

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-510618

(P2018-510618A)

(43) 公表日 平成30年4月19日 (2018.4.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 2 3 K 20/158 (2016.01)	A 2 3 K 20/158	2 B 1 5 O
C 1 1 C 3/00 (2006.01)	C 1 1 C 3/00	4 H O 5 9
A 2 3 K 20/20 (2016.01)	A 2 3 K 20/20	
A 2 3 K 40/30 (2016.01)	A 2 3 K 40/30	A
A 2 3 K 20/147 (2016.01)	A 2 3 K 20/147	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-540563 (P2017-540563)
 (86) (22) 出願日 平成28年2月2日 (2016.2.2)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年8月29日 (2017.8.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2016/016147
 (87) 国際公開番号 W02017/003522
 (87) 国際公開日 平成29年1月5日 (2017.1.5)
 (31) 優先権主張番号 62/111,006
 (32) 優先日 平成27年2月2日 (2015.2.2)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 516026251
 ベネミルク オーワイ
 BENEMILK OY
 フィンランド、エフアイエヌー21200
 ライシオ、ライジョンカリ 55
 Raisionkaari 55, FI
 N - 21200 Raisio (FI)
 (74) 代理人 110001139
 S K 特許業務法人
 (74) 代理人 100130328
 弁理士 奥野 彰彦
 (74) 代理人 100130672
 弁理士 伊藤 寛之

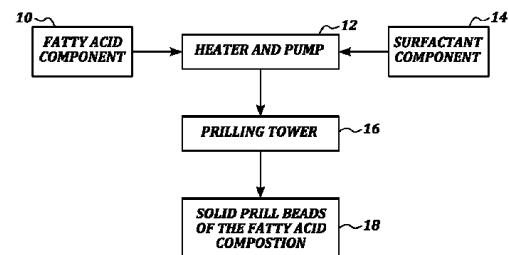
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動物飼料組成物及びその作製方法

(57) 【要約】

動物飼料のための脂肪酸組成物は、脂肪酸成分及び界面活性剤成分を含む。この脂肪酸組成物は40以上で融解し、この脂肪酸成分は45以下のヨウ素価を有する。動物飼料のための脂肪酸組成物を作製するための方法は、脂肪酸成分を界面活性剤成分と混ぜ合わせて、脂肪酸組成物を提供するステップ、及び脂肪酸組成物を固体ビーズに成形するステップを含む。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

動物飼料のための脂肪酸組成物であって、
前記脂肪酸組成物が脂肪酸成分及び界面活性剤成分を含み、
前記脂肪酸組成物が 40 以上で融解し、
前記脂肪酸成分が 45 以下のヨウ素価を有する、脂肪酸組成物。

【請求項 2】

前記脂肪酸組成物が、プリル化された固体ビーズ又は固体フレークとして成形される、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 3】

前記固体ビーズが外部層及び内部コアを含み、前記外部層中の前記界面活性剤成分のパーセンテージが、前記内部コア中の前記界面活性剤成分のパーセンテージと実質的に同じである、請求項 2 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 4】

前記固体ビーズが外部層及び内部コアを含み、前記外部層中の前記界面活性剤成分のパーセンテージが、前記内部コア中の前記界面活性剤成分のパーセンテージより高い、請求項 2 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 5】

前記固体ビーズが外部層及び内部コアを含み、前記外部層中の前記界面活性剤成分のパーセンテージが、前記内部コア中の前記界面活性剤成分のパーセンテージ未満である、請求項 2 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 6】

前記固体ビーズが外部層及び内部コアを含み、前記外部層中の前記界面活性剤成分が、前記内部コア中の前記界面活性剤成分と異なる、請求項 2 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 7】

前記固体ビーズが外部層及び内部コアを含み、前記外部層中の前記脂肪酸成分が、前記内部コア中の前記脂肪酸成分と異なる、請求項 2 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 8】

前記脂肪酸組成物が 60 以上で融解する、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 9】

前記脂肪酸組成物が約 10 μm ~ 約 2 mm の粒子径を有する、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 10】

前記脂肪酸組成物が約 1 mm のアベレージ粒子径を有する、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 11】

前記脂肪酸組成物が約 1 mm の平均粒子径を有する、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 12】

前記界面活性剤成分と前記脂肪酸成分との質量 / 質量比率が、約 1 : 100 ~ 約 1 : 1 である、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 13】

前記界面活性剤成分と前記脂肪酸成分との質量 / 質量比率が、約 1 : 20 ~ 約 1 : 1 である、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 14】

15 質量 % 以下の前記界面活性剤成分を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 15】

約 0.01 質量 % ~ 約 30 質量 % の前記界面活性剤成分を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 16】

前記脂肪酸組成物が、栄養剤又はキャリアをさらに含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物

10

20

30

40

50

。

【請求項 17】

前記キャリアが多孔性キャリア材料を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 18】

前記多孔性キャリア材料が、タンパク質、穀物、粗飼料、又は金属有機構造体を含む、請求項 17 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 19】

前記栄養剤が、抗酸化剤、生物活性剤、香味剤、着色剤、糖原性前駆体、ビタミン、ミネラル、アミノ酸、微量元素、又はそれらの誘導体を含む、請求項 16 に記載の脂肪酸組成物。

10

【請求項 20】

前記抗酸化剤が、エトキシキン（1, 2 - ジヒドロ - 6 - エトキシ - 2, 2, 4 - トリメチルキノリン）、BHA（ブチル化ヒドロキシアニソール）、BHT（ブチル化ヒドロキシトルエン）、アスコルビン酸、パルミチン酸アスコルビル、安息香酸、アスコルビン酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、ソルビン酸カルシウム、クエン酸、ジラウリルチオジプロピオネート、ジステアリルチオジプロピオネート、エリソルビン酸、ギ酸、メチルパラベン、亜硫酸水素カリウム、メタ重亜硫酸カリウム、ソルビン酸カリウム、プロピオン酸、没食子酸プロピル、プロピルパラベン、グアヤク脂、アスコルビン酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム、亜硫酸水素ナトリウム、メタ重亜硫酸ナトリウム、亜硝酸ナトリウム、プロピオン酸ナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、ソルビン酸、塩化第一スズ、二酸化硫黄、THBP（トリヒドロキシ - ブチロフェノン）、TBHQ（第 3 級 - ブチルヒドロキノン）、チオジピン酸、トコフェロール、ポリフェノール、カロテノイド、フラボノイド、フラボン、キノン、又はそれらの誘導体を含む、請求項 19 に記載の脂肪酸組成物。

20

【請求項 21】

前記生物活性剤が、プレバイオティクス剤、プロバイオティクス剤、又は抗微生物剤を含む、請求項 19 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 22】

前記プレバイオティクス剤が、フラクトオリゴ糖、イヌリン、ガラクトオリゴ糖、マンナンオリゴ糖、酵母、酵母の成分、酵母エキス、又はそれらの組み合わせを含む、請求項 21 に記載の脂肪酸組成物。

30

【請求項 23】

前記プロバイオティクス剤が、乳酸生産細菌、生酵母細胞、酵母培養物、酵素、プロテアーゼ、アミラーゼ、又はそれらの組み合わせを含む、請求項 21 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 24】

前記抗微生物剤が、モネンシン、バンベルマイシン、ラサロシド、サリノマイシン、セスキテルペン、テルペン、アルカロイド、精油、又はそれらの誘導体を含む、請求項 21 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 25】

前記糖原性前駆体が、グリセロール、プロピレングリコール、プロパンジオール、ポリオール、プロピオン酸カルシウム若しくはプロピオン酸ナトリウム、又はそれらの誘導体である、請求項 19 に記載の脂肪酸組成物。

40

【請求項 26】

前記ビタミンが、ビオチン、ビタミン A、ビタミン C、ビタミン D、ビタミン E、ビタミン H、ビタミン K、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン B₃、ビタミン B₅、ビタミン B₆、ビタミン B₇、ビタミン B₉、ビタミン B₁₂、又はビタミン B_p、又はそれらの誘導体である、請求項 19 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 27】

前記ミネラルが、カルシウム、ナトリウム、マグネシウム、リン、カリウム、マンガン、亜鉛、セレン、銅、ヨウ素、鉄、コバルト、又はモリブデンの誘導体である、請求項 19

50

に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 28】

前記ミネラルが、アミノ酸キレート化若しくはグリシン化ミネラル又はセレン酵母である、請求項 19 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 29】

前記ミネラルが有機ミネラル誘導体である、請求項 19 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 30】

前記アミノ酸が、カルニチン、ヒスチジン、アラニン、イソロイシン、アルギニン、ロイシン、アスパラギン、リシン、アスパラギン酸、メチオニン、システイン、フェニルアラニン、グルタミン酸、スレオニン、グルタミン、トリプトファン、グリシン、バリン、オルニチン、プロリン、セレノシステイン、セレノメチオニン、セリン、チロシン、又はそれらの誘導体である、請求項 19 に記載の脂肪酸組成物。

10

【請求項 31】

前記界面活性剤成分が非イオン乳化剤を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 32】

前記界面活性剤成分がイオン乳化剤を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 33】

前記界面活性剤成分が、約 5 ～ 約 25 の親水親油バランス値を有する乳化剤を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 34】

前記界面活性剤成分が、約 15 の親水親油バランス値を有する乳化剤を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

20

【請求項 35】

前記界面活性剤成分が、レシチン、大豆レシチン、セファリン、ヒマシ油エトキシレート、ソルビタンモノ - 、ジ - 、又はトリオレアート、ポリソルビタンモノ - 、ジ - 又はトリオレアート、タローエトキシレート、ラウリン酸、ポリエチレングリコール、又はそれらの誘導体を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 36】

前記界面活性剤成分が、カルシウムステアロイルジラクテート、グリセロールエステル、ポリグリセロールエステル、ソルビタンエステル、ポリソルビタンエステル、ポリエチレングリコールエステル、糖エステル、モノ - 、ジ - 、又はトリグリセリド、アセチル化モノグリセリド、乳酸化モノグリセリド、又はそれらの誘導体を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

30

【請求項 37】

前記界面活性剤成分が、ポリオキシエチレンステアレート、ポリソルベート、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレアート、ポリオキシエチレンソルビタンモノパルミテート、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレンソルビタントリステアレート、アンモニウムホスファチド、脂肪酸のナトリウム塩又はカリウム塩又はカルシウム塩、脂肪酸のマグネシウム塩、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリド、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドの酢酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドの乳酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドのクエン酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドのモノアセチル酒石酸エステル及びジアセチル酒石酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドの酢酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドの酒石酸エステル、脂肪酸のスクロースエステル、スクログリセリド、脂肪酸のポリグリセロールエステル、ポリグリセロールポリリシノレート、脂肪酸のプロパン - 1, 2 - ジオールエステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドと相互作用した熱酸化大豆油、ナトリウムステアロイル - 2 - ラクチラート、カルシウムステアロイル - 2 - ラクチラート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタントリステアレート、ソルビタンモノラウレート、ソルビタンモノオレアート、ソルビタンモノパルミテート、ポリソルベート 20、ポリ

40

50

ソルベート 40、ポリソルベート 60、又はそれらの誘導体を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 38】

前記脂肪酸のナトリウム塩又はカリウム塩又はカルシウム塩が、蒸留パーム脂肪酸のナトリウム塩又はカリウム塩又はカルシウム塩を含む、請求項 37 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 39】

