

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7254928号

(P7254928)

(45)発行日 令和5年4月10日(2023.4.10)

(24)登録日 令和5年3月31日(2023.3.31)

(51)国際特許分類

F I

C 1 1 B 1/06 (2006.01)

C 1 1 B 1/06

C 1 1 B 3/16 (2006.01)

C 1 1 B 3/16

B 0 4 B 11/02 (2006.01)

B 0 4 B 11/02

B 0 4 B 1/20 (2006.01)

B 0 4 B 1/20

B 0 4 B 9/10 (2006.01)

B 0 4 B 9/10

請求項の数 20 (全13頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2021-530968(P2021-530968)

(86)(22)出願日 令和1年11月21日(2019.11.21)

(65)公表番号 特表2022-510661(P2022-510661
A)

(43)公表日 令和4年1月27日(2022.1.27)

(86)国際出願番号 PCT/EP2019/082107

(87)国際公開番号 WO2020/109135

(87)国際公開日 令和2年6月4日(2020.6.4)

審査請求日 令和3年7月28日(2021.7.28)

(31)優先権主張番号 18209523.2

(32)優先日 平成30年11月30日(2018.11.30)

(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(73)特許権者 509005513

アルファ・ラヴァル・コーポレート・ア
ーベースウェーデン・2 2 1・0 0・ルンド・
ボックス・7 3

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(74)代理人 100110364

弁理士 実広 信哉

(74)代理人 100133400

弁理士 阿部 達彦

(72)発明者 ベント・ルディヴィセン

デンマーク・2 7 6 5・スmeerロム・ヴ
アルミュエハーベン・5 3

(72)発明者 ベント・マセン

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 低脂肪製品を産出する方法および低脂肪製品を産出するためのシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

脂肪および／または油を含む植物または動物品目で作られている出発材料から低脂肪製
品を産出する方法であって、

少なくとも35 の温度において前記出発材料を供給するステップと、

第1のデカンター遠心分離機を使用して前記出発材料から前記植物または動物品目の中
に最初から含まれている抽出可能な油および／または脂肪の大部分を抽出し、それにより
、固体および液体の残留物を残すステップと、

を含んでなる方法において、

前記残留物が低脂肪製品を形成し、

前記第1のデカンター遠心分離機が二相タイプであり、

前記残留物がスラリー状である、方法。

【請求項 2】

前記品目が、ヤシ果実、魚、肉、またはオキアミから作られる、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記出発材料が、40 と142 との間の温度において供給される、請求項1または
2に記載の方法。

【請求項 4】

前記出発材料が水溶液の中に供給される、請求項1から3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 のデカンター遠心分離機がリーディングコンベヤ様式である、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

脱水装置を使用して前記低脂肪製品を脱水する追加のステップをさらに含む、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記脱水装置が、第 2 のデカンター遠心分離機またはベルトプレスである、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記脱水装置が第 2 のデカンター遠心分離機であり、前記第 1 のデカンター遠心分離機が、第 1 のボウルおよび第 1 のコンベヤを画定し、前記第 1 のボウルおよび前記第 1 のコンベヤが、前記第 1 のボウルと前記第 1 のコンベヤとの間の第 1 の速度差で回転し、前記第 2 のデカンター遠心分離機が、第 2 のボウルおよび第 2 のコンベヤを画定し、前記第 2 のボウルおよび前記第 2 のコンベヤが、前記第 2 のボウルと前記第 2 のコンベヤとの間の第 2 の速度差で回転し、前記第 1 の速度差が、前記第 2 の速度差より大きい、請求項 6 または 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 の速度差が、25 rpm と 75 rpm との間であり、および / または前記第 2 の速度差が、1 rpm と 25 rpm との間である、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 のデカンター遠心分離機が、第 1 の大エンドハブと、前記第 1 の大エンドハブに対向して位置する第 1 の小エンドハブと、前記第 1 の大エンドハブと前記第 1 の小エンドハブとの間に延びる第 1 の中心軸と、前記第 1 の大エンドハブに位置して第 1 の液体レベルを画定する第 1 の軽い相排出部と、前記第 1 の小エンドハブに位置する第 1 の重い相出口とを画定し、前記第 1 の重い相出口が、実質的に前記第 1 の液体レベルに配置される、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記出発材料のための送り込み装置が、前記第 1 の大エンドハブに隣接して配置される、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 のデカンター遠心分離機が、流れを前記第 1 のデカンター遠心分離機の中に案内するためのバッフルを含む、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

前記植物または動物品目が、少なくとも 5 % の固体含有率を有する、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 14】

