(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6056093号
(P6056093)
(45)発行日　平成29年1月11日(2017.1.11)　(24)登録日　平成28年12月16日(2016.12.16)

(51)Int.Cl.　　F I
A23L 33/10 (2016.01)　A23L 33/10
A23L 33/115 (2016.01)　A23L 33/115
A23L 33/17 (2016.01)　A23L 33/17

請求項の数 8　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2014-513473 (P2014-513473)
(86)(22)出願日　平成24年5月30日 (2012.5.30)
(65)公表番号　特表2014-522241 (P2014-522241A)
(43)公表日　平成26年9月4日 (2014.9.4)
(86)国際出願番号　PCT/PL2012/000041
(87)国際公開番号　WO2012/165983
(87)国際公開日　平成24年12月6日 (2012.12.6)
審査請求日　平成27年5月21日 (2015.5.21)
(31)優先権主張番号　P.395052
(32)優先日　平成23年5月30日 (2011.5.30)
(33)優先権主張国　ポーランド(PL)

(73)特許権者　516346207
３エル　インベント　エスピー．ゼットオー．オー．
３Ｌ　Ｉｎｖｅｎｔ　Ｓｐ．ｚｏ．ｏ．
ポーランド共和国　クラクフ　ピーエル　３０－６１１，ウリィツァ　フィリポヴィチャ　２　エルオーケー．７
ｕｌ．Ｆｉｌｉｐｏｗｉｃｚａ　２　ｌｏｋ．７，ＰＬ　３０－６１１　Ｋｒａｋｏｗ，Ｐｏｌａｎｄ
(74)代理人　110000659
特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
(72)発明者　ツァヤック，タデウシュ　スタニスワフ
ポーランド共和国　クラクフ　ピーエル－３０－０１１，ウル．オボズナ　１２／７
最終頁に続く

(54)【発明の名称】リネンオイルである脂肪酸のエチルエステルを含む健康増進食材及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
成分を混合、均質化および乾燥させてリネンオイルまたはリネンオイルと魚オイルの脂肪酸のエチルエステルを含有する健康増進食材を製造する方法であって、
液体のタンパク質－炭水化物マトリックスを得た後に、そこにＡＬＡ（α－リノレン酸、ｎ－３）、ＬＡ（リノール酸、ｎ－６）、またはＡＬＡ（α－リノレン酸、ｎ－３）、ＬＡ（リノール酸、ｎ－６）、ＤＨＡ（ドコサヘキサエン酸、ｎ－３）、ＥＰＡ（エイコサペンタエン酸、ｎ－３）の酸の生物活性エチルエステルを含有した栄養補助食品を導入するステップと、
安定形態のエマルジョンが得られるまで、物理的撹拌によってエステル相の分散を実行するステップと、
続いて前記エマルジョンを２ステージの加圧均質化の２ステップで処理するステップと、を含んでおり、
その第１ステージの第１ステップは少なくとも２０ＭＰａの圧力で、第２ステップは４ＭＰａの圧力で処理するものであり、第２ステージの第１ステップは少なくとも３０ＭＰａの圧力で、第２ステップは１０ＭＰａの圧力で処理するものであり、前記第１ステージの均質化は前記エマルジョンの熱処理を伴っており、該エマルジョンは入口で１６０℃から１９０℃である乾燥室の雰囲気中にて噴霧乾燥され、粉末が中性気体雰囲気内に排出される、方法。
【請求項２】