前記界面活性剤成分が、オレイン酸由来の界面活性剤を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 40】

前記界面活性剤成分が、オレイン酸エステル由来の非イオン界面活性剤を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

10

【請求項 41】

前記界面活性剤成分が、オレイン酸由来のイオン界面活性剤を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 42】

前記界面活性剤成分が、オレイン酸ナトリウム、オレイン酸カリウム、オレイン酸カルシウム、オレイン酸アンモニウム、オレイン酸ソルビタン、トリオレイン酸ソルビタン、オレイン酸グリセリル、オレイン酸メチル、オレイン酸エチル、オレイン酸 PEG、オレイン酸トリエタノールアミン（オレイン酸 TEA）、オレイン酸ポリソルビタン、又はそれらの組み合わせを含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

20

【請求項 43】

前記脂肪酸成分が、少なくとも約 80 質量%の遊離脂肪酸を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 44】

前記脂肪酸成分が、少なくとも 70 質量%のパルミチン酸化合物を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 45】

前記脂肪酸成分が、少なくとも 95 質量%のパルミチン酸化合物を含む、請求項 44 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 46】

前記パルミチン酸化合物が、遊離パルミチン酸、パルミチン酸トリグリセリド、パルミチン酸の 1 又は複数の塩を含む、請求項 44 に記載の脂肪酸組成物。

30

【請求項 47】

前記パルミチン酸の塩が、パルミチン酸ナトリウム、パルミチン酸カルシウム、パルミチン酸マグネシウム、パルミチン酸アンモニウム、パルミチン酸亜鉛、パルミチン酸アルミニウム、パルミチン酸銅、パルミチン酸鉄、パルミチン酸クロム、パルミチン酸セレン、又はそれらの組み合わせを含む、請求項 46 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 48】

前記脂肪酸成分が、少なくとも 95 質量%の遊離パルミチン酸を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

40

【請求項 49】

前記脂肪酸成分がステアリン酸化合物を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 50】

前記ステアリン酸化合物が、遊離ステアリン酸、ステアリン酸トリグリセリド、ステアリン酸ナトリウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウム、又はステアリン酸アンモニウムを含む、請求項 49 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 51】

前記脂肪酸成分がオレイン酸化合物を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 52】

前記オレイン酸化合物が、遊離オレイン酸、オレイン酸エステル、オレイン酸のモノ - 、

50

ジ - 又はトリグリセリド、高オレイン酸油、又はそれらの組み合わせを含む、請求項 5 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 5 3】

前記脂肪酸成分が、約 1 質量 % ~ 約 5 0 質量 % の前記オレイン酸化合物を含む、請求項 5 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 5 4】

前記高オレイン酸油が、4 0 質量 % 以上のオレイン酸含量を有する、請求項 5 2 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 5 5】

前記高オレイン酸油が、5 0 質量 % 以上のオレイン酸含量を有する、請求項 5 2 に記載の脂肪酸組成物。

10

【請求項 5 6】

前記高オレイン酸油が、6 0 質量 % 以上のオレイン酸含量を有する、請求項 5 2 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 5 7】

前記脂肪酸成分が油を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 5 8】

前記脂肪酸成分が、オリーブ油、ペカン油、キャノーラ油、ピーナッツ油、マカダミア油、ヒマワリ油、トウモロコシ油、綿実油、亜麻仁油、藻類油、パーム油、ダイズ油、ブドウ種子油、シーバックソーン油、鶏脂、シチメンチョウ脂、ラード、又はそれらの組み合わせを含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

20

【請求項 5 9】

前記脂肪酸成分が、約 1 質量 % ~ 約 5 0 質量 % の前記油を含む、請求項 5 7 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 6 0】

前記脂肪酸成分が、約 1 質量 % ~ 約 4 0 質量 % のキャノーラ油を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 6 1】

前記脂肪酸成分が、遊離パルミチン酸及びキャノーラ油を、約 5 0 : 1 ~ 約 1 : 1 の質量 / 質量比率で含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

30

【請求項 6 2】

前記脂肪酸成分が、4 5 質量 % 以下の不けん化物を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 6 3】

前記脂肪酸成分が、1 5 質量 % 以下の不けん化物を含む、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 6 4】

前記脂肪酸成分が 4 5 以下のヨウ素価を有する、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 6 5】

前記脂肪酸成分が 3 0 以下のヨウ素価を有する、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

40

【請求項 6 6】

前記脂肪酸成分が 1 5 以下のヨウ素価を有する、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 6 7】

前記脂肪酸成分が 5 以下のヨウ素価を有する、請求項 1 に記載の脂肪酸組成物。

【請求項 6 8】

動物飼料のための脂肪酸組成物を作製するための方法であって、脂肪酸成分を界面活性剤成分と混ぜ合わせて、脂肪酸組成物を提供するステップ；及び前記脂肪酸組成物を固体ビーズに成形するステップを含む、方法。

【請求項 6 9】

50

請求項 6 8 に記載の方法であって、前記方法が、前記脂肪酸組成物を固体ビーズに成形するステップの前に、前記脂肪酸組成物を加熱して液体状にするステップをさらに含む、方法。

【請求項 7 0】

請求項 6 8 に記載の方法であって、前記脂肪酸成分及び前記界面活性剤成分が、液体状に混ぜ合わせられる、方法。

【請求項 7 1】

請求項 6 8 に記載の方法であって、前記脂肪酸組成物を固体ビーズに成形するステップが、前記脂肪酸組成物を固体ビーズにプリル化するステップを含む、方法。

【請求項 7 2】

反芻動物飼料のための脂肪酸組成物であって、
前記脂肪酸組成物が、脂肪酸成分及び界面活性剤成分から成り、
前記脂肪酸組成物が 5 0 以上で融解し、
前記脂肪酸成分が 3 0 以下のヨウ素価を有する、脂肪酸組成物。

【請求項 7 3】

反芻動物飼料のための脂肪酸組成物であって、
前記脂肪酸組成物が、
約 7 0 質量% ~ 約 9 9 . 9 9 質量% の脂肪酸成分；
約 0 . 0 1 質量% ~ 約 3 0 質量% の界面活性剤成分；及び
約 2 質量% 以下の水を含み、
前記脂肪酸組成物が 5 0 以上で融解し、前記脂肪酸成分が 3 0 以下のヨウ素価を有する、脂肪酸組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

関連出願への相互参照

本出願は、2 0 1 5 年 2 月 2 日に提出された米国出願第 6 2 / 1 1 1 , 0 0 6 号の優先権を主張し、この出願は、参照によりその全体が本明細書に明確に組み込まれる。

【背景技術】

【0 0 0 2】

背景

泌乳反芻動物から得られるミルクの生産及び脂肪含量を増加させることは、酪農家の主要な目標である。反芻動物 1 頭あたりのミルク生産がさらに増えることは、有益である。なぜならば、それはより高い収量をもたらす、これにより利益が増加するからである。ミルクの脂肪及びミルクのタンパク質が増加することが望ましい。なぜならば、乳固形分はより高い経済的価値を有し、チーズ、ヨーグルトなどの、非常に望ましい食品に使用することができるからである。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 3】

概要

一つの態様において、本開示は、動物飼料のための脂肪酸組成物を提供する。いくつかの実施形態において、動物飼料のための脂肪酸組成物が、脂肪酸成分及び界面活性剤成分を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約 4 0 以上で融解する。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約 4 5 以下のヨウ素価を有する。

【0 0 0 4】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が流動性固体形状である。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、プリル化された固体ビーズ又は固体フレークとして成形される。

【0 0 0 5】

10

20

30

40

50

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物を含有する固体ビーズが、外部層及び内部コアを有してよい。いくつかの実施形態において、外部層中の界面活性剤成分のパーセンテージが、内部コア中の界面活性剤成分のパーセンテージと実質的に同じであってよい。いくつかの実施形態において、外部層中の界面活性剤成分のパーセンテージが内部コア中の界面活性剤成分のパーセンテージより高くてもよい。いくつかの実施形態において、外部層中の界面活性剤成分のパーセンテージが、内部コア中の界面活性剤成分のパーセンテージ未満であってよい。いくつかの実施形態において、外部層中の界面活性剤成分が、内部コア中の界面活性剤成分と異なってもよい。いくつかの実施形態において、外部層中の脂肪酸成分が、内部コア中の脂肪酸成分と異なってもよい。

【0006】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約50、約60、約65、又は約70以上で融解する。

【0007】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が約2質量%以下の水分レベルを有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約0.1質量%、又は約0.01質量%以下の水分レベルを有する。

【0008】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が10mm以下の粒子径を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が約1 μ m~約10mmの粒子径を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が約10 μ m~約2mmの粒子径を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約0.5mm、約1mm、又は約2mmの平均粒子径を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が約0.5mm、約1mm、又は約2mmの平均粒子径を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が5mm以下の粒子径を有する。

【0009】

いくつかの実施形態において、界面活性剤成分と脂肪酸成分との質量/質量比率が、約1:100~約1:1である。いくつかの実施形態において、界面活性剤成分と脂肪酸成分との質量/質量比率が約1:20~約1:1である。いくつかの実施形態において、界面活性剤成分と脂肪酸成分との質量/質量比率が約1:10~約1:2である。いくつかの実施形態において、界面活性剤成分と脂肪酸成分との質量/質量比率が約1:10~約1:3である。

【0010】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が20質量%以下の界面活性剤成分を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が5質量%、10質量%、15質量%、又は25質量%以下の界面活性剤成分を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が約0.01質量%~約30質量%の界面活性剤成分を含む。

【0011】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、栄養剤又はキャリアをさらに含む。いくつかの実施形態において、キャリアが多孔性キャリア材料を含む。いくつかの実施形態において、多孔性キャリア材料が、タンパク質、穀物、粗飼料、又は金属有機構造体を含む。

【0012】

いくつかの実施形態において、栄養剤が、抗酸化剤、生物活性剤、香味剤、着色剤、糖原性前駆体、ビタミン、ミネラル、アミノ酸、微量元素、又はそれらの誘導体を含む。

【0013】

いくつかの実施形態において、抗酸化剤が、エトキシキン(1,2-ジヒドロ-6-エトキシ-2,2,4-トリメチルキノリン)、BHA(ブチル化ヒドロキシアニソール)、BHT(ブチル化ヒドロキシトルエン)、アスコルビン酸、パルミチン酸アスコルビル、安息香酸、アスコルビン酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、ソルビン酸カルシウム、クエン酸、ジラウリルチオジプロピオネート、ジステアリルチオジプロピオネート、エ

10

20

30

40

50

リソルビン酸、ギ酸、メチルパラベン、亜硫酸水素カリウム、メタ重亜硫酸カリウム、ソルビン酸カリウム、プロピオン酸、没食子酸プロピル、プロピルパラベン、グアヤク脂 (resin guaiacae)、アスコルビン酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム、亜硫酸水素ナトリウム、メタ重亜硫酸ナトリウム、亜硝酸ナトリウム、プロピオン酸ナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、ソルビン酸、塩化第一スズ、二酸化硫黄、THBP (トリヒドロキシ - ブチロフェノン)、TBHQ (第3級 - ブチルヒドロキノン)、チオジピン酸、トコフェロール、ポリフェノール、カロテノイド、フラボノイド、フラボン、キノン、又はそれらの誘導体を含む。

