

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6387347号
(P6387347)

(45) 発行日 平成30年9月5日(2018.9.5)

(24) 登録日 平成30年8月17日(2018.8.17)

(51) Int.Cl.	F 1
A 2 3 L 27/50 (2016.01)	A 2 3 L 27/50 1 0 4 B

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-524753 (P2015-524753)	(73) 特許権者	391053799
(86) (22) 出願日	平成25年7月29日 (2013.7.29)		テトラ ラバル ホールディングス アン ド ファイナンス エス エイ
(65) 公表番号	特表2015-523092 (P2015-523092A)		スイス連邦 CH-1009 プリー ア ヴェニュー ジェネラルーギザン 70
(43) 公表日	平成27年8月13日 (2015.8.13)		70 Avenue General G uisan, CH-1009 Pully , Switzerland
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/065909		
(87) 国際公開番号	W02014/019984	(74) 代理人	100151105
(87) 国際公開日	平成26年2月6日 (2014.2.6)		弁理士 井戸川 義信
審査請求日	平成28年6月20日 (2016.6.20)	(74) 代理人	110000855
(31) 優先権主張番号	1250904-8		特許業務法人浅村特許事務所
(32) 優先日	平成24年8月1日 (2012.8.1)	(72) 発明者	ブロベリ、ラース
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)		スウェーデン国、ヨンストープ、ネトヴェ ーゲン 22

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダイズの改良処理

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

諸味混合物にかん水を加えるステップと、
 複数の穴を有するステータを用いて、前記諸味混合物中のダイズを認識可能な小片に割るステップと、
 デカンタを用いて、デカンテーションによって前記諸味混合物から醤油を分離し、0.5%未満の脂肪含有量を有する醤油を抽出するステップと、
 前記小片に割るステップ及び前記醤油を抽出するステップにおいて、温度を45 未満に維持するステップと
 を含む、醤油の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、発酵製品の改良処理のためのプロセス、ステータ、使用及び設備arrangement) に関し、特に、醤油などを抽出するための発酵ダイズの改良された取り扱いのためのプロセス、ステータ、使用及び設備に関する。

【背景技術】

【0002】

ダイズは、東アジアを原産とするマメ科植物の種であり、非常に多くの用途を有する食用豆が広範囲にわたって生育されている。その植物は、食糧農業機関 (FAO) によって

豆類としてよりむしろ油糧種子として分類されている。ダイズは、土地の他のほとんどの利用より1エーカー当たりかなり多くのタンパク質を生産する。伝統的な発酵食品には、とりわけ、醤油、味噌、納豆及びテンペがある。

【0003】

例えば醤油を生産するための従来のプロセスは、ダイズを選別し、きれいに洗い、次いで所望のレベルに調理することによって実施される。調理の後、ダイズは最適な発酵温度に冷却され、その後、接種バットに移され、開始培地に例えば細菌のバチルス (*Bacillus*) 又はアスペルギウス (*Aspergillus*) 株を加えることによって接種が行われる。次いで、混合物は、これらの大きなバットにおいて数日から2、3週間の期間発酵される。得られた培養物は伝統的に麹と呼ばれ、発酵タンクに移され、かん水又は個別に塩及び水が加えられて、伝統的に諸味 (*Moroni*) と呼ばれる混合物を生成する。諸味は最低3ヶ月間及び時々最大で1年間発酵される。この期間の後、醤油を搾り出すために諸味 (マッシュ) は圧搾又は洗浄される。圧搾及び洗浄は、バッチプロセスであり、そこでは、数段階で濾されるが、これは、得られる醤油の純度にとって極めて重要である。

10

【0004】

得られる醤油の質は醤油のタンパク質含有量及び純度によって判定される。従って、ダイズタンパク質抽出及び得られる製品の精製の効果は、重要である。

【0005】

連続的でないバッチプロセスは、そのプロセスを完全に自動化できず、バッチを準備し、供給し、回収することを必要とする点で操作コストを増加させるので不都合である。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従って、高収率でタンパク質を連続的に抽出する改良方法が必要とされている。また、醤油などの発酵製品を連続的に精製する改良方法が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