前記出発材料が、蒸気加熱器によって加熱される、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 15】

脂肪および / または油を含む植物または動物品目で作られている出発材料から低脂肪製品を産出するためのシステムであって、

前記出発材料を少なくとも 35 の温度に加熱するための加熱器と、

前記出発材料から前記植物または動物品目の中に最初から含まれている抽出可能な油および / または脂肪の大部分を抽出して、固体および液体を含むスラリー状の残留物を残すための第 1 のデカンター遠心分離機と、

を含み、前記残留物が低脂肪製品を形成し、前記第 1 のデカンター遠心分離機が二相タイプである、システム。

【請求項 16】

前記出発材料が、60 と 120 との間の温度において供給される、請求項 3 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 17】

前記出発材料が、80 と 100 との間の温度において供給される、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 18】

前記第 1 の速度差が、30 rpm と 50 rpm との間であり、および / または前記第 2 の速度差が、5 rpm と 15 rpm との間である、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 19】

前記植物または動物品目が、5 % と 50 % との間の固体含有率を有する、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 20】

前記植物または動物品目が、10 % と 30 % との間の固体含有率を有する、請求項 13 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、低脂肪製品を産出する方法および低脂肪製品を産出するためのシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

油を含む植物または動物の材料から油脂を抽出するとき、残留する固体および液体から油脂を分離するために、遠心力ベースの方法を使用することが望ましい。遠心力ベースの方法は、オリーブオイル、食用のウェットレンダリングされた豚脂および獣脂、タラ肝油、魚油、オキアミ油、ヤシ油など、様々な動物性および植物性油脂製品を抽出するときに使用されることが知られている。

特許文献 1 は、二相および三相デカンターを使用して様々な動物材料から油を抽出することを記載している。それは、加熱器、マラクサー (malaxer)、およびデカンター遠心分離機を使用することによって、オリーブペーストを油と黒水とに分離する方法も開示している。

【0003】

スクリュープレスも、液体から固体を分離するために使用され得る。特許文献 2 は、果物からヤシ油または植物油を産出するためのプロセスを記述している。油を含む果物は、最初に温浸され、次いで未加工の油を抽出するために圧縮される。その後、未加工の油をスラッジと油とに分割するために、未加工の油は、二相デカンターを使用して浄化される。

【0004】

さらなる関連先行技術は、エタノールを産出するために使用される乾式製粉プロセスの間に形成される副産物からかなりの量の有益で使用可能な油を効率的かつ効果的に回収するための方法および関連システムに関する特許文献 3 を含む。

特許文献 4 は、粉碎された脂肪過多の肉の組織を、脂肪過多の肉の組織の凝固温度以下の温度に加熱し、水または蒸気を脂肪過多の肉の組織に加え、脂肪過多の肉の組織を液化された脂肪を含む部分と脱脂された肉の部分とに分離する方法に関する。

特許文献 5 は、90 ~ 95 において溶かしたオキアミを、デカンターソリッドおよびデカンターリキッドを産出するデカンター遠心分離機に供給する方法に関する。

特許文献 6 は、製品が、ポンプで三相デカンター遠心分離機に吸い上げられ、そこで製品が、固体と、排水と、獣脂とに分離される方法に関する。

特許文献 7 は、パーム核油を抽出するためのシステムに関し、システムは、殻果を粉碎するためのプロセスを使用し、粉碎された材料を液体サイクロンプロセスを使用して粒子サイズによって分離し、流体力学プロセスを使用して粉碎された材料内に含まれる油を三相デカンター遠心分離によって分離する。

【0005】

したがって、上記で説明した方法は、原材料を 3 つの分画 (fraction)、油脂の少量の残

10

20

30

40

50

留物の含有量を有する湿った固相、油脂の痕跡を有する水溶性固体の大部分を含む水相、および常温保存可能な油性相に分離する。

【 0 0 0 6 】

湿った固相は、一般的に、乾燥されて繊維製品および/またはタンパク製品を構成する固体製品になる。たとえば、上記の抽出方法を使用して、オキアミは、オキアミ油と、オキアミミールに加工される固体のオキアミ残留物とに分離され得る。しかしながら、固体材料の中に残留する油脂含有量は、オキアミなどの極端な場合、数パーセントの乾燥物質から30%以上までを構成することがあることが判明した。高い油脂含有量は、有効成分のより低い含有量、たとえば低いタンパク含有量をもたらすため、油脂含有量は、製品のロスだけでなく、固体製品の品質の低減も表す。さらに、固体製品は、高い油脂含有量によってより一層酸化にさらされ、高い油脂含有量を有する固体製品の酸化による自然発火のリスクさえも存在する。またさらに、油脂は、ダイオキシンおよびPCBなどのPOPを吸収し、それゆえ、油脂の高い含有量は、固体製品内のPOPの高い含有量と相互関係がある。