【0014】

いくつかの実施形態において、生物活性剤が、プレバイオティクス剤、プロバイオティクス剤、又は抗微生物剤を含む。いくつかの実施形態において、プレバイオティクス剤が、フラクトオリゴ糖、イヌリン、ガラクトオリゴ糖、マンナンオリゴ糖、酵母、酵母の成分、酵母エキス、又はそれらの組み合わせを含む。いくつかの実施形態において、プロバイオティクス剤が、乳酸生産細菌、生酵母細胞、酵母培養物、酵素、プロテアーゼ、アミラーゼ、又はそれらの組み合わせを含む。いくつかの実施形態において、抗微生物剤が、モネンシン、バンベルマイシン、ラサロシド、サリノマイシン、セスキテルペン、テルペン、アルカロイド、精油、又はそれらの誘導体を含む。

10

【0015】

いくつかの実施形態において、糖原性前駆体が、グリセロール、プロピレングリコール、プロパンジオール、ポリオール、プロピオン酸カルシウム若しくはプロピオン酸ナトリウム、又はそれらの誘導体を含む。

20

【0016】

いくつかの実施形態において、ビタミンが、ビオチン、ビタミンA、ビタミンC、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンH、ビタミンK、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンB₃、ビタミンB₅、ビタミンB₆、ビタミンB₇、ビタミンB₉、ビタミンB₁₂、又はビタミンB_p、又はそれらの誘導体を含む。

【0017】

いくつかの実施形態において、ミネラルが、カルシウム、ナトリウム、マグネシウム、リン、カリウム、マンガン、亜鉛、セレン、銅、ヨウ素、鉄、コバルト、又はモリブデンの誘導体を含む。いくつかの実施形態において、ミネラルが、アミノ酸キレート化若しくはグリシン化ミネラル又はセレン酵母を含む。いくつかの実施形態において、ミネラルが有機ミネラル誘導体を含む。

30

【0018】

いくつかの実施形態において、アミノ酸が、カルニチン、ヒスチジン、アラニン、イソロイシン、アルギニン、ロイシン、アスパラギン、リシン、アスパラギン酸、メチオニン、システイン、フェニルアラニン、グルタミン酸、スレオニン、グルタミン、トリプトファン、グリシン、バリン、オルニチン、プロリン、セレノシステイン、セレノメチオニン、セリン、チロシン、又はそれらの誘導体である。

【0019】

いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、非イオン乳化剤又はイオン乳化剤を含んでよい。いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、約5～約25の親水親油バランス値を有する乳化剤を含む。いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、約10～約20の親水親油バランス値を有する乳化剤を含む。いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、約5、約8、約15又は約18の親水親油バランス値を有する乳化剤を含む。

40

【0020】

いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、長鎖脂肪酸のエステル又は塩を含む。いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、レシチン、大豆レシチン、セファリン、ヒマシ油エトキシレート、ソルビタンモノ - 、ジ - 、又はトリ - オレアート、タローエトキシレート、ラウリン酸、ポリエチレングリコール、又はそれらの誘導体を含む。いく

50

つかの実施形態において、界面活性剤成分が、カルシウムステアロイルジラクテート (d i l a c i a t e)、ポリグリセロールエステル、グリセロールエステル、ソルビタンエステル、ポリソルビタンエステル、ポリエチレングリコールエステル、糖エステル、モノ - 、ジ - 又はトリグリセリド、アセチル化モノ - 、ジ - 又はトリグリセリド、アセチル化モノグリセリド、乳酸化モノグリセリド、リン脂質、又はそれらの誘導体を含む。いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、ポリオキシエチレンステアレート、ポリソルベート、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレアート、ポリオキシエチレンソルビタンモノパルミテート、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレンソルビタントリスステアレート、アンモニウムホスファチド、脂肪酸のナトリウム塩又はカリウム塩又はカルシウム塩、脂肪酸のマグネシウム塩、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリド、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドの酢酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドの乳酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドのクエン酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドのモノアセチル酒石酸エステル及びジアセチル酒石酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドの酢酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドの酒石酸エステル、脂肪酸のスクロースエステル、スクログリセリド、脂肪酸のポリグリセロールエステル、ポリグリセロールポリリシノレエート、脂肪酸のプロパン - 1 , 2 - ジオールエステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドと相互作用した熱酸化大豆油、ナトリウムステアロイル - 2 - ラクチラート、カルシウムステアロイル - 2 - ラクチラート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタントリスステアレート、ソルビタンモノラウレート、ソルビタンモノオレアート、ソルビタンモノパルミテート、ポリソルベート 2 0 、ポリソルベート 4 0 、ポリソルベート 6 0 、又はそれらの誘導体を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸のナトリウム塩又はカリウム塩又はカルシウム塩が、蒸留パーム脂肪酸のナトリウム塩又はカリウム塩又はカルシウム塩を含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、オレイン酸由来の界面活性剤を含む。いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、オレイン酸エステル由来の非イオン界面活性剤を含む。いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、オレイン酸由来のイオン界面活性剤を含む。いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、オレイン酸ナトリウム、オレイン酸カリウム、オレイン酸カルシウム、オレイン酸アンモニウム、オレイン酸ソルビタン、ソルビタンモノ - 、ジ - 又はトリオレアート、オレイン酸ポリソルビタン (p o l y c o r b i t a n)、ポリソルビタンモノ - 、ジ - 又はトリオレアート、オレイン酸グリセリル、オレイン酸メチル、オレイン酸エチル、オレイン酸 P E G、オレイン酸トリエタノールアミン (オレイン酸 T E A)、オレイン酸ポリソルビタン、又はそれらの組み合わせを含む。

【 0 0 2 2 】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約 4 5 以上の融点を有してよい。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約 5 0 、約 6 0 、約 6 5 、又は約 7 0 以上で融解する。

【 0 0 2 3 】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、遊離脂肪酸、脂肪酸の塩又はエステル、脂肪酸エステル、モノ - 、ジ - 、又はトリグリセリド、又はそれらの組み合わせを含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、少なくとも、約 7 0 質量 %、7 5 質量 %、8 0 質量 %、8 5 質量 %、9 0 質量 %、9 5 質量 %、9 8 質量 %又は 9 9 質量 %の遊離脂肪酸を含む。

【 0 0 2 4 】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分がルーメン安定性脂肪酸を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、少なくとも、約 7 0 質量 %、7 5 質量 %、8 0 質量 %、8 5 質量 %、9 0 質量 %、9 5 質量 %、9 8 質量 %又は 9 9 質量 %のルーメン安定性脂肪酸を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、少なくとも約 7 0 質量 %、7 5

質量%、80質量%、85質量%、90質量%、95質量%、98質量%又は99質量%の飽和脂肪酸を含む。いくつかの実施形態において、飽和脂肪酸が遊離脂肪酸であってよい。いくつかの実施形態において、飽和脂肪酸が、エステル形態であってよい。

【0025】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、少なくとも、約70質量%、80質量%、85質量%、90質量%、95質量%、98質量%、又は99質量%のパルミチン酸化合物を含む。いくつかの実施形態において、パルミチン酸化合物が、遊離パルミチン酸、パルミチン酸モノ-、ジ-、又はトリグリセリド、パルミチン酸の1又は複数の塩を含む。いくつかの実施形態において、パルミチン酸の塩が、パルミチン酸ナトリウム、パルミチン酸カルシウム、パルミチン酸マグネシウム、パルミチン酸アンモニウム、パルミチン酸亜鉛、パルミチン酸アルミニウム、パルミチン酸銅、パルミチン酸鉄、パルミチン酸クロム、パルミチン酸セレン、又はそれらの組み合わせを含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、少なくとも、約70質量%、80質量%、85質量%、90質量%、95質量%、98質量%又は99質量%の遊離パルミチン酸を含む。

10

【0026】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分がステアリン酸化合物を含む。いくつかの実施形態において、ステアリン酸化合物が、遊離ステアリン酸、ステアリン酸モノ-、ジ-又はトリグリセリド、ステアリン酸ナトリウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウム、又はステアリン酸アンモニウムを含む。

20

【0027】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、パルミチン酸化合物及びステアリン酸化合物から本質的に成る。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、質量/質量比率が約10:1~約1:10の、遊離パルミチン酸及び遊離ステアリン酸から本質的に成る。いくつかの実施形態において、質量/質量比率が約6:4~約4:6である。いくつかの実施形態において、質量/質量比率が約8:2~約2:8である。

【0028】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分がオレイン酸化合物を含む。いくつかの実施形態において、オレイン酸化合物が、遊離オレイン酸、オレイン酸エステル、オレイン酸のモノ-、ジ-、又はトリグリセリド、高オレイン酸含量油、又はそれらの組み合わせを含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約1質量%~約50質量%のオレイン酸化合物を含む。いくつかの実施形態において、高オレイン酸含量油が、40質量%以上のオレイン酸含量を有してよい。いくつかの実施形態において、高オレイン酸含量油が、約50質量%、約60質量%、約70質量%、又は約80質量%以上のオレイン酸含量を有してよい。

30

【0029】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が油を含む。油が、野菜油、植物油、又は動物油であってよい。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約1質量%~約50質量%の油を含む。

【0030】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、オリーブ油、ペカン油、キャノーラ油、ピーナッツ油、マカダミア油、ヒマワリ油、トウモロコシ油、綿実油、亜麻仁油、パーム油、ダイズ油、ブドウ種子油、シーバックソーン油、鶏脂、シチメンチョウ脂、ラード、又はそれらの組み合わせを含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約1質量%~約40質量%のキャノーラ油を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、遊離パルミチン酸及びキャノーラ油を、約50:1~約1:1の質量/質量比率で含む。

40

【0031】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約2質量%、約1質量%、約0.5質量%、又は約0.1質量%以下の水分レベルを有する。

【0032】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約45質量%、約25質量%、約15質量

50

%、又は約 2 質量 % 以下の不けん化物を含む。

【 0 0 3 3 】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約 4 5、約 3 0、約 2 5、約 1 5、約 5、約 1、又は約 0 . 5 以下のヨウ素価を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約 5 ~ 約 1 5 のヨウ素価を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約 1 0 ~ 約 3 0 のヨウ素価を有する。

【 0 0 3 4 】

いくつかの実施形態において、本開示は、動物飼料のための脂肪酸組成物を提供し、この脂肪酸組成物が、脂肪酸成分及び界面活性剤成分から本質的に成り、ここで、脂肪酸組成物が 4 0 以上で融解し、脂肪酸成分が 4 5 以下のヨウ素価を有する。

10

【 0 0 3 5 】

いくつかの実施形態において、本開示は、反芻動物飼料のための脂肪酸組成物を提供し、この脂肪酸組成物が、脂肪酸成分及び界面活性剤成分から成り、ここで、脂肪酸組成物が 5 0 以上で融解し、脂肪酸成分が 3 0 以下のヨウ素価を有する。

【 0 0 3 6 】

いくつかの実施形態において、本開示は、反芻動物飼料のための脂肪酸組成物を提供し、この脂肪酸組成物が、約 7 0 質量 % ~ 約 9 9 . 9 9 質量 % の脂肪酸成分、約 0 . 0 1 質量 % ~ 約 3 0 質量 % の界面活性剤成分を含み、ここで、脂肪酸組成物が 5 0 以上で融解し、脂肪酸成分が 3 0 以下のヨウ素価を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約 2 質量 % 以下の水を有することができる。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が 4 0 以上で融解する。

