

發明專利說明書

公告本

(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： 97146973

※ 申請日期：

※IPC 分類：A23C

9/154

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

冷藏之營養乳劑

CHILLED NUTRITIONAL EMULSIONS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商亞培公司

ABBOTT LABORATORIES

代表人：(中文/英文)

保羅 D 葉斯格

YASGER, PAUL D.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國伊利諾州亞培公園市亞培公園路100號

100 ABBOTT PARK ROAD, ABBOTT PARK, ILLINOIS 60064-3500,

U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：（共 6 人）

姓 名：（中文/英文）

1. 約瑟夫 E 瓦頓
WALTON, JOSEPH E.
2. 崇禧 賴
LAI, CHRON-SI
3. 吉-溫 R 劉
LIU, JIM-WEN R.
4. 凱蒂 E 喜爾
SHEARER, KATI E.
5. 艾蜜莉 A 史黛普
STEPP, EMILY A.
6. 泰瑞 B 馬沙
MAZER, TERRY B.

國 籍：（中文/英文）

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.
4. 美國 U.S.A.
5. 美國 U.S.A.
6. 美國 U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2007年12月21日；11/962,179

2. 美國；2007年12月21日；11/962,198

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於冷藏之營養乳劑及其製造方法，其具有改良之黏度及口感特徵。

【先前技術】

當前存在許多市售之營養飲料，但還仍然存在較多不易為消費者所獲得但卻已於文獻中有描述或在營養飲料技術中以其他方式為人熟知之營養飲料。此等飲料通常含有脂肪、蛋白質、碳水化合物、維生素及礦物質之組合，其常常作為奶類乳劑之部分。

某些此等營養飲料含有降低之熱量密度從而提供用於幫助保持健康體重之低熱量食品。此等低熱量配方常常含有降低之脂肪濃度，除非添加額外成分以影響產品黏度，否則其可能具有不合需要之稀薄或水樣質地。

一種增加營養乳劑、尤其低脂肪或低熱量飲料之黏度之方法為使用可溶性纖維或富含此等纖維之物質來調配。此等可溶性纖維通常呈不可消化之可溶性纖維形式，諸如海藻酸鹽、角叉菜膠、瓊脂、果膠、瓜爾膠、三仙膠(Xanthan)、 β -葡聚糖等，其均具有最終使產品黏度增加之膠凝或保水特徵。然而，此等可溶性纖維會使加工變得較困難，此尤其係因為越高之所得黏度同樣要求越久且越嚴格之滅菌過程以產生可接受之熱穿透度。在滅菌期間使用嚴格熱處理會導致梅納反應(Maillard reaction)產物產量增加，此會影響飲料顏色及味道且因而會降低飲料之總體感

官接受度。使用高含量之可溶性纖維實際上亦會使乳劑不穩定且賦予飲料黏稠之口感。

另一種用於增加包括低脂肪或低熱量飲料之營養乳劑之黏度的方法為使用玉米或其他類似之其他澱粉來調配。然而，澱粉賦予黏度之能力視其固有粒狀結構在含水系統中之殘存率及其在含水系統中之濃度而定。由於與包括各種加熱及剪切步驟之乳劑加工有關之許多變數，所以很難保持澱粉之粒狀結構且因而很難控制所得乳劑之黏度。而且如同可溶性纖維，澱粉本身亦會使加工變得較困難，此尤其係因為越高之所得黏度同樣要求越久且越嚴格之滅菌過程以產生可接受之熱穿透度。

而且最後，雖然可能存在來自先前技術之經調配而具有相對較高之黏度的低脂肪或低熱量營養乳劑，但此等較高黏度不會完全掩蔽與降低之脂肪含量有關之稀薄或水樣口感或彌補後者之不足。換言之，營養乳劑可具有所需之黏度，但其通常將不具有一般與較高脂肪含量有關之奶油樣口感。

因此，需要具有所需黏度及類似於較高脂肪調配物口感之奶油樣口感兩者的新穎營養液體，尤其低脂肪或低熱量產品。

【發明內容】

本發明之第一實施例為一種包含脂肪、蛋白質及碳水化合物之營養乳劑，該乳劑包括包含與具有至少約10之平均聚合度的聚右旋糖複合之食品級界面活性劑的V-複合物，

其中該營養乳劑具有在20°C下小於約300厘泊之第一黏度及在0°C至8°C之溫度下比第一黏度高至少約50厘泊之第二黏度。

本發明之第二實施例為一種包含脂肪、蛋白質及碳水化合物之營養乳劑，該乳劑包括包含食品級界面活性劑及具有至少約10之平均聚合度之聚右旋糖的水相，其中該營養乳劑具有在20°C下小於約300厘泊之第一黏度及在0°C至8°C之溫度下比第一黏度高至少約50厘泊之第二黏度。