10

【 0 0 0 7 】

固体中の残留脂レベルを低減するための処理解決策が、たとえば、魚および肉レンダリングにおいて開発されてきた。処理されるべき製品は、脂肪と水を放出するために約92に加熱され、次いで、第1のデカンター遠心分離機の中で分離される。デカンター遠心分離機は、二相または三相のデカンター遠心分離機であり得、二相デカンター遠心分離機は、固相と、油脂ならびに溶解タンパクおよびミネラルを有する水の液体混合物とを排出し、三相デカンター遠心分離機は、固体と、油脂と、溶解タンパクおよびミネラルを有する水相とを排出する。

20

【 0 0 0 8 】

二相の解決策では、得られた液相は、液相の分離をさらに強化するために、もう一つのディスクスタック遠心分離機に供給され得る。水(ディスクスタック遠心分離機からの脱脂された水相が望ましいが、真水が使用されてもよい)を第1のデカンター遠心分離機から排出された固体に加え、次いで、第2のデカンター遠心分離機を使用してさらに脂肪を低減された固体製品を回収することが一般的である。第2のデカンター遠心分離機からの液体も、ディスクスタック分離機によってさらなる相に分離され得る。

【 0 0 0 9 】

上記の二相の解決策を使用することの不利な点は、ディスクスタック遠心分離機は、水が第2のデカンター遠心分離機に加えられるので、2倍大きい水相の流れを扱うようにサイズを決められなければならないことである。さらに、製品品質の制御を維持して、製品のバッチ交換の間の時間を引き延ばさないために、ディスクスタック遠心分離機からの水を再循環させ、第2のデカンターにおいて再処理される前に水が固相に再導入されることを可能にするために、精密なシステムが使用されなければならない。

30

【 0 0 1 0 】

第1の二相デカンター遠心分離機を三相デカンター遠心分離機で置き換えることで、より効率化されたプロセスをもたらす得るが、デカンター遠心分離機間の製品の流れを管理することは困難になる。第1のデカンターステップにおいて三相デカンターを使用することで、第1のデカンター遠心分離機が原材料を直接油性相と、水相と、固相とに分離することが可能になり、それにより、改善された抽出が、第2のデカンター遠心分離機の中で達成され得る。しかしながら、これは、同時に、固体と水との分離を必要とし、次いで、第2のデカンター段階の前に再混合されなければならない。第1のデカンター遠心分離機への供給が停止すると、水および油の廃液の流れはすぐに停止する一方で、固体は、第2のデカンター供給ポンプシステムの中に排出され続け、それにより、ポンプおよびデカンター遠心分離機において過負荷および閉塞が発生する。

40

【 0 0 1 1 】

しかしながら、上記の方法は、依然として、第2のデカンター遠心分離機からの固体製品の中かなりの油脂の残留物をもたらす。

【 先行技術文献 】

50

【特許文献】

【 0 0 1 2 】

【文献】米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 1 3 6 3 3 3 号明細書

国際公開第 2 0 0 7 / 3 8 9 6 3 号

米国特許第 9 0 4 4 7 0 2 号明細書

欧州特許出願公開第 2 4 3 4 9 0 5 号明細書

米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 3 1 3 9 5 6 号明細書

欧州特許出願公開第 2 0 9 9 8 8 7 号明細書

国際公開第 2 0 1 8 / 1 6 1 1 3 4 号

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

したがって、本発明の目的は、固体製品内の油脂含有量をさらに低減するための技術を発見することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

本発明の第1の態様では、上記の目的は、油脂を含む植物または動物品目で作られる出発材料から低脂肪製品を産出する方法によって実現され、方法は、少なくとも35 の温度において出発材料を供給するステップと、第1のデカンター遠心分離機を使用して出発材料から植物または動物品目の中に最初から含まれる抽出可能な油脂の大部分を抽出し、それにより、固体および液体の残留物を残すステップとを含み、残留物は低脂肪製品を形成する。

20

【 0 0 1 5 】

分離プロセスは、第1の分離ステップにおいて新しい様式のデカンター遠心分離機を実装することによって改善され得る。

【 0 0 1 6 】

標準的なデカンター遠心分離機は、二相または三相のいずれかにおいて分離する。二相デカンターは、原材料を固相と液相とに分離する一方で、三相デカンターは、原材料を固体と、油脂と、水とに分離する。原材料は、本明細書では、デカンターに入る材料として理解される。

30

【 0 0 1 7 】

水および固体が小エンドハブを通して均一なスラリーとして排出されながら、相対的にきれいな油が大エンドハブを介して排出される第1の分離ステップにおいて、異なるタイプのデカンター遠心分離機を使用することによって、意外にも、第1のデカンターから得られる製品は、上記の従来技術の手法のうちのいずれかを使用するよりもずっと小さいパーセンテージの油脂を含むことが発見された。