前記第１ステージの均質化後で前記第２ステージの均質化前に、前記エマルジョンは５０℃から７０℃に熱せられた後に６時間放置される、請求項１記載の方法。
【請求項３】
マトリックス成分、すなわちタンパク質と多糖体とを温度が３０℃の水に溶解させ、続いて、タンパク質の水化処理を施し、栄養補助食品が導入されることによって前記エマルジョンの連続相が得られる、請求項１記載の方法。
【請求項４】
前記タンパク質水化処理は２５℃から３５℃で実施される、請求項１または３記載の方法。
【請求項５】
前記第１ステージでの前記エマルジョンの加圧均質化は、前記第１ステップでは２０ＭＰａから２５ＭＰａの圧力で、前記第２ステップでは４ＭＰａから５ＭＰａの圧力で実施される、請求項１記載の方法。
【請求項６】
前記熱処理時に、前記安定エマルジョンは５０℃から６５℃に加熱され、低温滅菌され、１０℃に冷却される、請求項１記載の方法。
【請求項７】
前記第２ステージでの前記エマルジョンの加圧均質化は、前記第１ステップでは４０℃から７０℃の温度で３０ＭＰａから６０ＭＰａの圧力で、前記第２ステップでは１０ＭＰａから１５ＭＰａの圧力にて実施される、請求項１記載の方法。
【請求項８】
前記健康増進食材の保存および搬出は中性気体雰囲気内で実施される、請求項１記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明はリネンオイルである脂肪酸のエチルエステルを含む健康増進食材及びその製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
発明の背景
ポーランド特許ＰＬ２０１９５９は、健康増進乳製品および健康増進食材乳製品の製造方法を開示する。
【０００３】
この方法は、目的の製品に特有な当初の乳原料処理後に、乳原料と、多価不飽和脂肪酸、特にオメガ－３脂肪酸、好適にはドコサヘキサエン酸（ＤＨＡ）及び／又はエイコサペンタエン酸（ＥＰＡ）とで調製された乳／オイルエマルジョンを３％から１０％、従来の方法で調製された原材料及び／又は目的製品に適した半乳製品に加える処理工程を含む。このエマルジョンは６０℃から８０℃の温度で、少なくとも１５ＭＰａの圧力によって混合均質化される。通常では多価不飽和脂肪酸は天然由来である。続いて、溶液の形態にて栄養学的および生理学的に正当化される量の抗酸ビタミンＡ、ＣおよびＥの混合物が加えられ、さらにエマルジョンおよび目的製品を入手するために必要とされる組合せ物の技術的処理が続き、必要に応じて公知である添加物、具体的には安定化塩および増粘剤、粉乳および風味剤等が製造工程の適当な段階で加えられる。
【０００４】
この健康増進乳製品は、多価不飽和脂肪酸、特にオメガ－３脂肪酸群、好適には天然由来の脂肪酸を含んだオイルを使用して調製される乳原料／オイルエマルジョンを含むことを特徴としており、抗酸ビタミン類、特にビタミンＡ、ＣおよびＥ、および公知の添加物、特に安定化塩、増粘剤、粉乳、並びに風味剤等を技術で裏付けられた分量で含む。
【０００５】

ポーランド特許第ＰＬ２０３６８６は、飼料添加物、その飼料添加物の製造方法、その飼料添加物を含んだ飼料混合物、並びに飼料におけるその飼料添加物の利用法を開示する。

【０００６】

不飽和酸ラジカルを有した化学化合物を含有した飼料添加物は、脂肪酸塩、少なくともリネンオイルの脂肪酸塩を含んでおり、周期表の第１族及び／又は第２族の金属、または好適にはNH_4^+を含むものであり、多価不飽和脂肪酸の塩ｎ－６脂肪酸およびｎ－３脂肪酸の割合は０．１～１．０：１である。

【０００７】

この飼料添加物を製造する方法では、脂肪エマルジョン、好適には水中リネンオイルが周期表の第１族及び／又は第２族の金属またはNH_4^+の酸化物または水酸化物によって室温で処理されるか、好適には沸点にまで上昇した温度にてNH_4^+によって処理され、化学量的な量またはさらに多量である金属酸化物あるいは金属水酸化物あるいは水酸化アンモニウムによって処理される。得られた沈殿物は濾過され、水洗され、乾燥され、得られた脂肪酸塩は最終製品内に、好適には抗酸化剤と共に混入される。