本發明之第三實施例為一種製備營養乳劑之方法，該方法包含(a)藉由使食品級界面活性劑與具有至少約10之平均聚合度之聚右旋糖組合來形成實質上不含脂肪之含水漿料；(b)使該含水漿料與脂肪及蛋白質組合且均質化以形成營養乳劑，該營養乳劑具有包含約10重量%至100重量%之食品級界面活性劑及約10重量%至100重量%之聚右旋糖的水相，其中該營養乳劑具有如在20°C下所量測之小於約300厘泊之第一黏度及如在介於約0°C與約8°C之間的溫度下所量測之比第一黏度高至少約50厘泊之第二黏度。所得營養乳劑之特徵可進一步在於存在由將一些或所有聚右旋糖與食品級界面活性劑在水相中組合所形成之V-複合物。

本發明之各種實施例提供在加工及儲存期間具有較低黏度但在冷藏時卻又具有驚人之較高黏度的營養乳劑。作為冷藏之飲料，營養乳劑亦具有驚人之濃稠及奶油樣質地或口感。

【實施方式】

本發明之各種實施例可包括營養乳劑及製造彼等乳劑之方法，其均可包含如本文中所定義之所選V-複合物及/或包含聚右旋糖與食品級界面活性劑之所選組合之水相。以下詳細描述各種實施例之此等及其他基本或可選要素。

除非另外說明，否則如本文中所用之術語"營養乳劑"意謂包含脂肪、蛋白質及碳水化合物之室溫乳劑，其適用作人類口服營養之唯一、主要或補充來源。該等營養乳劑包括傳統乳劑(諸如複合物、油包水型、水包油型等)、懸浮液(諸如懸浮固體)及其組合。營養乳劑最常為具有連續水相及不連續油相之水包油乳劑。

除非另外說明，否則如本文中所用之黏度值係在室溫(20°C)下或在此指定之溫度下使用具有62號轉軸之布絡克菲爾德黏度計(Brookfield Viscometer，型號DV-II+)測得。量測黏度時所操作黏度計之轉軸速度為可在讀表內讀取到讀數時之儘可能最高轉速。所量測之黏度值代表剪應力與剪切速率之比，以達因-秒/公分²或泊或更常以厘泊(cps)或百分之一泊表示。

除非另外說明，否則如本文中所用之所有百分率、份數及比率均以占總組合物重量計。除非另外說明，否則所有諸如與所列成分相關之重量均係基於活性含量且因此不包括可能包括於市售物質中之溶劑或副產品。

除非另外說明，否則任何提及本發明之單數特徵或限制應包括相應複數特徵或限制，且反之亦然。

除非另外說明，否則可以任何順序進行如本文中所用之

方法或製程步驟的任何組合。

本發明之組合物及方法之實施例可實質上不含本文中所述之任何特定成分，其限制條件為其餘組成包含如本文中所定義之所有基本限制。本文中，術語"實質上不含"意謂組合物中所指定成份之含量可能小於本文所揭示指定成份之功能量，通常為小於約1重量%，包括小於約0.5重量%，亦包括小於約0.1重量%，且亦包括0%重量%。

本發明之組合物及方法之實施例可包含本文中所述之本發明之基本要素以及本文中所述或以其他方式適用於營養應用之任何額外或可選成分或組分，或由其組成或基本上由其組成。

除非另外說明，否則如本文中所用之術語"食品級界面活性劑"意謂本文中所述之碳水化合物-界面活性劑複合物(V-複合物)之界面活性劑組分。

產品形式

本發明之營養乳劑實施例為具有如在室溫(20°C)下所量測之小於約300厘泊、通常約10厘泊至約160厘泊且更通常約20厘泊至約70厘泊之黏度的乳劑。

即時地在食用之前，可將營養乳劑冷卻或冷藏至約0°C至約8°C(包括約1°C至約6°C且亦包括約2°C至約4°C)之溫度，此時經冷藏之營養乳劑的黏度比相應室溫黏度增加至少約50厘泊，包括約100厘泊至約700厘泊之增量且亦包括約150厘泊至約350厘泊之增量。

因此將具有高於室溫下之營養乳劑黏度之黏度的冷藏之

營養乳劑通常將具有至少約120厘泊(包括約120厘泊至約600厘泊，亦包括約150厘泊至約450厘泊且亦包括約200厘泊至約400厘泊)之冷藏黏度。

營養乳劑通常呈水性乳劑之形式，包括奶類(大豆奶或牛奶)或其他水包油乳劑，最通常為奶類乳劑。可使用足夠多之種類及量之營養素來調配營養液體以提供營養之潛在唯一、主要或補充來源或提供用於患有特定疾病或病症之個體的專用營養乳劑。