【 0 0 1 8 】

第1のデカンターは、原材料を油相と、固体および水の混合物を本質的に構成するスラリー相とに分離するように適応されるべきである。そのようなデカンターの一例は、オリブオイル生産に使用されるAlfa Laval Sigmaデカンターである。(https://www.alfalaval.com/products/separation/centrifugal-separators/decanter/sigma/)

40

【 0 0 1 9 】

出発材料は、油を含む植物または動物品目の全体または微細化部分として供給され得る。「品目」は、実質的に無傷の細胞壁を有する植物または動物の最初の未処理の部分として理解されるべきである。出発材料は、すなわち、様々な物質を抽出することによって処理されていてもよいが、第1のデカンターステップの前に、固体または油の除去、すなわち圧縮などを行われるべきではない。第1のステップでは、品目から油脂と水との放出を最大化するために、品目は、高められた温度に加熱される。高温は、細胞の中の脂肪が液化すること、および/または細胞が細胞の中に含まれる油脂を放出し得るように出発材料の細胞壁が崩壊することを生じさせる。油を抽出するために高温を使用することで、室温で

50

行われる方法と比較してより高い油の産出量が生成され、より低い脂含有量が残留する固体材料の中にとどまる結果となる。少なくとも35 に加熱することは、本方法が、オリーブオイルの生産に使用することはできないことを暗示する。

【0020】

上記の方法は、非常に低い油脂含有量を有する固体製品を産出する。肉および魚を使用する実験は、2%と2.5%との間、平均約2.3%の値を示した。

【0021】

重要なことに、品目は、デカンターに入る前に圧縮されず、すなわち、油を含む材料の全体がデカンターの中に入っている。このようにして、固体材料が失われず、処理された固体材料は非常に低い油脂含有量を有することが確保される。油産出量が高いことも確保される。固体材料は、続いて、残留する液体を除去するために乾燥され、乾燥された固体製品は、動物の餌など、種々の目的のために使用され得る。

10

【0022】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、品目は、ヤシ果実、魚、肉、またはオキアミから作られる。

【0023】

たとえばオリーブオイルと違って、上記の植物および動物の油は、品質のロスが皆無またはほんのわずかの状態で、熱を使用して抽出され得る。

【0024】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、出発材料は、40 と142 との間、より望ましくは60 と120 との間、最も望ましくは92 または95 など、80 と100 との間の温度において供給される。

20

【0025】

速やかで完全な、品目の細胞壁の崩壊および/または脂の液化を確保するために、35 より高い加熱温度が使用され得る。望ましくは、品目は、水の沸騰温度またはその近くまで加熱される。品目は、たとえば、蒸気を品目の中に注入することによって蒸気で調理される場合がある。

【0026】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、出発材料はポンプで吸い上げることができ、および/または出発材料は水溶液の中で供給される。

30

【0027】

このようにして、品目は、加熱器、第1のデカンター、および第2のデカンターの間で容易に転送される。

【0028】

第1のデカンターからのスラリー出力も、一般的に、ポンプで吸い上げることができる。

【0029】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、第1のデカンター遠心分離機は二相タイプであり、リーディングコンベヤ様式であることが望ましい。

【0030】

二相デカンター遠心分離機タイプを第1のデカンター遠心分離機として使用することで、品目が油性相とスラリーとに分離される第1のステップの最適化が可能になる。このようにして、油性相は、デカンター遠心分離機の大きいハブにおいて流出し、水および固体を含むスラリーは、小エンドハブを介して流出する。デカンター遠心分離機は、スクリュコンベヤの形態のコンベヤを含む。スクリュコンベヤは、リーディング様式であってよく、すなわち、スクリュコンベヤはボウルより速く回転するか、またはトレイリング様式であってよく、すなわち、スクリュコンベヤはボウルより遅く回転する。リーディングコンベヤ様式の使用は、スラリーをデカンター遠心分離機の小エンドハブの方に移送する間の固体の保持時間を最適化し、それにより、油のスラリーからの放出を最大化する。

40

【0031】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、方法は、脱水装置を使用して低脂肪製品を脱

50

水する追加のステップを含む。

【 0 0 3 2 】

後続のステップにおいて、低脂肪製品を形成する残留物の固体および液体は、第2のデカンターまたはベルトプレスであり得る脱水装置を使用して分離される。液体は、本質的には水である。第2のデカンターは、標準的デカンターであり得る。したがって、固体は、いくつかの従来技術において使用される第1のデカンターステップではなく、第2のデカンターステップにおいて液体から分離される。これは、脱水された低脂肪製品を形成する固体の中に残留する油脂の量を低減する。