20

【 0 0 3 7 】

別の態様において、本開示は、動物飼料のための脂肪酸組成物を作製するための方法を提供する。いくつかの実施形態において、この方法が、脂肪酸成分を界面活性剤成分と混ぜ合わせて、脂肪酸組成物を提供するステップ及び脂肪酸組成物を固体ビーズに成形するステップを含む。いくつかの実施形態において、この方法が、脂肪酸組成物を固体ビーズに成形するステップの前に、脂肪酸組成物を加熱して液体状にするステップをさらに含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分及び界面活性剤成分が、液体状に混ぜ合わせられる。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物を固体ビーズに成形するステップが、脂肪酸組成物を固体ビーズにプリル化するステップを含む。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 この図は、脂肪酸成分及び界面活性剤成分を含む脂肪酸組成物を調製する例示的な方法のフロー図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 9 】

詳細な説明

本開示は、説明される特定のシステム、装置及び方法に限定されない。なぜなら、これらは変わってよいからである。明細書において使用される用語は、特定のバージョン又は実施形態を説明する目的のためだけのものであり、その範囲を限定することは意図されない。

40

【 0 0 4 0 】

この文書において使用されるように、単数形「 a 」、「 a n 」、及び「 t h e 」は、文脈上明確に指示されない限り、複数の参照を含む。他に定義されない限り、本明細書で使用される全ての技術用語及び科学用語は、当業者によって一般に理解されるのと同じ意味を有する。

【 0 0 4 1 】

特に指示のない限り、パーセントは質量パーセントであり、比率は質量 / 質量比率である。

【 0 0 4 2 】

50

以下の用語は、本出願の目的のために、以下に示すそれぞれの意味を有するものとする。

【 0 0 4 3 】

「動物」は、任意の家庭系動物又は農場系動物であり得る。一例となる動物は、肉又はミルクのために飼育される動物であり得る。

【 0 0 4 4 】

「反芻動物」は一般に、複数のチャンバーのある胃を備える、ほ乳類の亜目である。この胃は、セルロース系の食物を、胃の第1のチャンバー（ルーメン）内で軟化することによって消化する能力、及び半消化された塊を逆流させる能力を動物に与える。この半消化された塊は、胃の1又は複数の他のチャンバーにおいて、消化のために反芻動物によって再び咀嚼される。反芻動物の例としては、畜牛、ヤギ及びヒツジなどの泌乳動物が含まれるが、これらに限定されない。畜牛は乳牛を含んでよく、この乳牛は一般に、ボス・タウルス種の動物である。反芻動物によって生産されるミルクは、様々な酪農系製品に幅広く使用されている。

10

【 0 0 4 5 】

本開示は一般に、脂肪酸組成物、動物飼料混合物、反芻動物飼料混合物、それらから作製される食餌組成物、及び動物に与えることのできる食餌組成物を作製するための方法に関する。食餌組成物は、動物の生産の様々な態様を向上するように構成され得る。動物の生産の様々な態様としては、例えば、動物の成長、動物の繁殖又はミルク生産が含まれる。例えば、いくつかの実施形態によれば、食餌組成物は、ミルク生産の量を増加させ得る、ミルクの脂肪含量又は産出量を増加させ得る、ミルクのタンパク質含量又は産出量を増加させ得る、又はこれら3つの全てを増加させ得る。本明細書に記載される特定の組成物は、動物飼料混合物、反芻動物飼料混合物、サプリメント、などを含んでよい。いくつかの実施形態によれば、食餌組成物は、液体、固体又はそれらの組み合わせを含んでよく、例えば、乾燥粒子、ペレット、懸濁液、エマルジョン、スラリー、ペースト、ゲルなどを含んでよい。

20

【 0 0 4 6 】

反芻動物が飼料を消費すると、飼料中の脂肪はルーメンによって改変されて、飼料中の脂肪のプロファイルとは異なる、乳脂肪プロファイルを提供する。ルーメン中で不活性でない脂肪は、飼料摂取量及び飼料材料のルーメン消化率を減少させる可能性がある。ミルクの組成と脂肪の性質は、反芻動物の食生活によって影響され得る。例えば、油の給餌（例えば、野菜油の給餌）は一般に、ルーメン機能とミルク形成の両方に悪影響を及ぼすと考えられている。油給餌の結果として、乳タンパク質濃度が減少し、乳脂肪濃度が減少し、トランス脂肪酸の割合が増加し得る。これらの結果は、様々な負のミルク特性と関連している。負のミルク特性には、例えば、ミルクを消費するときのヒト血液中の、有害な低密度リポタンパク質（LDL）コレステロールの増加及び有益な高密度リポタンパク質（HDL）コレステロールの減少がある。加えて、工業的ミルク処理中に乳脂肪の特性が弱くなる可能性がある。ミルク中の高いレベルのポリ不飽和脂肪酸もまた、味の欠陥及び保存の問題を引き起こす可能性がある。乳脂肪の典型的な脂肪酸組成は、約70質量%を超える飽和脂肪酸を含有する可能性があり、トランス脂肪酸の総量は、約3質量%～約10質量%である可能性がある。野菜油を飼料に添加すると、トランス脂肪酸の割合が約10質量%を超えて上昇する可能性がある。

30

40

【 0 0 4 7 】

油及び脂肪の有害な効果を減少させるための一つの解決策は、ルーメン中での脂肪酸の水素化を最小限にすることである。脂肪酸の水素化は、例えば、脂肪をホルムアルデヒド処理力ゼインで保護することにより、減少させることができる。別の代替案は、反芻動物に脂肪酸カルシウム塩を与えることであり、それによりルーメンにおける水素化を減少させることができる。しかしながら、脂肪酸塩は、典型的には、辛味を有する。この辛味は、反芻動物の飼料摂取量を減少させ得る。加えて、この塩はまた、飼料をペレットに成形するための特定のプロセスを妨害し得る。

【 0 0 4 8 】

50

本明細書に記載される脂肪酸成分は、脂肪酸を飼料から消化管を介して反芻動物の血液循環に移動させることができる。このことにより、乳脂肪、ミルク生産のエネルギー効率及び反芻動物によるエネルギーの利用を向上させることができる。このことは、ミルク生産及び乳タンパク質に正の影響を及ぼす。いくつかの実施形態によれば、食餌組成物は、乳腺における脂肪合成で消費されるエネルギーが減少するように、乳脂肪成分を細胞に届けることによって、乳腺における脂肪合成を強化するように構成され得る。結果として、グルコースをラクトース生産のためにより効率的に使用することができ、これによりミルク生産が増加する。グルコースをアミノ酸から生産する必要がないため、乳タンパク質含量が増加し得る。加えて、反芻動物は、泌乳期間の開始時に体重を失わず、これにより反芻動物の生殖能力を向上させることができる。

10

【0049】

本明細書に記載される界面活性剤成分は、反芻動物によって消化されたときに、ルーメン機能を強化し得る。例えば、界面活性剤成分は、ルーメンの液体の乳化、ルーメン微生物の増殖速度、ルーメンの微生物の数、ルーメンの微生物によって分泌される酵素の活性、又はセルロース系材料の発酵を増加させる可能性がある。このことによって、ルーメンにおける粗飼料又は粗繊維の消化率が増加する可能性があり、飼料効率が増加する。いくつかの実施形態において、ルーメンの微生物は、微生物プロテアーゼ及びセルラーゼを含み得るがこれらに限定されない。いくつかの実施形態において、セルロース系材料は、繊維、サイレージ、及び粗飼料を含み得るがこれらに限定されない。界面活性剤成分はまた、ルーメン発酵特性を向上させることによって、揮発性脂肪酸の含量及び割合を変化させ、飼料効率及び性能を強化し得る。加えて又は代替的に、本明細書に記載される界面活性剤成分は、動物が脂肪酸組成物を消費するときに、脂肪酸成分又はその副成分の消化率を向上し得る。例えば、界面活性剤成分又はその任意の部分は、動物の消化管における脂肪酸成分のミセル形成を助け、乳化プロセスを強化し、及び／又は脂肪酸成分の消化及び／又は吸収を容易にし得る。

20

【0050】

図は、動物飼料のための脂肪酸組成物を作製する方法の一例の略図を示している。脂肪酸組成物の固体ビーズを作製するために採用される方法の一つの実施形態は、「ブリル化」と呼ばれる。ブリル化はまた、「噴霧チル」、「噴霧冷却」又は「噴霧凝固」とも呼ばれ、一般には、ノズルを通して小滴を噴霧し、小滴がブリル化タワーの最上部から回収表面に向かって落ちる際に、小滴を空中で凝固させるプロセスを指す。タワーを通して上方に空気を循環させて、小滴を固体に凝固させるのを助けてよい。小滴のサイズ及び形状は、タワーの高さ、ノズルサイズ、及びノズル形状によって影響され得る。例えば、より大きいサイズの小滴は、より小さいサイズの小滴よりも高いタワーを必要とする可能性がある。小滴は、凝集せずに凝固する傾向があり、液体小滴の表面張力は、一般に丸いビーズ表面を生じる。いくつかの実施形態において、ビーズは、丸形又は卵形であってよい。

30

【0051】

ブロック10を参照すると、本明細書に記載される脂肪酸成分が、ヒーター（ブロック12）を使用して、脂肪酸成分を融解するのに十分な温度に加熱される。ヒーターから出る脂肪酸成分の温度は、脂肪酸成分の融解温度であるか、又はそれよりわずかに高い温度であることが可能である。融解温度又はそれよりわずかに高い温度であれば、凝固のプロセスのための必要なタワー高さは、より低くなる。界面活性剤成分（ブロック14）を、脂肪酸成分と共に導入して、脂肪酸成分と同時に加熱融解することができる。代替的に、界面活性剤成分の導入が、脂肪酸成分を凝固させないか、又は別の形で早期に固化させないという条件の下で、ヒーターの後に、界面活性剤成分を脂肪酸成分と混ぜ合わせることができる。この場合、液体界面活性剤成分を使用してよい。脂肪酸成分及び界面活性剤成分を含む液体は、ポンプ（ブロック12）を介してポンプで送ることができる。次いで、液体が、ブリル化タワー（ブロック16）の最上部の小滴生成装置を通して散布される。小滴がタワーを落ちる際に、小滴は、タワーの底に達するまでに、ビーズに凝固及び固化することとなる。結果として得られる、固体のブリル化されたビーズは、脂肪酸成分及び界

40

50

面活性剤成分を有する脂肪酸組成物である（ブロック１８）。

【００５２】

いくつかの実施形態において、粒子は、カプセル化プロセスによって製造してよく、このカプセル化プロセスは、少なくとも外部層及び内部コアを有する固体ビーズを生成する。いくつかの実施形態において、粒子は、カプセル化ブリル化プロセスによって製造してよく、このカプセル化ブリル化プロセスでは、コア材料及びシェル材料が異なるノズルから噴霧される。いくつかの実施形態において、粒子は、カーテンコーティングカプセル化プロセスによって製造してよい。他の例となるプロセスとしては、押出、共押出、パンコーティング、流動床、及びコアセルベーションが含まれ得るがこれらに限定されない。