V-複合物

本發明之營養乳劑實施例的特徵在於存在包含與具有至少約10之平均聚合度的聚右旋糖組合之食品級界面活性劑的V-複合物。諸如根據本文中所述之加工方法，可在製造過程之前或期間形成該V-複合物。

除非另外說明，否則如本文中所用之術語"V-複合物"係指由實質上不含脂肪且包含食品級界面活性劑及具有至少約10之平均聚合度的聚右旋糖(亦即 $\alpha(1,4)$ 連接之葡萄糖聚合物)之組合形成的碳水化合物-界面活性劑複合物。在水性液體中，所選葡萄糖聚合物形成具有疏水核心之左旋6-殘基螺旋。在適當加工條件下，此疏水核心捕獲食品級界面活性劑之疏水部分以形成具有獨特V-複合物 γ -射線繞射圖之碳水化合物-界面活性劑複合物。此類複合物在本文中被稱為V-複合物。

可針對V-複合物之存在來評價營養乳劑。此可間接地藉由當如本文中所述冷藏或冷卻產品時量測黏度變化及/或

藉由以習知X-射線繞射方法針對V-複合物之存在評價產品來達成。舉例而言，J-L Jane及Robyt, J. (1984) Carbohydrate Research 132:105. Journal of Rheology -- 1998年5月 -- 第42卷，第3期，第507-525頁Mercier, C., R. Charbonniere, J. Grebaut及J. F. de La Guerivière描述該等X-射線繞射方法。

V-複合物包括或形成於營養乳劑中可影響營養乳劑之所得流變學概況。在乳劑水相中具有V-複合物之營養乳劑在室溫(20℃)下具有相對較低之黏度，但當冷藏時，由於溫度下降進一步有助於V-複合物於水相中形成且因而賦予乳劑黏度與奶油樣口感，故具有顯著較高之黏度。在製造期間較低黏度允許加工或滅菌溫度降低。此可降低製造成本以及降低不合需要之梅納反應產物在最終產品中之形成比率或程度。

已發現，當食用時營養乳劑中之V-複合物提供奶油樣口感。在此情況下，術語"奶油樣"意謂產品具有類似於具有較高脂肪含量之營養乳劑的口感。因此，由於V-複合物能彌補通常與乳劑中之脂肪含量降低有關之水樣口感的不足，故營養乳劑當以低脂肪調配物形式調配時為特別有用的。

可藉由本文中所述之方法使V-複合物形成於營養乳劑中。此通常包括使食品級界面活性劑與聚右旋糖在實質上不含脂肪之單獨含水漿料中組合，接著將其用於形成乳劑之部分或所有水相。因而，可在使食品級界面活性劑熔融

及分散於整個含水漿料中之條件下，使所選之食品級界面活性劑及聚右旋糖在加工期間分散於含水漿料中，且在此之後與其他脂肪及蛋白質成分組合且均質化以形成營養乳劑。

然而，應注意，營養乳劑可含有除水相中之食品級界面活性劑以外之其他界面活性劑，特定言之以便有助於使乳劑中之油組分乳化，但此等油相界面活性劑不與如本文中所述之聚右旋糖形成所要之V-複合物。添加至營養乳劑中之油摻合物通常含有以油重量計為1重量%至6重量%之界面活性劑。

如本文中所用之術語"實質上不含脂肪"意謂所提及之物質(營養乳劑之水相或用於製備營養乳劑之含水漿料)含有小於約0.1重量%(包括小於0.05重量%且亦包括0重量%)之脂肪。然而，應瞭解，此"不含"不適用於在醃化甘油之情況下可被認為脂肪的食品級界面活性劑。

通常將包含食品級界面活性劑及所選碳水化合物之含水漿料加熱至使界面活性劑熔融且充分地加以混合以使界面活性劑及所選碳水化合物分散或溶解從而促進彼等成分相互作用以自其形成所需之V-複合物。接著，根據用於製造所需營養乳劑之習知或以其他方式已知之加工步驟，所得之V-複合物漿料可與其他成分一起添加。最通常將含水漿料加熱至高於界面活性劑熔點之溫度，該加熱可以將經加熱之碳水化合物混合物添加至界面活性劑中之形式來添加，隨後界面活性劑在新形成之含水漿料中熔融。

當稍後在食用前冷卻或冷藏營養乳劑時，條件有利於進一步形成V-複合物，此使得產品黏度及奶油樣口感有驚人之增加或提高。由於所得V-複合物基本上為可由唾液酶消化之微小顆粒，所以即使當營養乳劑含有相對較低之脂肪含量(否則此將導致稀薄、水樣口感)時，V-複合物亦賦予與富油之水包油型乳劑(諸如奶類乳劑或其他脂肪基乳劑)口感類似之濃稠、奶油樣口感。