【 0 0 3 3 】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、脱水装置は第2のデカンターであり、第1のデカンターは、第1のボウルおよび第1のコンベヤを画定し、第1のボウルおよび第1のコンベヤは、第1のボウルと第1のコンベヤとの間の第1の速度差で回転し、第2のデカンターは、第2のボウルおよび第2のコンベヤを画定し、第2のボウルおよび第2のコンベヤは、第2のボウルと第2のコンベヤとの間の第2の速度差で回転し、第1の速度差は、第2の速度差より大きい。

10

【 0 0 3 4 】

第1のデカンター遠心分離機のより大きい速度差は、高い含水量を有するスラリーの搬送を簡素化する一方で、第2のデカンター遠心分離機のより小さい速度差は、固体が、小エンドハブにおける出口を通してデカンターを離れる前に乾ききるのに十分な時間、デカンター遠心分離機の円すい部の中を搬送されることを可能にする。これは、固体内に残留する少量の油分を含む液体のより多くが、より多くの時間をかけて大エンドハブを通して流出し、固体内により少ない油脂をもたらすことを可能にする。

20

【 0 0 3 5 】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、第1の速度差は、25rpmと75rpmとの間、望ましくは30rpmと50rpmとの間であり、および/または第2の速度差は、1rpmと25rpmとの間、望ましくは5rpmと15rpmとの間である。

【 0 0 3 6 】

ボウルとコンベヤとの間の上記の速度差は、上記で詳細に説明した目的に好適である。

【 0 0 3 7 】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、第1のデカンターは、第1の大エンドハブと、第1の大エンドハブに対向して位置する第1の小エンドハブと、第1の大エンドハブと第1の小エンドハブとの間に延びる第1の中心軸と、第1の大エンドハブに位置して第1の液体レベルを画定する第1の軽い相排出部(discharge)と、第1の小エンドハブに位置する第1の重い相出口とを画定し、第1の重い相出口は、実質的に第1の液体レベルに配置される。

30

【 0 0 3 8 】

大エンドハブと小エンドハブとの間に、ボウルが、大エンドハブに隣接する円筒の形状に、および小エンドハブに隣接する円すいの形状に延びる。大エンドハブにおける軽い相排出部は、第1のデカンター遠心分離機の中で油性相のための出口を画定する一方で、水および固体を含むスラリーは、小エンドハブにおける重い相出口において排出される。第1の液体レベルは、ボウル内の油性相と水相との間に画定される。軽い相排出部は、軸から特定の距離において第1の液体レベルを画定するように設定され、油脂が軽い相出口において排出されることを可能にするが、固体/水がそこで排出されるのを防止する堰を有する。重い相出口は、水および固体がスラリーとして排出されるのを可能にすることができるべきであり、したがって、第1の液体レベルが良好な相分離を与えるのに好適な半径位置を有するように、軽い相出口を設定することが有益である。

40

【 0 0 3 9 】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、出発材料のための送り込み装置が、第1の大エンドハブに隣接して配置される。

【 0 0 4 0 】

このようにして、スラリーは、ボウルの中を油性相より長い距離を移動しなければなら

50

ない。これは、固体が重い相出口に到達する前により多くの油脂を放出することを可能にする一方で、すでに放出された油性相が軽い相出口において排出されるのを簡素化する。

【0041】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、第2のデカンターは、乾燥ケーキを配送するように適応される。それは、従来の二相デカンターまたは三相デカンターであり得る。

【0042】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、廃液相は、スキマーディスクスタック分離機を使用することによって、残留する油性相と、スラッジ相と、液相とにさらに分離される。

【0043】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、第1のデカンターは、第1のデカンターの内部にバッフルを含む。

10

【0044】

バッフルは、ボウルの円筒部とボウルの円すい部との間の相互接続に配置され、スクリーコンベヤの軸から、第1のデカンターのボウル内の油性相と水相との間の第1の液体レベルを超えて延びる。したがって、バッフルは、油性相が重い相排出部において排出されるのを防止する。

【0045】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、品目は、5%と50%との間、望ましくは10%と30%との間、より望ましくは約15%など、少なくとも5%の固体含有率を有する。

【0046】

20

品目の固体含有率は、十分に大きい固体製品を出力として産出するのに十分に高くある一方で、依然として、品目がデカンター遠心分離機の中で使用され得るために流動性を有することが可能であるべきである。それは、第1のデカンターステップの前に品目をたとえば圧縮することによって植物または動物の油を含む部分が除去されることなく、油を含む植物または動物の全体または微細化部分を品目が構成することを暗示する。