【０００８】

飼料と、他の栄養製品及び／又は商業的な家畜の栄養補給に使用される他の物質を含んだ試料添加物との飼料混合物は、４重量％から１２重量％の飼料添加物を粉末形態で含み、脂肪酸塩、具体的には少なくともリネンオイルの脂肪酸塩を、周期表の第１族及び／又は第２族の金属、または好適にはNH_4^+と共に含み、ｎ－６多価不飽和脂肪酸とｎ－３多価不飽和脂肪酸の塩の比は０．１～１．０：１であることを特徴とする。飼料添加物を含んだ家畜飼料のために調製された混合物は、多価不飽和脂肪酸と金属、及び／又は２～６：１の割合のｎ－６脂肪酸とｎ－３脂肪酸のアンモニウム塩を含む。この飼料添加物は、飼料添加物の乾燥物の重量の４０重量％の量で共役リノール酸の塩と、周期表の第１族及び／又は第２族の金属、好適にはNH_4^+とを含む。

【０００９】

動物の飼育における太らせ期間の終了時での飼料添加物の使用は、飼料添加物の乾燥物の重量の４重量％から１２重量％の量の添加物の添加を含む。

【００１０】

ポーランド特許願ＰＬ３８６６０７は栄養添加物、その製造方法およびその製造方法のための設備、並びにその製造方法により製造される栄養添加物の利用法を説明する。この栄養添加物は活性物質、特に多価不飽和脂肪酸を、長鎖脂肪酸、特にリネンオイルの飽和および不飽和エチルエステルの濃縮物の形態で含む。さらに、この栄養添加物は、活性物質、具体的には長鎖脂肪酸のエチルアミドの形態、具体的にはリネンオイルのエチルアミドの形態で多価不飽和必須脂肪酸を含む。また、この栄養添加物は、活性物質、具体的には長鎖脂肪酸、特にリネンオイルのエチルエステルの濃縮混合物の形態で多価不飽和脂肪酸と、長鎖脂肪酸、特にリネンオイルのエチルアミドで成る。

【００１１】

この栄養添加物を得る方法は、原料オイルのグリセリドでエステルをエステル交換反応させるプロセス、すなわち、リネンオイルを、少なくとも９９．８％の濃度の直接的に脱水された薬剤エタノール（無水）の１６倍から１８倍の余剰分と、触媒とで、すなわちアルカリ金属水酸化物、例えば、湿気から保護するために清浄に保護された均衡状態にまで気体窒素、二酸化炭素および大気酸素で飽和された無酸素雰囲気内に導入された水酸化カリウムのエタノール溶液とで、好適には室温にて、球状構造シス型脂肪酸の保護の下で循環ポンプによって支援された排出器による混合によって得られた反応混合物の効果的な均質化によりエステルをエステル交換させるプロセスで成る。続いて、反応していないエタノールの少なくとも１回の蒸留が少なくとも９５ｋＰａの圧力下で最高温度８０℃において実行され、コート型濃縮器による蒸発濃縮、および、残りの混合物のエステル相とグリセロール相への分解が実施され、そのエステル相の純化処理が続く。最終製品が調剤され、倉庫に送られる。