然而，本發明之營養乳劑實施例不同於許多僅包含食品級界面活性劑及聚右旋糖但並不使後兩種成分組合於乳劑水相中或以其他方式於彼水相中形成V-複合物的先前技術組合物。換言之，僅在組合物中包括此等兩種成分不足以達成所需黏度益處，除非亦使其於營養乳劑之水相中組合或以其他方式複合。

水相或V-複合物之聚右旋糖組分具有至少約10(包括約20至約400，亦包括約40至約200，且亦包括約60至約100)之平均聚合度。於此出於定義本發明之目的，術語"聚合度"及"平均聚合度"可互換使用以意謂平均聚合度值。聚合度(DP)為係指聚合物中之葡萄糖或單體單元數目的技術上公認之術語。

適用於本文中之聚右旋糖可包括任何具有必需之聚合度且亦可安全地用於口服營養產品中之葡萄糖聚合物。特別適用者為麥芽糊精及澱粉。

適用於本文中之麥芽糊精為彼等可安全地用於口服營養產品中且亦具有必需DP值之麥芽糊精，其非限制性實例包

括 Maltrin® M040(DE範圍 4-7)、Maltrin® M050(DE範圍 4-7)、Maltrin® 070(DE範圍 6-9)、Maltrin® M440(DE範圍 4-7)，其均可購自 Grain Processing Corporation，Muscatine，Iowa，USA。就此而言，DE係指麥芽糊精之右旋糖當量。根據方程式 $DP=100/DE$ ，DE值與DP值相關。

適用於形成V-複合物之澱粉可包括常規澱粉、改質澱粉(諸如冷水可溶澱粉、預膠凝化澱粉或酸解澱粉)。

適用於本文中之食品級界面活性劑包括彼等適用於口服營養物中且包含至少一個疏水部分(通常為烴碳)之界面活性劑。該等界面活性劑之非限制性實例包括具有12或12個以上碳原子(包括12至24個碳原子，且亦包括18至22個碳原子)之一或多種脂肪酸的單鹽化甘油酯及二鹽化甘油酯，該一或多種脂肪酸之特定非限制性實例包括月桂酸、肉豆蔻酸、棕櫚酸、硬脂酸、油酸、亞油酸、次亞麻油酸、花生四烯酸、二十碳五烯酸、二十二碳六烯酸及二十二烷酸。此等鹽化甘油及其製備方法在調配技術中為吾人所熟知，其均可在本文中用於製備適用於本發明之營養乳劑實施例及方法中之食品級界面活性劑。

合適鹽化甘油之特定非限制性實例包括 Myverol™ 18-06 單鹽化甘油(自氫化大豆油蒸餾之單酸甘油酯-Foodpro Co., Dubai, United Arab Emirates)、Dimodan S K-A及Dimodan R/D K-A(Danisco)及BFP 65 PLM(American Ingredients)。適用於本文中之其他合適食品級界面活性劑之特定非限制性實例包括硬脂鹽-2乳酸鈉(SSL)、蔗糖酯、二乙鹽酒石

酸酯及其組合。

在美國專利 5,645,856 中描述合適食品級界面活性劑之其他非限制性實例，該專利之描述內容以引用之方式併入本文中。該等界面活性劑之非限制性實例包括單/二辛酸甘油酯、單-二辛酸/癸酸甘油酯、單辛酸甘油酯、單硬脂酸甘油酯、單/二蓖麻油酸甘油酯、辛酸/癸酸甘油酯、單油酸甘油酯、二月桂酸甘油酯、單油酸甘油酯、自向日葵油蒸餾之單甘油酯及其組合。

其他合適食品級界面活性劑包括脂肪酸之單及/或二甘油酯之乙酸、琥珀酸、乳酸、檸檬酸及/或酒石酸酯，諸如蒸餾乙醯化單甘油酯、琥珀酸辛酸癸酸二甘油酯、單/二-琥珀酸單甘油酯、檸檬酸硬脂酸甘油酯、單硬脂酸/檸檬酸/乳酸甘油酯、單甘油酯之二乙醯酒石酸酯及其組合。

適用於營養乳劑中之醯化甘油或其他食品級界面活性劑的量應足以於乳劑之水相中形成 V-複合物。該等量可包含以營養乳劑重量計至少約 0.003 重量%，包括約 0.1 重量%至約 5 重量%，亦包括約 0.2 重量%至約 1 重量%。然而，應注意，營養乳劑可進一步包含額外之食品級界面活性劑以供達成除形成 V-複合物以外之目的，例如作為用於營養乳劑或其組分之乳化劑。

適用於營養乳劑中之所選聚右旋糖之量應足以於乳劑之水相中形成 V-複合物。該等量可包含以營養乳劑重量計至少約 0.5 重量%，包括約 0.75 重量%至約 20 重量%，亦包括