【0047】

第1の態様のさらなる実施形態によれば、出発材料は、蒸気加熱器によって加熱される。

【0048】

蒸気加熱器は、品目の温度の急速上昇を可能にし、それは、濃縮された蒸気の一部と出発製品とを混合して、出発製品をより流動性にさせることも可能にする。

30

【0049】

本発明の第2の態様によれば、上記の目的は、油脂を含む植物または動物品目で作られる出発材料から低脂肪製品を産出するシステムによって実現され、システムは、出発材料を少なくとも35の温度に加熱するための加熱器と、出発材料から植物または動物品目の中に最初から含まれる抽出可能な油脂の大部分を抽出して、固体および液体の残留物を残すための第1のデカンター遠心分離機とを含み、残留物は低脂肪製品を形成する。

【0050】

第2の態様による上記のシステムは、第1の態様による方法のうちのいずれかとともに使用されることが望ましい。

【図面の簡単な説明】

40

【0051】

【図1】本発明による配置を示す図である。

【図2】本発明による第1のデカンター遠心分離機を示す図である。

【図3】本発明による第2のデカンター遠心分離機を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0052】

図1は、本発明による、品目から脂を低減された製品を産出するためのデカンター配置10を示す。油性の有機材料を含む品目は、最初に、蒸気加熱器12の中で加熱される。品目は、ヤシ果実の全部または一部などの植物材料であってよく、あるいは、魚もしくはオキアミまたはタラの肝臓のような魚の一部などの動物材料であってもよい。それは、食用の

50

ウェットレンダリングされた豚脂または獣脂などの他の動物材料であってもよい。品目は、蒸気加熱器12の入口14において受け入れられ、蒸気加熱器12の出口16の方に供給される。それにより、品目は、蒸気インジェクタ18を介して蒸気にさらされ、品目の温度は、約92～95 まで上昇する。これは、品目の細胞壁を崩壊させて、油性相、水相および固体になる。次のステップにおいて、油性相、水相および固体は分離される。それにより、脂を低減された固体製品を達成するために、固体材料は、可能な限り少ない油を含むことが確保されるべきである。

【0053】

加熱された品目は、入口22を介して第1のデカンター遠心分離機20の中に導かれる。第1のデカンター遠心分離機20は、加熱された品目を固体および水を含むスラリーに分離する。スラリーは、スラリー出口24において排出され、油脂を含む油性相は、油相出口26において排出される。

10

【0054】

スラリーは、スラリー入口30を介して第2のデカンター遠心分離機28の中に導かれる。第2のデカンター遠心分離機28は、加熱された品目を、固体出口32において排出される固相と、液体出口34において排出される液相とに分離する。固体材料は、品目からの繊維およびタンパクの大部分を含み、廃液相は、品目からの水の大部分を含む。

【0055】

随意に、液体出口34から取得される廃液は、入口38を介してディスクスタック遠心分離機36の中に導かれる。ディスクスタック遠心分離機36は、高速で運転されて、液体を、出口40において排出される油性部と、出口42において排出される粘着性の水と、出口44において排出されるスラッジとにさらに分離する。

20

【0056】

図2は、本発明による第1のデカンター遠心分離機20を示す。デカンター遠心分離機20は、油性相出口26を有する円筒形のボウル部分46と、スラリー出口24を有する円すい形のボウル部分48とを画定する回転するボウルを含む。

【0057】

スクリュコンベヤ50は、油性相出口26とスラリー出口24との間でボウルの中に配置される。スクリュコンベヤ50は、加熱された品目を導くための開口52を含む。パッフル54は、油性相がスラリー出口24を通して流出するのを防止するために、随意に設けられる。パッフル54は、スクリュコンベヤ50の中心軸からボウルの外側に向かって延びるディスクを画定する。品目は、入口22においてデカンター遠心分離機20の中に供給される。スクリュコンベヤは、入口22と送り込み装置52との間に中空軸56を画定する。軸56は、第1の歯車を介して第1のモータ58によって回される一方で、ボウルは、第2のモータ60によって回される。デカンター遠心分離機20は、フレーム62の中に保持される。

