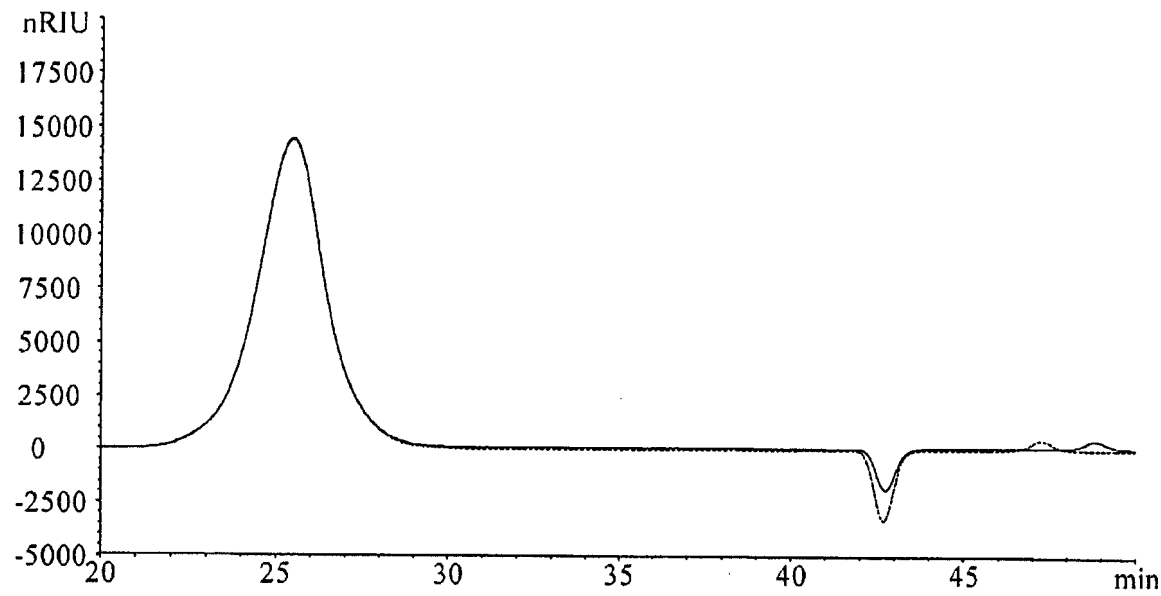


圖2

A



B

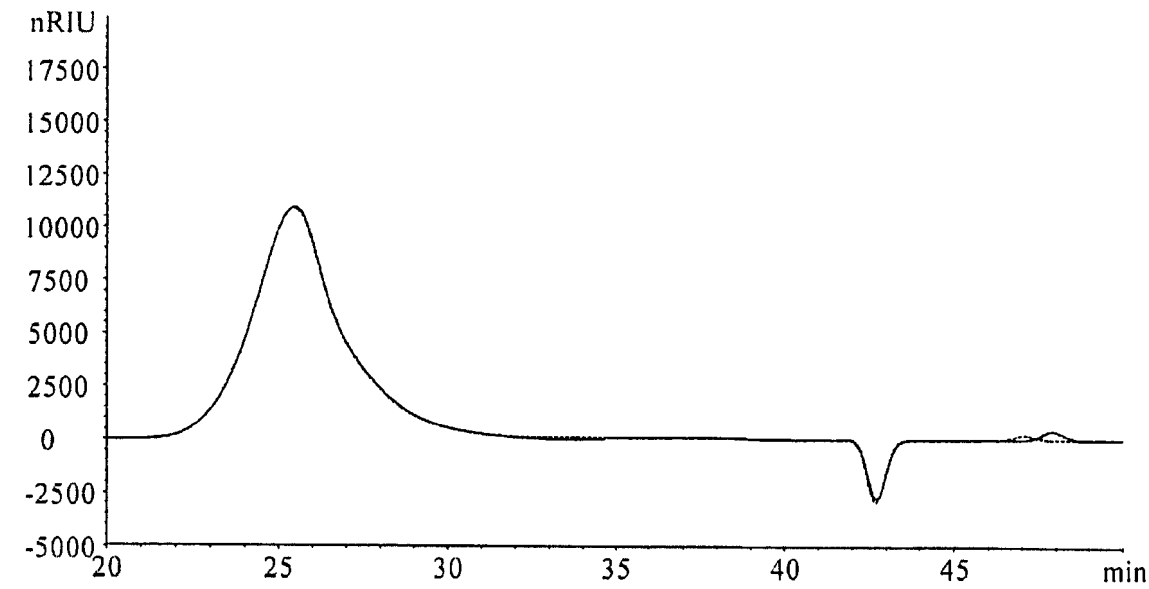
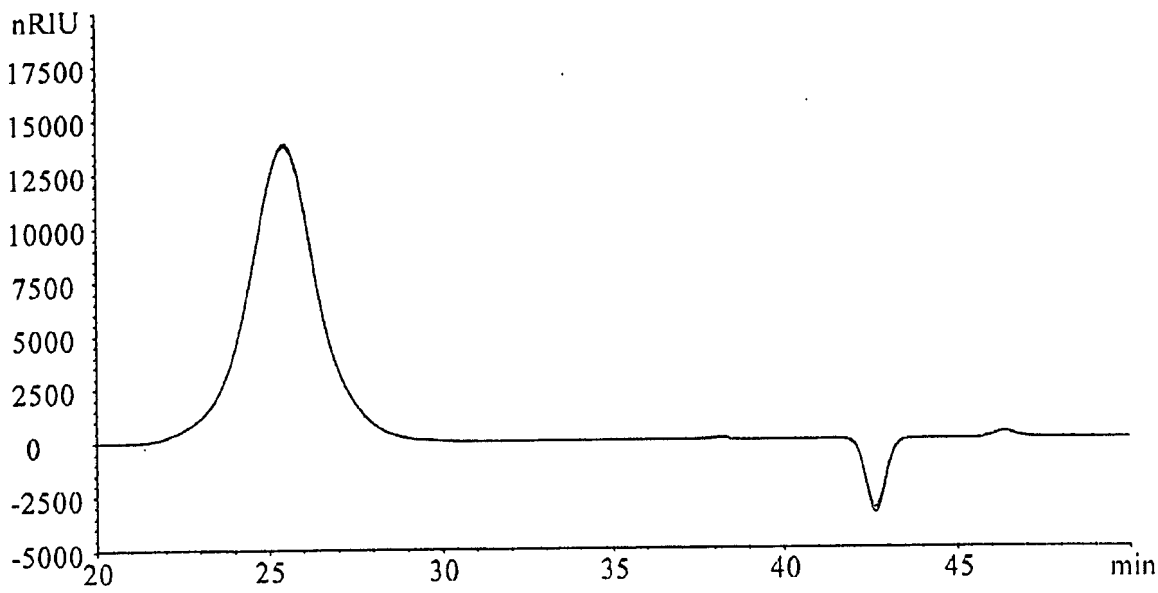