【００５３】

いくつかの実施形態において、固体ビーズは均一な組成を有してよい。いくつかの実施形態において、固体ビーズは層状構造を有してよい。いくつかの実施形態において、異なる層の組成は異なっていてよい。いくつかの実施形態において、層の違いは化学的組成にあつてよい。いくつかの実施形態において、層の違いは濃度にあつてよい。

【００５４】

いくつかの実施形態において、ビーズが、外部層及び内部コアを有してよい。いくつかの実施形態において、外部層中の界面活性剤成分のパーセンテージが、内部コア中の界面活性剤成分のパーセンテージと実質的に同じであつてよい。いくつかの実施形態において、外部層中の界面活性剤成分のパーセンテージが、内部コア中の界面活性剤成分のパーセンテージより高くてよい。いくつかの実施形態において、外部層中の界面活性剤成分のパーセンテージが、内部コア中の界面活性剤成分のパーセンテージ未満であつてよい。いくつかの実施形態において、外部層中の界面活性剤成分が、内部コア中の界面活性剤成分と異なつてよい。一つの例において、外部層は第１の界面活性剤を含有してよく、内部コアは第２の界面活性剤を含有してよく、第１の界面活性剤及び第２の界面活性剤は異なつてよい。別の例において、外部層及び内部コア中の界面活性剤は、同じ化学的組成を異なる濃度で有してよい。

【００５５】

いくつかの実施形態において、外部層中の脂肪酸成分が、内部コア中の脂肪酸成分と異なつてよい。いくつかの実施形態において、その違いは化学的組成にあつてよい。いくつかの実施形態において、その違いは濃度にあつてよい。例えば、外部層は、内部コアよりも低いパーセンテージの脂肪酸成分を有してよい。又は、外部層は第１の脂肪酸を含有してよく、内部コアは第２の脂肪酸を有してよく、ここで第１の脂肪酸が、第２の脂肪酸と異なる。

【００５６】

いくつかの実施形態において、本方法が、脂肪酸成分を界面活性剤成分と混ぜ合わせて、脂肪酸組成物を提供するステップ及び脂肪酸組成物を固体ビーズに成形するステップを含む。いくつかの実施形態において、本方法が、脂肪酸組成物を固体ビーズに成形するステップの前に、脂肪酸組成物を加熱して液体状にするステップをさらに含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分及び界面活性剤成分が、液体状に混ぜ合わせられる。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物を固体ビーズに成形するステップが、脂肪酸組成物を固体ビーズにブリル化するステップを含む。

【００５７】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、脂肪酸成分及び界面活性剤成分を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が４０以上で融解する。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が４５以下のヨウ素価を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、脂肪酸成分及び界面活性剤成分から本質的に成ることができ、ここで、脂肪酸組成物が４０以上で融解し、脂肪酸成分が４５以下のヨウ素価を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、脂肪酸成分及び界面活性剤成分から成ることができ、ここで、脂肪酸組成物が５０以上で融解し、脂肪酸成分が３０以下のヨウ素価を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約７０質量％～約９９．９９質量

10

20

30

40

50

量%の脂肪酸成分；約0.01質量%～約30質量%の界面活性剤成分を含むことができる。脂肪酸組成物が50以上で融解し、ここで、脂肪酸成分が30以下のヨウ素価を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が約2質量%以下の水を有することができる。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が40以上で融解する。

【0058】

脂肪酸成分及び界面活性剤成分の脂肪酸組成物は、動物飼料混合物の作製に使用することができる。

【0059】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が流動性固体形状である。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物がブリル化された固体ビーズとして成形される。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が固体フレークとして成形される。

10

【0060】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約50、約60、約65、又は約70以上で融解する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約2質量%、約1質量%、約0.5質量%又は約0.1質量%以下の水分レベルを有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約0.1質量%、又は約0.01質量%以下の水分レベルを有する。

【0061】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、10mm以下の粒子径を有する粒子を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約1 μ m～約10mmの粒子径を有する粒子を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約10 μ m～約2mmの粒子径を有する粒子を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約0.1mm、約0.5mm、約1mm、又は約2mmの粒子径を有する粒子を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約0.1mm、約0.5mm、約1mm又は約2mmのアベレージ粒子径を有する粒子を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約0.1mm、約0.5mm、約1mm又は約2mmの平均粒子径を有する粒子を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が5mm以下の粒子径を有する。

20

【0062】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約1:100～約1:1、又は約1:20～約1:1、又は約1:10～約1:2、又は約1:10～約1:3の、界面活性剤成分と脂肪酸成分との質量/質量比率を有してよい。

30

【0063】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、25質量%、20質量%、15質量%、10質量%、8質量%、5質量%又は2質量%以下の界面活性剤成分を含むことができる。いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、約0.01質量%～約30質量%の界面活性剤成分を含むことができる。

【0064】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物が、栄養剤又はキャリア、例えば多孔性キャリア材料など、をさらに含むことができる。栄養剤の性質に応じて、栄養剤を、加熱プロセスの前、最中、又は後に、脂肪酸成分に添加することができる。

40

【0065】

いくつかの実施形態において、多孔性キャリア材料が、タンパク質、穀物、粗飼料、又は金属有機構造体を含むことができる。

【0066】

いくつかの実施形態において、栄養剤が、抗酸化剤、生物活性剤、香味剤、着色剤、糖原性前駆体、ビタミン、ミネラル、アミノ酸、微量元素、又はそれらの誘導体を含むことができる。

【0067】

いくつかの実施形態において、脂肪酸組成物に添加される抗酸化剤が、エトキシキン(1,2-ジヒドロ-6-エトキシ-2,2,4-トリメチルキノリン)、BHA(ブチル化

50

ヒドロキシアニソール)、BHT(ブチル化ヒドロキシトルエン)、アスコルビン酸、パルミチン酸アスコルビル、安息香酸、アスコルビン酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、ソルビン酸カルシウム、クエン酸、ジラウリルチオジプロピオネート、ジステアリルチオジプロピオネート、エリソルビン酸、ギ酸、メチルパラベン、亜硫酸水素カリウム、メタ重亜硫酸カリウム、ソルビン酸カリウム、プロピオン酸、没食子酸プロピル、プロピルパラベン、グアヤク脂、アスコルビン酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム、亜硫酸水素ナトリウム、メタ重亜硫酸ナトリウム、亜硝酸ナトリウム、プロピオン酸ナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、ソルビン酸、塩化第一スズ、二酸化硫黄、THBP(トリヒドロキシ-ブチロフェノン)、TBHQ(第3級-ブチルヒドロキノン)、チオジピン酸、トコフェロール、ポリフェノール、カロテノイド、フラボノイド、フラボン、キノン、又はそれらの誘導体を含むことができる。

10

【0068】

いくつかの実施形態において、生物活性剤が、プレバイオティクス剤、プロバイオティクス剤、抗微生物剤又はそれらの組み合わせを含むことができる。プレバイオティクス剤が、フラクトオリゴ糖、イヌリン、ガラクトオリゴ糖、マンナンオリゴ糖、酵母、酵母の成分、酵母エキス、又はそれらの組み合わせを含み得る。プロバイオティクス剤が、乳酸生産細菌、生酵母細胞、酵母培養物、プロテアーゼ及びアミラーゼなどの酵素、又はそれらの組み合わせを含み得るがこれらに限定されない。抗微生物剤が、モネンシン、バンペルマイシン、ラサロシド、サリノマイシン、セスキテルペン、テルペン、アルカロイド、精油、又はそれらの誘導体を含み得るがこれらに限定されない。

20

【0069】

いくつかの実施形態において、糖原性前駆体が、グリセロール、プロピレングリコール、プロパンジオール、ポリオール、プロピオン酸カルシウム若しくはプロピオン酸ナトリウム、又はそれらの誘導体を含むことができる。

【0070】

いくつかの実施形態において、ビタミンが、ビオチン、ビタミンA、ビタミンC、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンH、ビタミンK、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンB₃、ビタミンB₅、ビタミンB₆、ビタミンB₇、ビタミンB₉、ビタミンB₁₂、ビタミンB_p、又はそれらの誘導体を含むことができる。

【0071】

いくつかの実施形態において、ミネラルが、カルシウム、ナトリウム、マグネシウム、リン、カリウム、マンガン、亜鉛、セレン、銅、ヨウ素、鉄、コバルト、又はモリブデンの誘導体を含むことができる。いくつかの実施形態において、ミネラルが、アミノ酸キレート化若しくはグリシン化ミネラル又はセレン酵母である。いくつかの実施形態において、ミネラルが有機ミネラル誘導体である。

30

【0072】

アミノ酸は、必須、非必須、一般的、非一般的、合成又は天然アミノ酸であってよい。いくつかの実施形態において、アミノ酸が、カルニチン、ヒスチジン、アラニン、イソロイシン、アルギニン、ロイシン、アスパラギン、リシン、アスパラギン酸、メチオニン、システイン、フェニルアラニン、グルタミン酸、スレオニン、グルタミン、トリプトファン、グリシン、バリン、オルニチン、プロリン、セレノシステイン、セレノメチオニン、セリン、チロシン、又はそれらの誘導体を含むことができる。

40

【0073】

香味剤は、任意の天然又は合成香味剤が可能である。いくつかの実施形態において、香味剤が、果物抽出物、果物フレーバー、精油、又はそれらの組み合わせを含む。いくつかの実施形態において、香味剤が、メチルフェニルグリシド酸エチル、酢酸イソアミル、酢酸イソアミルリモネン、リンゴ酸、ヘキサノ酸アリル、プロピオン酸エチル、シンナミックアルデヒド、アセトフェノン、精油、又はそれらの組み合わせを含む。

【0074】

着色剤は、任意の天然又は合成着色剤が可能である。いくつかの実施形態において、着色

50

剤が、食用着色料、果物抽出物、植物抽出物、又は精油を含む。いくつかの実施形態において、着色剤が、クルクミン、ターメリック、アントシアニン、フィコシアニン、ルテイン、リコペン、カプサンチン、アナトー、ベータ - カロチン、パプリカオレオレジン、カルミン、コチニール、カルミン酸、ベータ - アポ - 8' カロテノール、ベータ - アポ - 8' カロテン酸のメチルエステル、カンタキサンチン、クロロフィル、リボフラビン、ラクトフラビン、カラメル、サフラン、ベタニン、クルクメン、クロシン、ルチン、フラボノイド、フラバノン、キノン、抗酸化剤、又はそれらの組み合わせを含む。いくつかの実施形態において、着色剤が、ニンジン油、コチニール抽出物、ビートジュース又は抽出物、赤キャベツジュース又は抽出物、ブドウジュース又は抽出物、ブドウ色素抽出物、ブドウ皮抽出物、パプリカ、パプリカオレオレジン、ターメリックオレオレジン、野菜ジュース、果物ジュース、綿実粉末を含む。いくつかの実施形態において、着色剤が、FD & C ブルー no. 1 又は 2、FD & C グリーン no. 3、FD & C レッド no. 3 又は 40、FD & C イエロー no. 5 又は 6、オレンジ B、又はシトラスレッド no. 2 を含む。いくつかの実施形態において、着色剤が、二酸化チタン又は酸化鉄を含む。