30

【0058】

ボウルの回転は、重い材料がボウル壁に蓄積すること、その一方で、軽い材料が軸56付近に蓄積されることをもたらす。スクリュコンベヤ50は、ボウルの壁の上に集められた固体を遠心力によってスラリー出口の方に推し進めるために、ボウルと比較して異なる速度で回転する。円筒形のボウル部分46は、大エンドハブ64によって区切られ、円すい形のボウル部分48は、小エンドハブ66によって区切られる。大エンドハブ64における油性相出口26は、軽くて、遠心力によってスクリュコンベヤの軸付近に蓄積する油性相と、より重くて、ボウル壁付近に蓄積される水相との間を画定する液体レベルを画定する。大エンドハブ64における油性相出口26および小エンドハブ66におけるスラリー出口24は、水相と固相の混合物であるスラリーが同じスラリー出口24において排出されることを可能にするために、軸56からほぼ同じ距離に配置される。送り込み装置52は、品目が油性相をできるだけ多く放出するためにボウルの中を十分な時間をかけて移動することを可能にするために、小エンドハブ66よりも大エンドハブ64の近くに配置されることが望ましい。

40

【0059】

50

図3は、本発明による第2のデカンター遠心分離機28を示す。第2のデカンター遠心分離機28は、第1のデカンター遠心分離機に類似するが、液体と固体との分離を最適化するために、わずかに異なる配置を有する。第2のデカンター遠心分離機28に関連して使用され、(')を与えられた参照番号は、第1のデカンター遠心分離機20に関連する、対応する参照番号と同じ機能を実行する同じ部分を指す。以降、区別する特徴だけを説明する。

【0060】

液体出口34は、第1のデカンター20と比較して軸56'からより遠くに位置し、固体が固体出口32を通して排出される前に乾ききることを可能にする乾いたビーチエリアをボウル48'の円すい部分が画定することを可能にする。さらに、入口52'は、固体が液体出口34において排出されるのを防止するために、大エンドハブ64と小エンドハブ66との間の実質的に中央に配置される。

10

【0061】

(実施例)

概念実証実験が、上記の配置を使用して出願者によって実行された。出発製品は、以下の構成、すなわち、40%の油、15%の固体、および45%の水を有する。蒸気加熱器には、蒸気の形態の16%の水が追加された。

【0062】

第1のデカンターは、加熱された品目を油性相とスラリー相とに分離した。油性相は、以下の構成、すなわち、99%の油、0%の固体、および1%の水を有する。スラリー相は、以下の構成、すなわち、2.6%の油、19.3%の固体、および78.1%の水を有する。

20

【0063】

第2のデカンターは、スラリーを固体製品と廃液相とに分離した。固体製品は、以下の構成、すなわち、2.3%の油、42.7%の固体、および55%の水を有する。廃液相は、以下の構成、すなわち、1.6%の油、5.6%の固体、および92.8%の水を有する。

【0064】

(随意的)ディスクスタック遠心分離機は、廃液を油性部と、スラッジと、粘着性の水とに分離した。油性部は、以下の構成、すなわち、62%の油、3.0%の固体、および35%の水を有する。スラッジは、以下の構成、すなわち、2.4%の油、12%の固体、および85.6%の水を有する。粘着性の水は、以下の構成、すなわち、0.2%の油、5.4%の固体、および94.4%の水を有する。

30

【符号の説明】

【0065】

- 10 デカンター配置
- 12 蒸気加熱器
- 14 蒸気加熱器の入口
- 16 蒸気加熱器の出口
- 18 蒸気インジェクタ
- 20 第1のデカンター遠心分離機
- 22 第1のデカンター遠心分離機の入口
- 24 スラリー出口
- 26 油相出口
- 28 第2のデカンター遠心分離機
- 30 スラリー入口
- 32 固体出口
- 34 液体出口
- 36 ディスクスタック遠心分離機
- 38 ディスクスタック遠心分離機の入口
- 40 ディスクスタック遠心分離機の出口
- 42 ディスクスタック遠心分離機の出口
- 44 ディスクスタック遠心分離機の出口

40

50

- 46 円筒形のボウル部分
- 46' 円筒形のボウル部分
- 48 円すい形のボウル部分
- 48' 円すい形のボウル部分
- 50 スクリューコンベヤ
- 50' スクリューコンベヤ
- 52 送り込み装置
- 52' 送り込み装置
- 54 バッフル
- 56 中空軸
- 56' 中空軸
- 58 第1のモータ
- 58' 第1のモータ
- 60 第2のモータ
- 60' 第2のモータ
- 62 フレーム
- 62' フレーム
- 64 大エンドハブ
- 64' 大エンドハブ
- 66 小エンドハブ
- 66' 小エンドハブ