【先行技術文献】
【特許文献】
【００１２】
【特許文献１】ポーランド特許ＰＬ２０１９５９号
【特許文献２】ポーランド特許第ＰＬ２０３６８６号
【特許文献３】ポーランド特許願ＰＬ３８６６０７号
【特許文献４】中国特許公開ＣＮ１０１９０２４０号
【特許文献５】米国特許公開第２００４／０１７０１７Ａ１
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１３】
発明の目的
本発明の課題と目的は、脂肪酸のエチルエステル、特にリネンオイルの濃縮物を含んだ健康増進食材を栄養補助食品として獲得することであり、加えて、この獲得方法を開発することである。
【００１４】
エチルエステルは利用を困難にする独特な味と匂いを有するオイル状の強疎水性液体の形態であるため、そのエステル形態物を固形形態物すなわち粉末への形態変化が考察された。また、製品の栄養価の増強と健康増進特性の維持も同時に考察された。
【００１５】
可食成分のみで成り、毒性物質を全く含まない粉末の微生物純度を確保することが必要になった。
【００１６】
ＡＬＡおよびＬＡ、またはＡＬＡ、ＬＡ、ＤＨＡおよびＥＰＡである酸のエチルエステルの生物活性および微生物純度が利用可能であることが発見された。
【課題を解決するための手段】
【００１７】
発明の概要
本発明の目的と課題は、リネンオイルまたはリネンオイルと魚オイルの脂肪酸のエチルエステルを含有した健康増進食材によって解決されるが、これは、タンパク質－炭水化物マトリックスに、少なくとも９９．８％の無水薬剤エタノールに基づいた４重量％を超えないＡＬＡ（α－リノレン酸、ｎ－３）、ＬＡ（リノール酸、ｎ－６）またはＡＬＡ（α－リノレン酸、ｎ－３）、ＬＡ（リノール酸、ｎ－６）、ＤＨＡ（ドコサヘキサエン酸、ｎ－３）、ＥＰＡ（エイコサペンタエン酸、ｎ－３）である酸の生物活性エチルエステルを追加的に含んだ２μｍ未満の径の液滴の形態の栄養補助食品を含んだ粉末形態の微小カプセルで成る。
【００１８】
本発明によれば、好適には微小（マイクロ）カプセルの径は１０から５００μｍである。
【００１９】
好適には、タンパク質としてのタンパク質－炭水化物マトリックスには、タンパク質濃縮物、好適には、最低で３０重量％のタンパク質を含んだ減少したラクトース濃度の乳タンパク質濃縮物及び／又は植物性タンパク質濃縮物、好適には大豆タンパク質分離物であるタンパク質濃縮物が利用される。
【００２０】
本発明によれば、多糖体、好適には、炭水化物であるタンパク質－炭水化物マトリックスには、ＤＥ係数が１５未満、好適には７から１３である、好適には低糖化マルトデキストリンが利用される。
【００２１】
本発明によれば、好適には、タンパク質－炭水化物マトリックスは５重量％までの少量

の風味－着色剤、例えば、βカロチン、レモンジュース、オレンジジュース、芳香剤および着色剤、ビタミン類、生物要素およびオプションでの２重量％までの大豆レクチンを含むことができる。

【００２２】

本発明の特徴は、成分の混合、それら成分の均質混合化および乾燥によって、脂肪酸、特にリネンオイルまたはリネンオイルと魚オイルのエチルエステルを含んだ健康増進食材の入手方法でもあり、液体タンパク質－炭水化物マトリックスを得た後に、ＡＬＡ（α－リノレン酸、ｎ－３）、ＬＡ（リノール酸、ｎ－６）またはＡＬＡ（α－リノレン酸、ｎ－３）、ＬＡ（リノール酸、ｎ－６）、ＤＨＡ（ドコサヘキサエン酸、ｎ－３）、ＥＰＡ（エイコサペンタエン酸、ｎ－３）である酸の生物活性エチルエステルを含んだ栄養補助食品が加えられ、安定形態のエマルジョンが得られるまで物理的に撹拌してエステル相が分散され、続いて２ステップおよび２ステージの圧力均質化によって処理される。この第１ステージにおいて、第１ステップでは少なくとも２０ＭＰａの圧力であり、第２ステップでは４ＭＰＡａの圧力であり、第２ステージにおいて、第１ステップでは少なくとも３０ＭＰａの圧力であり、第２ステップでは１０ＭＰａの圧力であり、第１ステージの均質化はエマルジョンの熱処理が伴うプロセスで実行され、続いて乾燥室の入口が１６０℃から１９０℃である雰囲気内で噴霧乾燥され、その粉末は中性気体雰囲気内に排出される。