約1重量%至約5重量%，且亦包括約1.5重量%至約3.5重量%。然而，應注意，營養乳劑可進一步包含額外之澱粉、麥芽糊精或其他碳水化合物，包括彼等具有低於約10之平均DP值的澱粉、麥芽糊精或其他碳水化合物以及彼等具有高於約10之DP值的澱粉、麥芽糊精或其他碳水化合物，包括彼等具有約10至約400之DP值的澱粉、麥芽糊精或其他碳水化合物。

所形成之複合物中所選聚右旋糖與食品級界面活性劑組分的所得重量比可視所選調配物(包括V-複合物中之所選碳水化合物及界面活性劑)而變化。該等比率最通常在至多約50:1之範圍內，包括約30:1至約1:1，且亦包括約10:1至約5:1。

巨量營養素

本發明之營養乳劑實施例包含脂肪、蛋白質及碳水化合物巨量營養素，其均係除了本文所述之水相或V-複合物之聚右旋糖及食品級界面活性劑組分之外另外包含或包括之巨量營養素。已知或以其他方式適用於口服營養產品中之該等營養素之任何來源同樣適用於本文中，其限制條件為該等營養素同樣應與調配物中之其他所選成分相容。

雖然，各巨量營養素之濃度或含量可視預期使用者之營養需要而變化，但該等濃度或含量最常屬於下列具體範圍之一(包括聚右旋糖及食品級界面活性劑或V-複合物組分)。

巨量營養素	實施例		
	A	B	C
碳水化合物 ¹ -%總熱量	10-85	20-60	40-60
脂肪 ² -%總熱量	10-85	10-50	15-35
蛋白質-%總熱量	5-80	10-30	15-25
碳水化合物 ¹ g/100 ml	1-40	4-30	10-20
脂肪 ² g/100 ml	0.2-30	0.5-15	1-5
蛋白質 g/100 ml	0.5-30	1-15	2-10

1.包括水相或V-複合物之聚右旋糖組分

2.包括水相或V-複合物之食品級界面活性劑

適用於本文中之脂肪來源之非限制性實例可包括椰子油、經分餾椰子油、大豆油、玉米油、橄欖油、紅花子油、高油酸紅花子油、MCT油(中鏈甘油三酸酯)、向日葵油、高油酸向日葵油、棕櫚油及棕櫚仁油、棕櫚油精、菜籽油、水產動物油(marine oil)、棉籽油及其組合。

適用於本文中之碳水化合物來源之非限制性實例可包括經水解或改質之澱粉或玉米澱粉、葡萄糖聚合物、玉米糖漿、玉米糖漿固體、稻米衍生之碳水化合物、葡萄糖、果糖、乳糖、高果糖玉米糖漿、不可消化之寡糖(諸如果寡糖)、蜂蜜、糖醇(諸如麥芽糖醇、赤藻糖醇、山梨糖醇)及其組合。

適用於本文中之蛋白質來源包括經水解、部分水解或未經水解之蛋白質或蛋白質來源，其可源自於任何已知或其他合適來源，諸如奶(諸如酪蛋白、乳清)、動物(諸如肉、魚)、穀類(諸如稻米、玉米)、植物(諸如大豆)或其組合，該等蛋白質之非限制性實例包括乳蛋白分離物、酪蛋白蛋白分離物、乳蛋白濃縮物、全脂牛奶、部分或完全脫脂

奶、大豆蛋白分離物等。

亦可將營養乳劑調配成每100 ml乳劑包含約0.1公克至約2.0公克(包括約0.5公克至約1.5公克，且亦包括約0.75公克至約1.1公克)之脂肪及/或以總熱量之百分率計為約1%至約20%(包括約3%至約10%，且亦包括約4%至約8%)之脂肪的低脂肪乳劑。

亦可將營養乳劑調配成每240 ml乳劑包含約50千卡至約200千卡(包括約75千卡至約170千卡，且亦包括約99千卡至約140千卡)之低熱量產品。

可選成分

本發明之營養乳劑實施例可進一步包含可改進產品之物理、化學、美學或加工特徵或當用於目標群體時用作醫藥或額外營養組分之其他可選組分。許多該等可選成分為已知的或以其他方式適用於其他營養產品中且亦可用於本文中之組合物中，其限制條件為該等可選成分對於口服投藥而言為安全及有效的且與所選產品形式中之必需及其他成分相容。

該等可選成分之非限制性實例包括防腐劑、抗氧化劑、其他額外之乳化劑、緩衝劑、醫藥活性劑、如本文中所述之額外營養素、包括人工甜味劑(諸如糖精、阿斯巴甜糖、合成糖精K(acesulfame K)、蔗糖素(sucralose))之甜味劑、著色劑、香料、增稠劑及穩定劑等。