圖3

A



B

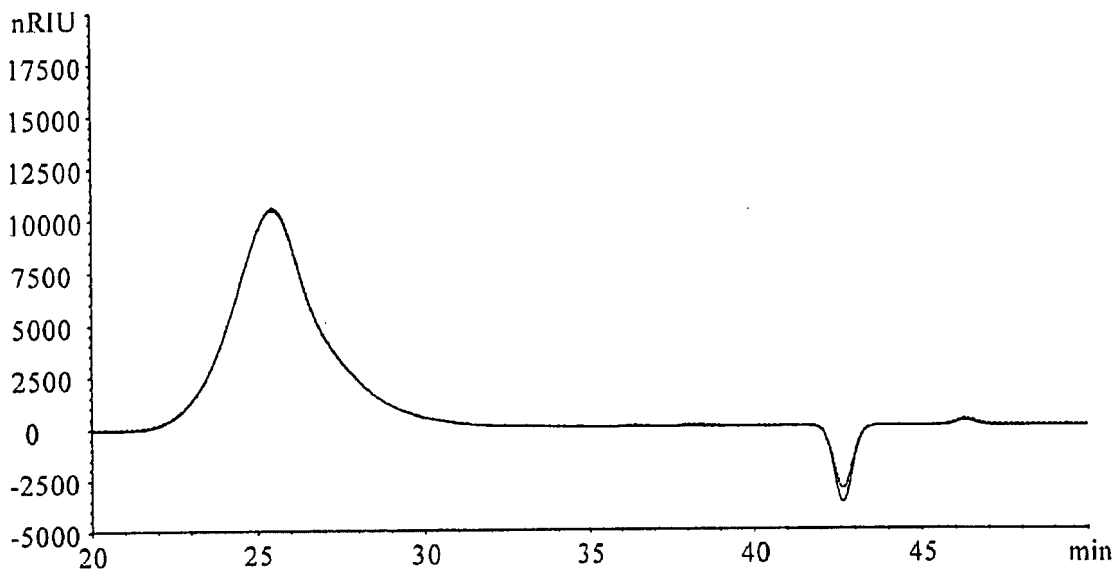


圖 4

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)