【0075】

界面活性剤成分は、非イオン又はイオン乳化剤を含むことができる。いくつかの実施形態において、乳化剤が、約 5 ~ 約 25 の親水親油バランス (HLB) 値を有することができる。いくつかの実施形態において、乳化剤が、約 10 ~ 約 20 の親水親油バランス (HLB) 値を有することができる。例えば、乳化剤が、約 1、2、3、4、5、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、又は 20 の親水親油バランス (HLB) 値を有することができる。いくつかの実施形態において、乳化剤が、約 20 以下の親水親油バランス (HLB) 値を有することができる。いくつかの実施形態において、HLB 値が、界面活性剤成分の親水性又は親油性の程度の指標を提供する。HLB 値は、界面活性剤分子のある特定の領域に値を割り当てることによって、公式により決定することができる。HLB 値は、例えば、グリフィン法を含むいくつかの周知の方法のうちの 1 つによって決定することができる。

【0076】

乳化剤は、長鎖脂肪酸のエステル又は塩であってよい。長鎖脂肪酸は、約 4 ~ 約 30 の炭素を有する任意の飽和又は不飽和脂肪酸であってよい。例となる長鎖脂肪酸は、C16:0、C18:0、C18:1、C18:2、C28:3、C20:0、C20:1、C20:2、C20:3、C20:4、C20:5、C22:0、C22:4、又はそれらの任意の組み合わせを含み得る。

【0077】

いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、レシチン、大豆レシチン、セファリン、ヒマシ油エトキシレート、ソルビタンモノ - 、ジ - 、又はトリ - オレアート、ポリソルビタンモノ - 、ジ - 、又はトリ - オレアート、タローエトキシレート、ラウリン酸、ポリエチレングリコール、又はそれらの誘導体を含むことができる。

【0078】

いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、カルシウムステアロイルジラクテート、ポリグリセロールエステル、グリセロールエステル、ソルビタンエステル、ポリソルビタンエステル、ポリエチレングリコールエステル、糖エステル、モノ - 、ジ - 、又はトリグリセリド、リン脂質、アセチル化モノグリセリド、乳酸化モノグリセリド、又はそれらの誘導体を含むことができる。

【0079】

いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、ポリオキシエチレンステアレート、ポリソルベート、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレアート、ポリオキシエチレンソルビタンモノバルミテート、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレンソルビタントリスステアレート、アンモニウムホスファチド、脂肪酸のナトリウム塩又はカリウム塩又はカルシウム塩、脂肪酸のマグネシウム塩、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリド、脂肪酸のモノグリセ

10

20

30

40

50

リド及びジグリセリドの酢酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドの乳酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドのクエン酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドのモノアセチル酒石酸エステル及びジアセチル酒石酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドの酢酸エステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドの酒石酸エステル、脂肪酸のスクロースエステル、スクログリセリド、脂肪酸のポリグリセロールエステル、ポリグリセロールポリリシノレート、脂肪酸のプロパン - 1, 2 - ジオールエステル、脂肪酸のモノグリセリド及びジグリセリドと相互作用した熱酸化大豆油、ナトリウムステアロイル - 2 - ラクチラート、カルシウムステアロイル - 2 - ラクチラート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタントリスステアレート、ソルビタンモノラウレート、ソルビタンモノオレアート、ソルビタンモノパルミテート、ポリソルベート 20、ポリソルベート 40、ポリソルベート 60、又はそれらの誘導体を含むことができる。いくつかの実施形態において、脂肪酸のナトリウム塩又はカリウム塩又はカルシウム塩が、蒸留パーム脂肪酸のナトリウム塩又はカリウム塩又はカルシウム塩を含む。

10

【0080】

いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、オレイン酸由来の界面活性剤を含む。このオレイン酸由来の界面活性剤は、オレイン酸エステル由来の非イオン界面活性剤又はオレイン酸由来のイオン界面活性剤であってよい。いくつかの実施形態において、界面活性剤成分が、オレイン酸ナトリウム、オレイン酸カリウム、オレイン酸カルシウム、オレイン酸アンモニウム、オレイン酸ソルビタン、ソルビタンモノ - 、ジ - 又はトリオレアート、オレイン酸ポリソルビタン、ポリソルビタンモノ - 、ジ - 又はトリオレアート、オレイン酸グリセリル、オレイン酸メチル、オレイン酸エチル、オレイン酸 PEG、オレイン酸トリエタノールアミン（オレイン酸 TEA）、オレイン酸ポリソルビタン、又はそれらの組み合わせを含む。

20

【0081】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約 45 以上の融点を有してよい。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約 50、約 60、約 65、又は約 70 以上で融解する。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が約 50 ~ 約 70 の融点を有する。

30

【0082】

脂肪酸成分が、遊離脂肪酸、脂肪酸の塩又はエステル、脂肪酸エステル、モノ - 、ジ - 、又はトリグリセリド、又はそれらの組み合わせを含んでよい。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、少なくとも約 70 質量%、75 質量%、80 質量%、85 質量%、90 質量%、95 質量%、98 質量%、又は 99 質量%の遊離脂肪酸を含んでよい。

【0083】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、ルーメン安定性脂肪酸を含むことができる。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、少なくとも約 70 質量%、75 質量%、80 質量%、85 質量%、90 質量%、95 質量%、98 質量%、又は 99 質量%のルーメン安定性脂肪酸を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、少なくとも約 70 質量%、75 質量%、80 質量%、85 質量%、90 質量%、95 質量%、98 質量%又は 99 質量%の飽和脂肪酸を含む。いくつかの実施形態において、飽和脂肪酸が遊離脂肪酸であってよい。いくつかの実施形態において、飽和脂肪酸が、エステルの形態であってよい。

40

【0084】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、少なくとも約 70 質量%、80 質量%、85 質量%、90 質量%、95 質量%、98 質量%、又は 99 質量%のパルミチン酸化合物を含む。パルミチン酸化合物は本開示によって限定されず、共役パルミチン酸、非共役パルミチン酸、遊離パルミチン酸、パルミチン酸モノ - 、ジ - 又はトリグリセリド、パルミチン酸の 1 又は複数の塩、又はパルミチン酸誘導体のうち 1 又は複数を含み得る。いくつかの実施形態において、パルミチン酸の塩が、パルミチン酸ナトリウム、パルミチン酸カ

50

ルシウム、パルミチン酸マグネシウム、パルミチン酸アンモニウム、パルミチン酸亜鉛、パルミチン酸アルミニウム、パルミチン酸銅、パルミチン酸鉄、パルミチン酸クロム、パルミチン酸セレン又はそれらの組み合わせを含む。パルミチン酸は、ヘキサデカン酸としても知られ、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CO}_2\text{H}$ の分子式を有する。パルミチン酸誘導体の非限定的な例としては、パルミチン酸エステル、パルミチン酸アミド、パルミチン酸塩、パルミチン酸カーボネート、パルミチン酸カルバメート、パルミチン酸イミド、及びパルミチン酸無水物が含まれる。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、少なくとも約70質量%、80質量%、85質量%、90質量%、95質量%、98質量%又は99質量%の遊離パルミチン酸を含む。

【0085】

いくつかの実施形態において、パルミチン酸化合物が、遊離パルミチン酸、パルミチン酸モノ-、ジ-、又はトリグリセリド、又はパルミチン酸の1又は複数の塩を含むことができる。いくつかの実施形態において、パルミチン酸の塩が、パルミチン酸ナトリウム、パルミチン酸カルシウム、パルミチン酸マグネシウム、パルミチン酸アンモニウム、パルミチン酸亜鉛、パルミチン酸アルミニウム、パルミチン酸銅、パルミチン酸鉄、パルミチン酸クロム、パルミチン酸セレン、又はそれらの組み合わせを含むことができる。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、少なくとも90質量%又は少なくとも95質量%の遊離パルミチン酸を含む。

【0086】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分がステアリン酸化合物を含む。いくつかの実施形態において、ステアリン酸化合物が、遊離ステアリン酸、ステアリン酸モノ-、ジ-又はトリグリセリド、ステアリン酸ナトリウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸アンモニウム、共役ステアリン酸、非共役ステアリン酸、及びステアリン酸誘導体を含むことができる。ステアリン酸は、オクタデカン酸としても知られ、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{CO}_2\text{H}$ の分子式を有する。ステアリン酸誘導体の特定の例としては、ステアリン酸エステル、ステアリン酸アミド、ステアリン酸塩、ステアリン酸カーボネート、ステアリン酸カルバメート、ステアリン酸イミド、及びステアリン酸無水物が含まれ得る。

【0087】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、パルミチン酸化合物及びステアリン酸化合物から本質的に成ることができる。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、パルミチン酸化合物及びステアリン酸化合物を含むことができる。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、質量/質量比率が約10:1~約1:10の、質量/質量比率が約6:4~約4:6の、又は質量/質量比率が約8:2~約2:8の、遊離パルミチン酸及び遊離ステアリン酸から本質的に成ることができる。

【0088】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分がオレイン酸化合物を含む。いくつかの実施形態において、オレイン酸化合物が、遊離オレイン酸、オレイン酸エステル、オレイン酸のモノ-、ジ-又はトリグリセリド、高オレイン酸油、又はそれらの組み合わせを含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約1質量%~約50質量%のオレイン酸化合物を含む。いくつかの実施形態において、高オレイン酸含量油が、40質量%以上のオレイン酸含量を有してよい。いくつかの実施形態において、高オレイン酸含量油が、約50質量%、約60質量%、約70質量%、又は約80質量%以上のオレイン酸含量を有してよい。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約1質量%~約50質量%の高オレイン酸油を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約1質量%~約50質量%のオレイン酸化合物を含む。

【0089】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が油を含む。この油は、植物系又は動物系であってよい。油は、野菜油、植物油、又は動物油であってよい。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約30質量%、35質量%、40質量%、50質量%、60質量%又

10

20

30

40

50

は70質量%以上の油を含んでよい。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約1質量%～約50質量%の油を含む。

【0090】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、オリーブ油、ペカン油、キャノーラ油、ピーナッツ油、マカダミア油、ヒマワリ油、トウモロコシ油、綿実油、亜麻仁油、藻類油、パーム油、ダイズ油、ブドウ種子油、シーバックソーン油、鶏脂、シチメンチョウ脂、ラード、又はそれらの組み合わせを含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約1質量%～約50質量%の油を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約1質量%～約40質量%のキャノーラ油を含む。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、遊離パルミチン酸及びキャノーラ油を、約50：1～約1：1の質量/質量比率で含む。

10

【0091】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、脂肪酸塩、脂肪酸エステル、脂肪酸アミド、脂肪酸無水物、又は脂肪酸アルコールを含んでよい。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、1又は複数の遊離脂肪酸及び/又は糖脂質を含んでよい。