本發明之營養乳劑實施例可進一步包含各種其他維生素或相關營養素中之任一者，其非限制性實例包括維生素

A、維生素D、維生素E、維生素K、硫胺素(thiamine)、核黃素、吡哆醇、維生素B12、類胡蘿蔔素、菸鹼酸、葉酸、泛酸、生物素、維生素C、膽鹼、肌醇、其鹽及衍生物，及其組合。

營養乳劑實施例可進一步包含各種其他額外之礦物質中之任一者，其非限制性實例包括鈣、磷、鎂、鐵、鋅、錳、銅、鈉、鉀、鉬、鉻、銻、氯化物及其組合。

製造方法

本發明之營養乳劑實施例可根據本發明之方法實施例來製備。此等方法實施例可包含下列步驟：

- (a) 藉由使食品級界面活性劑與具有至少約10之平均聚合度之聚右旋糖組合來形成實質上不含脂肪之含水漿料；
- (b) 使該含水漿料與脂肪及蛋白質組合且均質化以形成營養乳劑，該營養乳劑具有包含約10重量%至100重量%之食品級界面活性劑及約10重量%至100重量%之聚右旋糖的水相，其中該營養乳劑具有如在20°C下所量測之小於約300厘泊之第一黏度及如在介於約0°C與約8°C之間的溫度下所量測之比第一黏度高至少50厘泊之第二黏度。

本發明之第二方法實施例可包含下列步驟：

- (a) 藉由使食品級界面活性劑與具有至少約10之平均聚合度之聚右旋糖組合來形成實質上不含脂肪之含水漿料；

(b) 使該含水漿料與脂肪及蛋白質組合且均質化以形成營養乳劑，該營養乳劑具有包含含有至少一些與聚右旋糖複合之食品級界面活性劑之V-複合物的水相，最通常食品級界面活性劑與聚右旋糖各自為約10重量%至100重量%，其中該營養乳劑具有如在20°C下所量測之小於約300厘泊之第一黏度及如在介於約0°C與約8°C之間的溫度下所量測之比第一黏度高至少50厘泊之第二黏度。

上述方法實施例可經修改而亦包括如本文中所述之營養乳劑實施例之各種要素或特徵。

方法實施例通常進一步包含向含水漿料提供物理剪切或混合，同時亦進行加熱或供應熱，以足以使食品級界面活性劑熔融及使聚右旋糖增溶且從而使兩種成分分散於整個含水漿料中。

方法實施例可進一步包含將所得營養乳劑封裝於合適容器中。該方法亦可進一步包含使經封裝之營養乳劑暴露於殺菌釜滅菌過程以產生如本文所定義具有第一及第二黏度之殺菌釜封裝之營養乳劑。殺菌釜滅菌為一般熟習調配技術者所熟知之製程步驟，其通常包括對經封裝液體營養物之高溫處理。亦可將營養乳劑無菌封裝而非殺菌釜滅菌。

本發明之方法實施例可進一步包含下列步驟或關於使用者或消費者進行下列步驟之用法說明，其中該等步驟可包括1)在使用前，冷卻或冷藏營養乳劑或經封裝之營養乳劑，或2)將營養乳劑或殺菌釜封裝之營養乳劑冷卻或冷藏至足以使乳劑黏度比如於20°C下所量測之第一黏度增加至

少約50厘泊(其可包括約100厘泊至約700厘泊之增量，且亦可包括約150厘泊至約350厘泊之增量)的溫度。為達成所需之黏度增量，最通常將營養乳劑冷卻至約0℃至約8℃之間，其可包括約1℃至約6℃之溫度，且亦可包括約2℃至約4℃之溫度。

因此具有驚人地高於室溫下之營養乳劑黏度之黏度的冷藏之營養乳劑通常具有至少約120厘泊(包括約120厘泊至約600厘泊，包括約150厘泊至約450厘泊，且亦包括約200厘泊至約400厘泊)之冷藏黏度。

當接著在食用之前冷卻或冷藏營養乳劑時，條件有利於進一步形成或產生V-複合物，此使得產品黏度及奶油樣口感有驚人之增加或提高。因為所得V-複合物基本上為可由唾液酶消化之微小顆粒，所以即使當可能在營養乳劑中存在低脂肪含量時，V-複合物亦賦予濃稠、奶油樣口感。

可藉由用於製造營養乳劑(最通常為用於製造營養乳劑或奶類乳劑)之任何習知或以其他方式已知之方法製造營養乳劑，只是調配必須包括或容納本文中所述之用於形成指定水相或V-複合物之必需製程步驟。最通常，製備兩種或兩種以上之單獨漿料，其中之一者必須為實質上不含脂肪且包含與所選麥芽糊精或澱粉組合之食品級界面活性劑的含水漿料。其他漿料可包括蛋白質於脂肪/油中之漿料(諸如蛋白質、脂肪、乳化劑或除含水漿料中之食品級界面活性劑以外之界面活性劑)、蛋白質於水中之漿料(諸如蛋白質、水)及額外之碳水化合物漿料。最終使多種漿料