10

20

【図面】

【図 1】

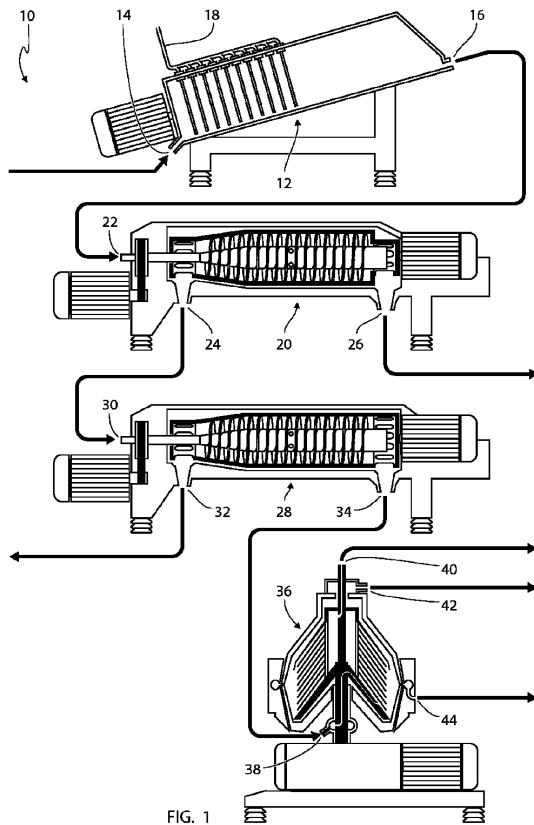


FIG. 1

【図 2】

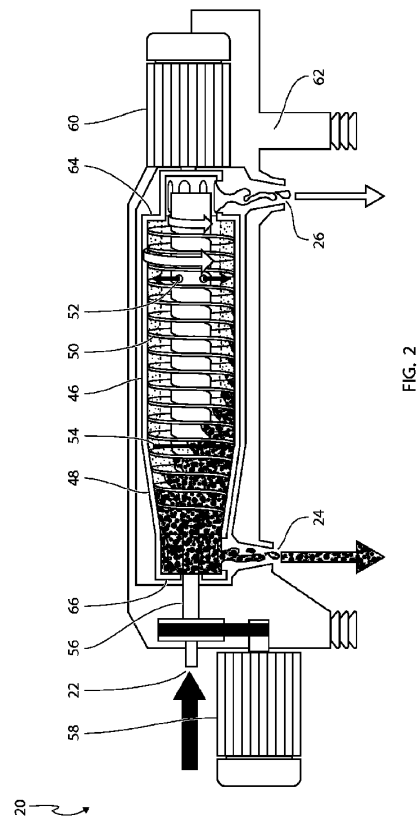


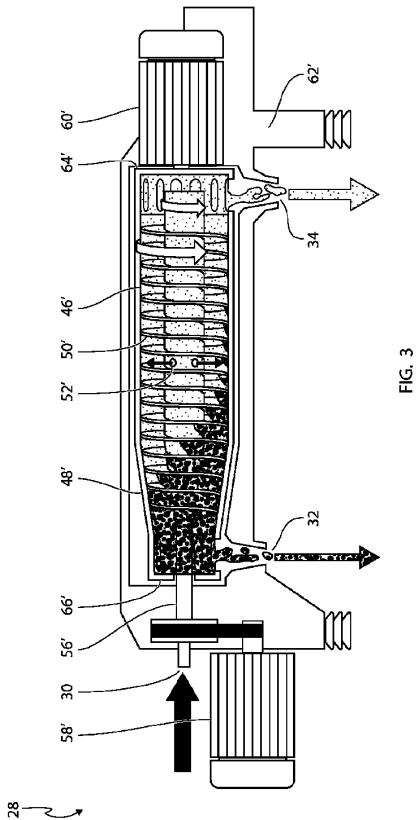
FIG. 2

30

40

50

【 図 3 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

A 2 3 L 33/20 (2016.01)

A 2 3 L 33/20

A 2 3 L 5/00 (2016.01)

A 2 3 L 5/00

Z

デンマーク・２８２０・ゲントフテ・スノゲガーズヴァイ・２９アー

審査官 井上 恵理

(56)参考文献

米国特許出願公開第２０１３／０１８３４２２（ＵＳ，Ａ１）

特表２０１８－５０００１１（ＪＰ，Ａ）

米国特許第０５５５２１７３（ＵＳ，Ａ）

特開平１０－０６６５４３（ＪＰ，Ａ）

特表２０１７－５１３５０８（ＪＰ，Ａ）

国際公開第２００７／０３８９６３（ＷＯ，Ａ１）

特開昭５０－０１２２５６（ＪＰ，Ａ）

特表２０１５－５１６１４７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

B 0 4 B 1 / 0 0 - 1 5 / 1 2

A 2 3 L 5 / 0 0 - 2 9 / 1 0

A 2 3 L 3 1 / 0 0 - 3 3 / 2 9

C 1 1 B 1 / 0 0 - 1 5 / 0 0

C 1 1 C 1 / 0 0 - 5 / 0 2

A 2 2 C 5 / 0 0 - 2 9 / 0 4