【0092】

いくつかの実施形態において、脂肪酸塩は、任意の酸付加塩であってよく、この酸付加塩としては、以下のものが含まれるが、これらに限定されない：ハロゲン酸塩、例えば、臭化水素酸塩、塩化水素酸塩、フッ化水素酸塩、及びヨウ化水素酸塩など；無機酸塩、例えば、硝酸塩、過塩素酸塩、硫酸塩、及びリン酸塩など；有機酸塩、例えば、スルホン酸塩（メタンスルホン酸塩、トリフルオロメタンスルホン酸塩、エタンスルホン酸塩、ベンゼンスルホン酸塩、又はp-トルエンスルホン酸塩）、酢酸塩、リンゴ酸塩、フマル酸塩、コハク酸塩、クエン酸塩、安息香酸塩、グルコン酸塩、乳酸塩、マンデル酸塩、ムチン酸塩、パモ酸塩、パントテン酸塩、シュウ酸塩、及びマレイン酸塩など；及びアミノ酸塩、例えばアスパラギン酸塩又はグルタミン酸塩など。酸付加塩は、一酸付加塩又は二酸付加塩、例えば、二ハロゲン化水素酸塩、二硫酸塩、二リン酸塩、又は二有機酸塩などであってよい。全ての場合において、酸付加塩はアキラル試薬として使用される。このアキラル試薬は、本開示の生産物の特定の光学的異性体との相互作用又は本開示の生産物の特定の光学的異性体の沈殿についての、任意の予想される又は既知の選好に基いて選択されるものではない。

20

30

【0093】

いくつかの実施形態において、脂肪酸エステルは、例えば、 $RCOOR'$ の形の脂肪酸エステルを含む。Rは、任意の飽和又は不飽和アルキル基であってよく、これには、 C_{10} 、 C_{12} 、 C_{14} 、 C_{16} 、 C_{18} 、 C_{20} 、及び C_{24} が含まれるがこれらに限定されない。R'は、約1～約1000の炭素原子を有し、ヘテロ原子を有する又は有しない、任意の基であってよい。いくつかの実施形態において、R'は、約1～約20、約3～約10、及び約5～約15の炭素原子を有してよい。ヘテロ原子は、N、O、S、P、Se、ハロゲン、Si、及びBを含んでよいが、これらに限定されない。例えば、R'は、 C_{1-6} アルキル、例えばメチル、エチル又はt-ブチルなど； C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル；ヘテロシクリル、例えばテトラヒドロフラニルなど； C_{6-10} アリーロキシ C_{1-6} アルキル、例えばベンジロキシメチル（BOM）など；シリル、例えばトリメチルシリル、t-ブチルジメチルシリル及びt-ブチルジフェニルシリルなど；シナミル；アリル；ハロゲン、シリル、シアノ又は C_{1-6} アリール（ここで、このアリール環は、非置換であるか、又は C_{1-7} アルキル、 C_{1-7} アルコキシ、ハロゲン、ニトロ、シアノ及び CF_3 からなる群より選択される1、2又は3の残基によって置換されている）によって一、二又は三置換された C_{1-6} アルキル；又は9-フルオレニルによって置換された C_{1-2} アルキルであってよい。

40

【0094】

いくつかの実施形態において、脂肪酸アミドは一般に、脂肪酸がアミド基に結合している脂肪酸のアミドを含んでよい。例えば、脂肪酸アミドは、 $RCONR'R''$ の式を有して

50

よい。Rは、任意の飽和又は不飽和アルキル基であってよく、これには、C10、C12、C14、C16、C18、C20、及びC24が含まれるがこれらに限定されない。R'及びR''は、約1～約1000の炭素原子を有し、ヘテロ原子を有する又は有しない、任意の基であってよい。いくつかの実施形態において、R'は、約1～約20、約3～約10、及び約5～約15の炭素原子を有してよい。ヘテロ原子は、N、O、S、P、Se、ハロゲン、Si、及びBを含んでよいがこれらに限定されない。例えば、R'及びR''はそれぞれ、アルキル、アルケニル、アルキニル、アリール、アラルキル、シクロアルキル、ハロゲン化アルキル、又はヘテロシクロアルキル基であってよい。

【0095】

いくつかの実施形態において、脂肪酸無水物は一般に、脂肪酸とカルボン酸との縮合から生じる化合物を指し得る。脂肪酸無水物を形成するのに使用することができるカルボン酸の例示的な例としては、酢酸、プロピオン酸、安息香酸などが含まれる。

10

【0096】

いくつかの実施形態において、脂肪酸アルコールは、3～30の炭素原子を有する直鎖又は分岐の飽和ラジカル基、及び1又は複数のヒドロキシ基を有する脂肪酸を指す。このアルコール成分のアルキル部分は、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、イソ-プロピル、イソ-ブチル、sec-ブチル、tert-ブチル、などが可能である。当業者は、他のアルコール基もまた本開示において有用であり得ることを理解するだろう。

【0097】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約2質量%、約1質量%、約0.5質量%又は約0.1質量%以下の水分レベルを有することができる。

20

【0098】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約45質量%、約25質量%、約15質量%、又は約2質量%以下の不けん化物を含むことができる。

【0099】

いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約45、約30、約25、約20、約15、約10、約5、約1又は約0.5以下のヨウ素価を有することができる。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約5～約15のヨウ素価を有する。いくつかの実施形態において、脂肪酸成分が、約10～約30のヨウ素価を有する。文献において、ヨウ素価は時折、ヨウ素数とも呼ばれる。ヨウ素価は、化学物質の不飽和の尺度を提供する。したがって、脂肪酸成分は、いくつかの不飽和脂肪酸化合物を含み得る。ヨウ素価は、脂肪酸成分によって所与の時間内に吸収されるヨウ素の尺度である。例えば、ヨウ素価は、100グラムの脂肪酸成分によって消費されるヨウ素のグラム数を表すことができる。ヨウ素価が低いほど、不飽和度は低い。ヨウ素価を決定する周知の方法は、Wijss法である。しかしながら、本開示は、ヨウ素価を決定する任意の1つの特定の方法を使用することに限定されない。不飽和度を決定する他の方法が、ヨウ素又は別のハロゲンの使用を伴わないことも可能である。それ故に、「ヨウ素価」が不飽和度を表し、この不飽和度はどのような方法によって測定されるものであってもよいこと、及び「ヨウ素価」がヨウ素法にもっぱら限定されるものとして解釈されるべきものではないことが、本明細書において意図される。

30

40

【0100】

本明細書の説明では、添付の図面が参照され、この添付の図面は本明細書の一部を形成する。図面において、文脈により別途指示されない限り、同様のシンボルは、典型的には、同様の構成要素を特定する。詳細な説明、図面、及び請求項において説明される例示的な実施形態は、限定することを意味するものではない。本明細書に提示される発明の内容の精神又は範囲から逸脱することなく、他の実施形態を使用してよく、他の変更を行ってよい。本明細書に一般的に記載され、図面に示される本開示の態様は、幅広い様々な構成で配置し、置換し、組み合わせ、分離し、設計することができ、これらの全てが本明細書において明示的に企図されることが、容易に理解されるだろう。

【0101】

50

本開示は、本出願において記載された特定の実施形態に関して限定されるものではなく、このような実施形態は、様々な態様の例示として意図される。当業者には明らかであるように、その精神及び範囲から逸脱することなく、多くの改変及び変形を行うことができる。本明細書中で列挙したものに加えて、本開示の範囲内の機能的に等価な方法及び装置が、先の説明から当業者には明らかであろう。このような改変及び変形は、添付の請求項の範囲内に入ることが意図される。本開示は、添付の請求項、及び当該請求項が権利を与えられるものと同等のものの範囲全体によってのみ限定されるべきものである。本開示は、特定の方法、試薬、化合物、組成物又は生物学的システムに限定されず、当然変化し得ることが理解されるべきである。本明細書で使用される用語は、特定の実施形態を説明するためだけのものであり、限定することを意図するものではないことも理解されたい。

10

【0102】

本明細書における、複数形、単数形、又はそれらの両方の使用に関して、当業者は、文脈に応じて、複数形を単数形へ変換し、単数形を複数形へ変換し、又はそれらの両方を行うことができる。明確にするために、様々な単数形/複数形の並べ替えを、本明細書に明示的に記載することができる。

【0103】

一般に、本明細書で使用される用語、及び特に添付の請求項（例えば、添付の請求項の本文）において使用される用語は、「オープンな」用語として一般に意図されることが、当業者に理解されるであろう（例えば、用語「含む（including）」は、「含むが、これらに限定されない」として解釈されるべきであり、用語「有する（having）」は、「少なくとも有する」として解釈されるべきであり、用語「含む（include）」は、「含むが、これらに限定されない」として解釈されるべきである、など）。様々な組成物、方法、及び装置は、様々な構成要素又はステップを「含む（comprising）」として説明されている（「含むが、これらに限定されない」という意味として解釈される）一方で、組成物、方法、及び装置はまた、様々な構成要素及びステップ「から本質的に成る（consist essentially of）」又は「から成る（consist of）」ことも可能であり、このような用語は、本質的に閉じたメンバー群を定義するものと解釈されるべきである。導入された請求項の発明特定事項について、特定の数か意図される場合、そのような意図は明示的に請求項中で特定され、そのような特定の非存在下では、そのような意図は存在しない、と当業者は理解するであろう。例えば、理解を助けるために、以下の添付の請求項は、請求項の発明特定事項を導入するために、導入フレーズ「少なくとも1種類の」及び「1又は複数の」の使用を含んでよい。しかしながら、このようなフレーズの使用は、不定冠詞「a」又は「an」による請求項の発明特定事項の導入が、そのような導入された請求項の発明特定事項を含む任意の特定の請求項を、そのような発明特定事項を1つだけ含む実施形態に限定することを意味すると解釈されるべきではない。これは、同じ請求項が、導入フレーズ「1又は複数の」又は「少なくとも1種類の」及び「a」又は「an」などの不定冠詞を含むときでさえそうである（例えば、「a」及び/又は「an」は、「少なくとも1種類の」又は「1又は複数の」を意味すると解釈されるべきである。）。またこれは、請求項の発明特定事項を導入するために定冠詞が使用される場合についても同様である。加えて、導入された請求項の発明特定事項について特定の数か明示的に特定されている場合であっても、当業者は、そのような発明特定事項が、少なくともその特定された数存在することを意味すると解釈されるべきであることを認識するだろう（例えば、他の修飾語のない「2の『発明特定事項』」という特定は、その発明特定事項が少なくとも2存在すること、又はその発明特定事項が2以上存在することを意味する。）。「A、B、又はC、などのうち少なくとも1種類」に類似した表現法が使用される場合に、一般に、このような構成の意図する意味は、当業者によってこの表現法が理解されるときの意味と同じである（例えば、「A、B、又はCのうち少なくとも1種類を有するシステム」は、A単独、B単独、C単独、A及びB、A及びC、B及びC、及び/又はA、B、及びC、などを有するシステムを含むが、これらに限定されない。）。明細書、特許請求の範囲、又は図面のいずれにおいても、2以

20

30

40

50

上の選択的な用語を提示する任意の離接的な語及び／又はフレーズは、事実上、用語のうち１つ、いずれかの用語、又は両方の用語を含む可能性を企図するものと理解されるべきである、ということが当業者にさらに理解されるだろう。例えば、フレーズ「Ａ又はＢ」は、「Ａ」又は「Ｂ」又は「Ａ及びＢ」の可能性を含むと理解される。

【０１０４】

加えて、本開示の特徴又は態様がマーカッシュ群により説明されている場合、これにより本開示が、マーカッシュ群のメンバーの任意の個々のメンバー又はサブグループによっても説明される、ということを当業者は認識するだろう。