在摻合槽中組合於一起，使其進行超高溫加工，均質化，向其注入額外之維生素或其他可選成分，適當時用水稀釋。可接著將所得營養乳劑無菌封裝或以其他方式填充至殺菌釜穩定之包裝中且接著使其進行殺菌釜滅菌。

當然，本發明之實施例可在不偏離本發明之精神及範疇的情況下以不同於彼等本文所述方式之方式來實施。因此，本發明實施例在各個方面應被理解為說明性的而非限制性的，且所有變化及等效體亦處於本發明之描述範圍內。

實例

下列實例代表屬於本發明範疇之特定實施例，其各自僅出於說明之目的而給出且不應被理解為對本發明之限制，此係因為其許多變體在不偏離本發明之精神及範疇的情況下為可能的。除非另外說明，否則所有經例示之量為基於組合物總重量之重量百分率。

實例 1-3

根據本發明之方法實施例藉由使下列成分組合來製備本發明之營養乳劑實施例。

成分	實例1	實例2	實例3
	量 (kg)	量 (kg)	量 (kg)
蛋白質於水中之漿料(PIW)			
水	373.37	373.37	373.37
乳蛋白分離物	60.66	60.66	60.66
乳清蛋白濃縮物	4.00	4.00	4.00
碳水化合物漿料(CHO)			
水	130.60	130.60	130.60
檸檬酸鉀	3.44	3.44	3.44
檸檬酸鈉	1.09	1.09	1.09
超痕量礦物質/痕量礦物質預混物	0.544	0.544	0.544
碘化鉀	0.00015	0.00015	0.00015
Myverol™ 18-06(單醯化甘油)	2	3	2
麥芽糊精DE 1(DP 100)	20	30	40
經微粉化之磷酸三鈣	2.22	2.22	2.22
磷酸氫鎂	2.57	2.57	2.57
果寡糖粉末	8.70	8.70	8.70
大豆纖維	4.00	4.00	4.00
蘋果纖維	4.00	4.00	4.00
果糖	23.20	23.20	23.20
蔗糖	16.20	16.20	16.20
蛋白質於脂肪/油中(PIF)			
大豆油	14.44	14.44	14.44
菜籽油	4.81	4.81	4.81
玉米油	6.08	6.08	6.08
大豆卵磷脂	1.77	1.77	1.77
維生素預混物	0.135	0.135	0.135
角叉菜膠	0.300	0.300	0.300
SPI-Supro 1610 (大豆蛋白分離物)	6.85	6.85	6.85
維生素添加物/稀釋水			
水	129.56	129.56	129.56
抗壞血酸	0.780	0.780	0.780
維生素預混物	0.313	0.313	0.313
天然香料	4.30	4.30	4.30

單獨製備個別 CHO、PIW 及 PIF 漿料。對於各個別漿料，

在適合於所選物質之溫度及剪切下將彼漿料之成分混合於一起，在此之後使不同漿料在摻合槽中組合，使其進行超高溫處理(UHT)且接著在約3000 psi下均質化。接著將維生素添加至經均質化之混合物中。在需要時用水稀釋所得混合物以達成所需濃度。接著將最終混合物填充至殺菌釜穩定之8 oz塑膠瓶中且接著使其進行殺菌釜滅菌。經封裝之營養乳劑的特徵在於存在具有包含與所選麥芽糊精或澱粉組分複合之食品級界面活性劑的V-複合物之水相，或在於在水相中存在至少約10重量%之食品級界面活性劑及至少約10重量%之聚右旋糖(麥芽糊精或澱粉)。接著向經殺菌釜封裝之產品加上關於在使用前冷卻或冷藏之說明標籤。

自包裝中移出營養乳劑且測試V-複合物之存在。

所得經殺菌釜封裝之營養乳劑(實例1-3)中之各者具有如在20℃下所量測之介於約20厘泊與160厘泊之間的黏度。將各者冷藏至0℃與8℃之間且顯現出介於約220厘泊與約350厘泊之間的冷藏黏度，接著在冷藏時食用。冷藏之乳劑具有濃稠、奶油樣口感。

實例4-6

重複實例1-3且代替殺菌釜滅菌，將所得營養乳劑無菌封裝於8 oz塑膠容器中。經封裝之營養乳劑的特徵在於存在具有包含與所選麥芽糊精或澱粉組分複合之食品級界面活性劑的V-複合物之水相，或在於在水相中存在至少約10重量%之食品級界面活性劑及至少約10重量%之聚右旋糖(麥芽糊精或澱粉)。接著向經無菌封裝之產品加上關於在