【００２３】

本発明によれば、好適には、第１ステージの均質化後で第２ステージの均質化前にエマルジョンは６時間寝かせられ、その後に５０℃から７０℃に加熱される。

【００２４】

本発明によれば、好適には、エマルジョンの連続相は、マトリックス成分、すなわちタンパク質と多糖体を約３０℃の水中で溶解され、その後にタンパク質の水化処理が続き、好適には成分の水化処理後に栄養補助食品が導入されることで得られる。

【００２５】

本発明によれば、好適には、２５℃から３５℃で、好適には４時間かけてタンパク質水化処理が実行される。

【００２６】

本発明によれば、好適には、第１ステージのエマルジョンの圧力均質化は、第１ステップにて２０ＭＰａから２５ＭＰａの圧力で実施され、第２ステップでは４ＭＰａから５ＭＰａの圧力で、好適には５０℃から７０℃にて実施される。

【００２７】

本発明によれば、好適には、熱処理中に安定エマルジョンは約５０℃から６５℃に加熱され、低温滅菌され、約１０℃に冷却される。

【００２８】

本発明によれば、好適には、第２ステージのエマルジョンの加圧均質化は、第１ステップで４０℃から７０℃にて３０ＭＰａから６０ＭＰａの圧力、好適には５０ＭＰａの圧力で、第２ステップでは１０ＭＰａから１５ＭＰａの圧力で、好適には５０℃から７０℃にて実行される。

【００２９】

本発明によれば、好適には、健康増進食材の保管および健康増進食材の排出は中性ガス雰囲気、好適には窒素雰囲気内にて実施される。

【００３０】

粉末形態の健康増進食材は栄養補助食品として生物による吸収性が良く、ペレット状やカプセル状にすることができ、あるいは、バター、チーズ、発酵乳飲料、ソーセージ、クッキーおよびパン類、パスタの製造に利用でき、また、微小カプセルマトリックスであればタンパク質および炭水化物が補充されているので高い栄養価を有する。さらに、液体および固体の両形態の物質の成分としてのダイエットサプリメント／補助食品／栄養強化食材としてさらに大きな利用可能性を提供する。なぜなら、便利なことに、その内部構造は３５％から４５％の成分密度であるエマルジョンの形態での反復生産を可能にするからで

ある。
【００３１】
微小カプセル形態である栄養補助食品構造および健康増進食材は本明細書に含まれる顕微鏡写真で提供されている。
【図面の簡単な説明】
【００３２】
【図１】反復した２ステップの圧力均質化後のリネンオイルの脂肪酸のエチルエステルのエマルジョンの溶解後の微小カプセルである。凝固する性質にも拘わらず、エステル液滴は癒着の性向なく安定したエマルジョンを形成する。エステル液滴の直径は２μｍを超えない。この写真は倍率が４０である光学顕微鏡のものである。
【図２】微小カプセルの寸法が２０μｍから２７０μｍである噴霧乾燥後の粉末形態微小カプセルを示す。この写真は倍率が１６００である電子顕微鏡のものである。
【発明を実施するための形態】
【００３３】
健康増進食材の微生物品質は乳児用の粉乳に類似する。それはほぼ無味であり、エステル特有の匂いはない。
【００３４】
本発明の方法では天然由来の可食成分のみが使用され、化学合成によるエマルジョンは使用されない。よって原材料の熱分解および化学分解は回避される。２ステージおよび２ステップによる圧力均質化の結果、粉末粒子の内部構造に生物活性物質のＡＬＡ、ＬＡまたはＡＬＡ、ＬＡ，ＤＨＡおよびＥＰＡである酸のエチルエステルの封入が保証される。高度な噴霧乾燥による微小カプセルの脱水処理は、水分活性の大きな減少の結果として微小カプセル内部での微生物の成長を不可能にする。
【００３５】
本発明は、重量百分率で表される健康増進食材の乾燥物体の構造を示す実施例およびその方法においてさらに詳細に解説されている。
【実施例】
【００３６】
実施例
本発明の主題は、その実施の好適実施例において詳細に示されている。それら本発明の実施例は限定的に解釈されるべきではなく、本発明は「請求の範囲」において特徴付けられているものである。
【００３７】
実施例１
１．低糖化マルトデキストリンＤＥ７－１３　５０．０重量％
２．乳タンパク質濃度ＭＰＣ７５　１６．７重量％
３．ＡＬＡおよびＬＡの酸のエチルエステル　３３．３重量％
【００３８】
実施例２
１．低糖化マルトデキストリンＤＥ７－１３　３４．０重量％
２．乳タンパク質濃度ＭＰＣ７５　３６．０重量％
３．ＡＬＡ、ＬＡ、ＤＨＡ、ＥＰＡの酸のエチルエステル　３０．０重量％
【００３９】
実施例３
１．低糖化マルトデキストリンＤＥ７－１３　５０．０重量％
２．乳タンパク質濃度ＭＰＣ７５　２０．０重量％
３．ＡＬＡおよびＬＡの酸のエチルエステル　３０．０重量％
【００４０】
実施例４
約３０℃まで暖められた４０ｄｍ３の水への混合過程で、３０．５ｋｇの低糖化マルト