【０１０５】

当業者により理解されるように、説明を記載することなどの任意の及び全ての目的のために、本明細書中に開示される全ての範囲はまた、任意の及び全ての可能な部分範囲及びそれらの部分範囲の組み合わせを包含する。任意の列挙された範囲が、十分に説明を提供するものであり、その同じ範囲が少なくとも２等分、３等分、４等分、５等分、１０等分、などに分割できるものであると、容易に認識することができる。非限定的な例として、本明細書中で論じられる各範囲は、下位３分の１、中位３分の１及び上位３分の１、などに容易に分割することができる。これも当業者により理解されるように、「最大」、「少なくとも」、などのすべての言葉は、特定された数を含み、上で論じられるような部分範囲に後で分割することができる範囲を指す。最後に、当業者により理解されるように、ある範囲は、それぞれの個々のメンバーを含む。したがって、例えば、１－３のセルを有する群は、１、２、又は３のセルを有する群を指す。同様に、１－５のセルを有する群は、１、２、３、４、又は５のセルを有する群を指す、などとなる。

【０１０６】

上記に開示される様々な特徴及び機能、並びに他の様々な特徴及び機能、又はそれらの代替物は、多くの他の異なるシステム又は用途に組み合わせてよい。当業者は後で、様々な現在予期せぬ又は不測の代替、改変、変形又は改良を本発明に行ってよい。これらの代替、改変、変形又は改良のそれぞれもまた、開示される実施形態によって包含されることが意図される。

【実施例】

【０１０７】

例 １

パルミチン酸及び乳化剤混合物の組成物を、表１に示すように調製する。磁気攪拌棒を備えた丸底フラスコに、パルミチン酸及びポリソルベート８０乳化剤（オレアート）を入れた。この混合物を、激しく攪拌しながら油浴で８０℃まで加熱し、激しく攪拌しながら８０℃で３０分間維持した。３０分後、加熱を止め、攪拌を続け、混合物を室温に冷却させた。室温に達する前に均一な固体が形成された。このフラスコを室温で２４時間維持した。形成された固体の塊を、スパチュラを使用して砕き、バイアルに移した。パルミチン酸とポリソルベート８０との混合物の融点を、融点測定装置を使用して決定した。

【０１０８】

10

20

30

【表 1】

表 1 : P r i m a F a t 1 6 E 組成物の融点

サンプル	混合物 (ポリソルベート 80 の質量% として表される)	融点 (°C) 3 つの MP 測定 の 平均
0 3 0 A	5 %	7 0 - 7 1
0 3 0 B	1 0 %	6 9 - 7 0
0 3 0 C	1 5 %	6 9 - 7 0
0 3 0 D	2 0 %	6 8 - 6 9
0 3 0 E	2 5 %	6 8 - 6 9
0 3 0 F	3 0 %	6 7 - 6 8
0 3 0 G	3 5 %	6 7 - 6 8
0 3 0 H	4 0 %	6 7 - 6 8
0 3 0 I	4 5 %	6 7 - 6 8
0 3 0 J	5 0 %	6 7 - 6 8

10

20

【 0 1 0 9 】

例 2

パルミチン酸 (9 5 0 g) 及びポリソルベート 8 0 (5 0 g) を 3 リットルビーカーに入れ、均一で透明な液体が形成されるまで、油浴で、80℃まで、4 - 5 時間にわたって、ゆっくりと加熱した。激しく攪拌しながら、内容物を 8 0℃で 3 0 分間維持した。加熱を停止し、内容物を 2 4 時間にわたって室温にした。固体の塊をナイフでぶつ切りにし、ハンマーで小さいピースに砕き、最後にブレンダーを使用して細かい粉末に砕いた。結果として得られた混合物は、69 - 7 0℃の融点を有する。

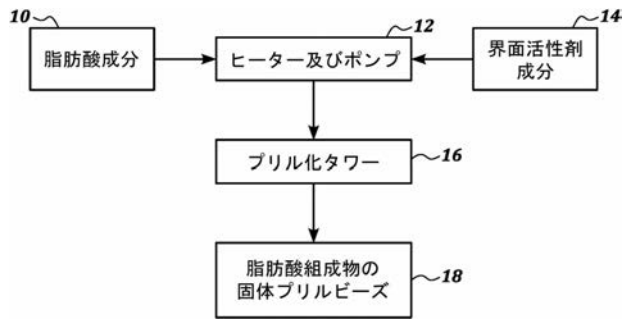
30

【 0 1 1 0 】

例 3

パルミチン酸及びステアリン酸 (6 / 4 w / w) (9 5 0 g) 及びポリソルベート 8 0 (5 0 g) の混合物を 3 リットルビーカーに入れ、均一で透明な液体が形成されるまで、油浴で、80℃まで、4 - 5 時間にわたって、ゆっくりと加熱した。激しく攪拌しながら、内容物を 8 0℃で 3 0 分間維持した。加熱を停止し、内容物を 2 4 時間にわたって室温にした。固体の塊をナイフでぶつ切りにし、ハンマーで小さいピースに砕き、最後にブレンダーを使用して細かい粉末に砕いた。この混合物は、57 - 5 8℃の融点を有する。

【図 1】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US16/16147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - A23K 10/30, 20/10, 20/20 (2016.01)

CPC - A23K 1/164, 1/1631, 1/1813

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC(8): A23K 10/30, 20/10, 20/20, 40/25, 40/30, 50/10 (2016.01)

CPC: A23K 1/164, 1/1631, 1/1813

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

PatSeer; Google; Google Scholar; IP.com; PubMed; EBSCO; Benemilk OY, Wan, Londergan, Canola, palmitic acid, vegetable oil, surfactant, water, fatty acid, ruminant, supplement, animal, detergent, cattle, goat, sheep, weight, outer, inner, core, bead, sphere, particle, melt, iodine Value, prilled, solid bead, flake, particle size, 10 mkm, 1 mm, average, nutritional agent, carrier, protein, grain

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/0154392 A1 (HRD CORP) 5 June 2014; paragraphs [0026]-[0027], [0030]-[0032], [0034], [0045], [0049], [0080], [0082], [0090], [0093], [0171], [0178], [0190], [0197], [0215], [0258]	1-2, 8-11, 16, 19, 27, 57-58, 64-67
Y		12-15, 17-18, 20-26, 28-56, 59-63, 72-73
X	US 2003/0180352 A1 (PATEL, MV et al.) 25 September 2003; paragraphs [0055], [0167], [0310], [0312], [0324], [0331], [0326]	68-71
Y	WO 2011/060084 A1 (MYCELL HOLDINGS LIMITED) 19 May 2011; abstract; paragraphs [00145], [00212]	12-13
Y	US 5,456,927 A (VINCI, A et al.) 10 October 1995; column 1, lines 25-35; column 2, lines 25-40; column 5, lines 20-40; column 6, lines 30-60; claim 1	14-15, 37-38, 43-48, 73
Y	US 6,939,864 B1 (JOHNSON, TR et al.) 6 September 2005; abstract; column 1, lines 35-40; claim 1	20, 26
Y	US 2009/0285931 A1 (SHCLBY, NJ et al.) 19 November 2009; paragraphs [0013], [0015], [0027]-[0028], [0038]	21-25
Y	US 4,599,234 A (AMER, MS) 8 July 1986; abstract; column 1, lines 34-40, 50-52	28-29

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 March 2016 (17.03.2016)

Date of mailing of the international search report

22 APR 2016

Name and mailing address of the ISA/

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. 571-273-8300

Authorized officer

Shane Thomas

PCT Helpdesk: 571-272-4300

PCT OSP: 571-272-7774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US16/16147

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6,204,291 B1 (SUNVOLD, GD et al.) 20 March 2001; abstract	30
Y	US 2013/0323362 A1 (PENHASI, A) 5 December 2013; paragraphs [0002], [0004], [0008], [0013], [0015], [0022], [0050]-[0051], [0107], [0134], [0137]	17-18, 31, 35-36, 39-40
Y	US 2,881,074 A (HARWOOD, J) 7 April 1959; column 1, lines 15-22, 30-40	32
Y	WO 2009/148521 A1 (NESTEC S.A.) 10 December 2009; paragraphs [0017], [0019]-[0020], [0022]-[0023]	33-34
Y	US 5,215,768 A (VINCI, A et al.) 1 June 1993; abstract; column 1, lines 30-35; column 5, lines 35-40; column 7, lines 65-70; column 8, lines 1-10	41-42
Y	US 3,468,667 A (CHANDLER, SS et al.) 23 September 1969; abstract; column 2, lines 45-60, 64-66	49-56
Y	US 5,585,134A (CUMMINGS, KR et al.) 17 December 1996; column 1, lines 10-25; column 2, lines 19-20, 25-40	59
Y	CA 2 335 745 A (HER MAJESTY THE QUEEN, IN RIGHT OF CANADA, AS REPRESENTED BY THE MINISTER OF FISHERIES AND OCEANS, CA) 13 August 2002; abstract; page 1, lines 1-20	60
Y	US 5,601,860 A (LIEN, EL et al.) 111 February 1997; column 2, lines 10-25; column 15, lines 5-10	61
Y	US 4,826,694 A (MCASKIE, W) 2 May 1989; column 1, lines 19-23, 65; column 2, lines 10-15	62-63, 72
A	CA 2 578 903 A1 (AKZO NOBEL N.V) 9 March 2006; page 2, lines 5-10; page 3, lines 15-20	3-7

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
A 2 3 K 10/30 (2016.01)		A 2 3 K 10/30	
A 2 3 K 20/179 (2016.01)		A 2 3 K 20/179	
A 2 3 K 20/174 (2016.01)		A 2 3 K 20/174	
A 2 3 K 20/142 (2016.01)		A 2 3 K 20/142	
A 2 3 K 20/132 (2016.01)		A 2 3 K 20/132	
A 2 3 K 20/111 (2016.01)		A 2 3 K 20/111	
A 2 3 K 20/22 (2016.01)		A 2 3 K 20/22	
A 2 3 K 20/24 (2016.01)		A 2 3 K 20/24	
A 2 3 K 20/105 (2016.01)		A 2 3 K 20/105	
A 2 3 K 10/16 (2016.01)		A 2 3 K 10/16	
A 2 3 K 10/18 (2016.01)		A 2 3 K 10/18	
A 2 3 K 20/163 (2016.01)		A 2 3 K 20/163	
A 2 3 K 20/195 (2016.01)		A 2 3 K 20/195	
A 2 3 K 20/189 (2016.01)		A 2 3 K 20/189	
A 2 3 K 20/26 (2016.01)		A 2 3 K 20/26	

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 ワン , フェン
アメリカ合衆国 9 8 0 2 9 ワシントン , イサクア , 2 5 7 番 ブレース エスイー 4 2 0 9

(72)発明者 ロンダーガン , ティモシー , マーティン
アメリカ合衆国 9 8 1 0 5 ワシントン , シアトル , 4 8 番 アベニュー エヌイー 5 0 1 4

F ターム(参考) 2B150 AA02 AB06 AC05 AC24 AE05 AE08 AE22 CE07 CJ08 DA02
DA08 DA32 DA38 DA44 DA54 DA55 DB21 DC15 DD12 DE02
DE04 DE05 DE06 DE07 DE08 DE09 DE11 DE12 DE13 DE14
DE15 DE16 DF10 DF13 DG03 DG04 DG05 DG40 DH02 DH03
DH04 DH05 DH06 DH07 DH08 DH09 DH14 DH17 DJ03 DJ13
4H059 BB02 BB03 BC13 DA02 DA06