使用前冷卻或冷藏之說明標籤。

所得經殺菌釜封裝之營養乳劑(實例1-3)中之各者具有如在20℃下所量測之介於約20厘泊與160厘泊之間的黏度。將各者冷藏至0℃與8℃之間且顯現出介於約220厘泊與約350厘泊之間的冷藏黏度，接著在冷藏時食用。冷藏之乳劑具有濃稠、奶油樣口感。

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種包含脂肪、蛋白質及碳水化合物之營養乳劑。該等乳劑包括包含與具有至少約10之平均聚合度的聚右旋糖複合之食品級界面活性劑的V-複合物或水相；其中該營養乳劑在20°C下具有小於約300厘泊之第一黏度及在0°C至8°C之溫度下具有比該第一黏度高出至少約50厘泊之第二黏度。本發明亦揭示一種製造該營養乳劑之方法。當在使用前冷藏時，該等營養乳劑顯現出驚人之濃稠、奶油樣質地。

六、英文發明摘要：

Disclosed are nutritional emulsions comprising fat, protein and carbohydrate. The emulsions include a V-complex or aqueous phase comprising a food grade surfactant complexed with a polydextrose having an average degree of polymerization of at least about 10; wherein the nutritional emulsion has a first viscosity at 20°C of less than about 300 cps and a second viscosity at a temperature of from 0°C to 8°C that is at least about 50 cps higher than said first viscosity. Also disclosed is a process for the making the nutritional emulsion. The nutritional emulsions develop a surprisingly thick, creamy texture when chilled prior to use.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

十、申請專利範圍：

1. 一種營養乳劑，其包含脂肪、蛋白質、碳水化合物及含有與聚右旋糖複合之食品級界面活性劑的V-複合物，其中所有該聚右旋糖為具有自20至400之平均聚合度的麥芽糊精，其中該營養乳劑在20℃下具有小於300厘泊之第一黏度及在0℃至8℃之溫度下具有比該第一黏度高出至少50厘泊之第二黏度。
2. 如請求項1之營養乳劑，其中該V-複合物係自食品級界面活性劑及聚右旋糖所形成，該界面活性劑及聚右旋糖係經組合而形成實質上不含脂肪之含水漿料。
3. 如請求項1或2之營養乳劑，其中該食品級界面活性劑包含具有12或12個以上碳原子之一種脂肪酸的單醯化甘油酯。
4. 如請求項1或2之營養乳劑，其中該營養乳劑包含1重量%至5重量%之該聚右旋糖及0.001重量%至5重量%之該食品級界面活性劑。
5. 如請求項1或2之營養乳劑，其中該營養乳劑中該聚右旋糖與該食品級界面活性劑之重量比為50:1至1:1。
6. 如請求項1或2之營養乳劑，其中該營養乳劑為殺菌釜封裝之奶類乳劑，以總熱量之百分率計，其包含10%至85%之脂肪、5%至80%之蛋白質及10%至85%之碳水化合物。
7. 如請求項1或2之營養乳劑，其中該營養乳劑中每100 ml該乳劑含有0.1公克至2.0公克之脂肪。

8. 如請求項1或2之營養乳劑，其中該營養乳劑具有在20℃下為10厘泊至160厘泊之第一黏度及在0℃至8℃之溫度下比該第一黏度高出100厘泊至350厘泊之第二黏度。
9. 一種製備營養乳劑之方法，該方法包含下列步驟：
 - (a) 藉由使食品級界面活性劑與聚右旋糖組合，形成實質上不含脂肪之含水漿料，其中所有該聚右旋糖為具有自20至400之平均聚合度的麥芽糊精；
 - (b) 使該含水漿料與脂肪及蛋白質組合且均質化，以形成營養乳劑，其中該營養乳劑具有在20℃下所量測之小於300厘泊之第一黏度及在介於0℃與8℃之間的溫度下所量測之比該第一黏度高出至少50厘泊之第二黏度；及
 - (c) 封裝該營養乳劑。
10. 如請求項9之方法，其中該營養乳劑之特徵在於存在由該食品級界面活性劑與該聚右旋糖之組合所形成之V-複合物。
11. 如請求項9或10之方法，其進一步包含使該經封裝之營養乳劑進行殺菌釜滅菌。
12. 如請求項9或10之方法，其進一步包括提供說明書，指示其在飲用之前先將該營養乳劑冷卻或冷藏至較佳為0℃至8℃之間的溫度。
13. 如請求項10之方法，其中該食品級界面活性劑包含C12或更高碳數之單醯化甘油。
14. 如請求項9或10之方法，其中該營養乳劑中每100 ml該乳劑含有0.1公克至2.0公克之脂肪。