デキストリンＤＥ値７から１３、１０ｋｇの大豆タンパク質分離物、および２５デカグラムのレシチンが加えられる。タンパク質の水化処理のため、それら成分の分散後、得られたエマルジョンは約３０℃で５時間寝かせられる。その後、連続混合時に、１９．５ｋｇの商品名が“ＬｅｅｂＬｉｆｅ　Ｅ”であるエチルエステルが加えられ、それら全ての成分は安定したエマルジョンが得られるまで継続して混合される。得られた安定したエマルジョンには熱処理サイクル（４０℃までの加熱、７０℃での低温滅菌および９℃への冷却）が、５０℃の温度で第１ステップでは２３ＭＰａの圧力にて、第２ステップでは約５ＭＰａの圧力を伴って施される。６μｍまでの径のエステルの液滴が得られた後に、エマルジョンは第１ステップが約４７ＭＰａの圧力で、第２ステップが約１５ＭＰａの圧力である加圧均質化の第２ステージに移される。続いて１μｍまでの径のエステルの液滴が得られた後に、エマルジョンは乾燥機の入口で約１９０℃、出口で約９０℃の温度の熱風による噴霧乾燥処理に回される。これで５８ｋｇの本発明の健康増進食材が得られる。

【００４１】

実施例５

約３５℃まで暖められた６６ｄｍ３の水への混合過程で、１８ｋｇの低糖化マルトデキストリンＤＥ値７から１３、６．２ｋｇの乳タンパク質濃縮物ＭＰＣ７５および３０デカグラムのレモンジュースが加えられる。タンパク質の水化処理のために、それら成分の溶解後、得られたエマルジョンは約３０℃から２０℃で３時間寝かせられる。その後、混合時に、１２．１ｋｇの商品名が“ＬｅｅｂＬｉｆｅ　Ｅ”であるエチルエステルが加えられ、混合によりエステル相が分散される。得られる安定エマルジョンは加熱処理される。この処理には、第１ステップが約２３ＭＰａの圧力、第２ステップが約４ＭＰａの圧力による約５５℃の温度での第１ステージの加圧均質化を伴うサイクルで４５℃までの加熱、７０℃での低温滅菌および９℃への冷却が含まれる。６μｍ未満までの径の液滴が得られた後に、エマルジョンは１０℃で３時間寝かされる。約５０℃にまで暖められた後に、エマルジョンは第１ステップが約４５ＭＰａ、第２ステップが約１４ＭＰａである圧力の加圧均質化に回される。続いて、２μｍまでの径のエステルの液滴が得られた後に、エマルジョンは乾燥機の入口で約１７０度、出口で約９０℃の熱風による噴霧乾燥処理に回される。これで３６ｋｇの本発明の健康増進食材が得られる。

【００４２】

実施例６

混合中に約３０℃まで暖められた水に、３４ｋｇのマルトデキストリン、３６ｋｇのサワーミルクタンパク質ＷＰＣ８０、および０．３ｋｇのβカロチンが加えられる。水は、４０％の乾燥物質を含むエマルジョンを得ることができる分量で使用される。続いて、そのエマルジョンは、タンパク質の水化処理のために２５℃で６時間寝かせられ、その後、３０ｋｇのＡＬＡ、ＬＡ、ＤＨＡ、およびＥＰＡの酸のエチルエステルが加えられ、安定エマルジョンが分散するまで継続的に撹拌され、エステル相が得られる。続いて、エマルジョンは熱処理される。この熱処理は、加熱、低温滅菌および１０℃への冷却と、第１ステップが２２ＭＰａ、第２ステップが３．５ＭＰａである圧力で、約５０℃の温度の第１ステージの加圧均質化を含む。直径が６μｍ未満のエステル液滴が得られたら直ちに、エマルジョンは、第１ステップが４７ＭＰａ、第２ステップが１２ＭＰａの第２ステージの加圧均質化に回される。１．５μｍまでの径の液滴が得られたら、エマルジョンは乾燥室の入口で約１８０℃、出口で約９５℃である熱風で噴霧乾燥される。乾燥した製品はほぼ無臭であるガス、好適には窒素ガスの雰囲気内に放出され、プラスチックのインサートを備えた紙袋内に入れられる。

【図１】

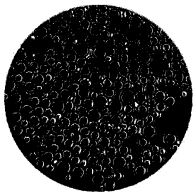

Fig. 1

繰り返された2ステップ加圧均質化後のエチルエステルLLのエマルジョン（マイクロカプセルは液体形態）。物質組成：水64.8%、乾燥物質35.2％（タンパク質MPC75 15.9%、マルトデキストリンDE　7.3%、LeenLifeエステル12.0%）。凝結する性質にも拘わらず、エステル液滴は癒着性を示さずに安定エマルジョンを形成。エステル液滴の直径は2μｍ以下。写真は倍率40の光学顕微鏡で撮影。

【図２】

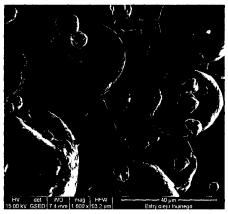

Fig. 2

噴霧乾燥後の粉末形態のマイクロカプセル（タンパク質32％、エステルLL33%。マルトデキストリン30%、水3%）。粒子サイズ20から270μｍ。平均粒子サイズd32＝162μｍ。写真は倍率1600倍の電子顕微鏡（走査顕微鏡クアンタ200、FEI社）で撮影。

フロントページの続き

(72)発明者　ツァヤック，ピョートル
ポーランド共和国　クラクフ　ピーエル－３１－６１８，オーエス．ズウォティ　ヴィェク　３９／２９
(72)発明者　ザンダー，ジグムント
ポーランド共和国　オルシュティン　ピーエル－１０－５７９，ウル．シュチェチン－クロトワ　１７
(72)発明者　ザンダー，リディア　ボジェナ
ポーランド共和国　オルシュティン　ピーエル－１０－５７９，ウル．シュチェチン－クロトワ　１７
(72)発明者　ダジノウィエク，ファビアン　ジュリアン
ポーランド共和国　オルシュティン　ピーエル－１０－６８９，ウル．ストラムコウスキー　２エー／１５
(72)発明者　バナシャチャイク，パヴェウ
ポーランド共和国　モラッグ　ピーエル－１４－３００，ウル．アーミ　クラジョウェイ　２／２

審査官　小金井　悟

(56)参考文献　中国特許出願公開第１０１９４０２４０（ＣＮ，Ａ）
中国特許出願公開第１０１６６９９２０（ＣＮ，Ａ）
米国特許出願公開第２００４／００１７０１７（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ２３Ｌ　３３／００－３３／２９
Ａ２３Ｄ　７／００－ ９／０６
Ｇｏｏｇｌｅ　Ｓｃｈｏｌａｒ