一態様によれば、本出願が教示するところの目的は、デカンテーションによって発酵混合物から醤油を分離するためのデカンタを備える、醤油を抽出するための設備を提供することによって上記に挙げた問題を克服することである。

30

【0008】

一態様によれば、本出願が教示するところの目的は、認識可能な小片にダイズを割る (*splitting*) ための手段を備える、ダイズからタンパク質を抽出するための設備を提供することによって上記に挙げた問題を克服することである。

【0009】

一態様によれば、本出願が教示するところの目的は、デカンテーションによって発酵混合物から醤油を分離することによって醤油を抽出するためのデカンタ及び認識可能な小片にダイズを割るための手段を備える、ダイズを処理するための設備を提供することによって上記に挙げた問題を克服することである。

40

【0010】

このような設備は連続操作を可能にする簡単な溶液を提供し、高品質の最終製品をもたらす。

【0011】

一実施形態において、ダイズを割るための手段は、一連の穴を有し高速で回転するように構成されるステータを含む。

【0012】

本明細書の教示による設備は、それらが連続的に高い純度 (*high qualitative purity*) の最終製品を提供するという点で有益である。これは割る手段 (ステータ) とデカンタとの洞察力のある組合せによって達成され、この組合せは、上部の凝集 (*floculation*)

50

及び底部の沈殿を除去する別々の緩衝プロセス(buffering process)の必要性を取り除く。

【0013】

一実施形態において、設備は最終製品の純度を増加させる浄化器を更に含む。実際に、浄化後に、得られた製品は販売される状態にある。したがって、本明細書に開示される設備は、高効率であり、操作に要するコスト効率が高く、高品質の最終製品をもたらす。

【0014】

一態様によれば、本出願が教示するところの目的は、ダイズを割るための手段として使用するためのステータであって、該ステータは一連の穴を持つ円形部材を含む、ステータを提供することによって上記に挙げた問題を克服することである。

10

【0015】

一態様によれば、本出願が教示するところの目的は、ダイズを割るためのステータの使用を提供することによって上記に挙げた問題を克服することである。

【0016】

一態様によれば、本出願が教示するところの目的は、デカンテーションによって発酵混合物から醤油を分離するステップを含む、醤油を抽出するためのプロセスを提供することによって上記に挙げた問題を克服することである。

【0017】

一態様によれば、本出願が教示するところの目的は、認識可能な小片にダイズを割るステップを含む、ダイズからタンパク質を抽出するためのプロセスを提供することによって上記に挙げた問題を克服することである。

20

【0018】

一態様によれば、本出願が教示するところの目的は、デカンテーションによって発酵混合物から醤油を分離するステップ及び認識可能な小片にダイズを割るステップを含む、ダイズを処理するためのプロセスを提供することによって上記に挙げた問題を克服することである。

【0019】

本出願が教示するところの目的は、上記によるプロセスによって生産された醤油を提供することによって上記に挙げた問題を克服することである。

【0020】

本発明の発明者らは、創造的で洞察力のある推論の後で、発酵溶液をデカンテーションによって、この発酵溶液を、連続操作を可能にする単純で洗練された溶液中で、外皮又は不純物及びまた他の粒子から所望の製品を分離するために効果的に使用できることを明らかにした。これは広範囲の実験によって確認された。

30

【0021】

本発明の発明者らはまた、創造的で洞察力のある推論の後で、マメを割ることによって、タンパク質抽出のための表面を増加させることが、エマルションが生成される危険性を生じずに達成され、それによって連続操作を可能にする単純で洗練された溶液が得られることを見出した。本発明者らはまた、このような割ることの実施について、本明細書に従って設計されたステータを使用することが、連続操作を可能にする単純で洗練された溶液を得るために有益であることを明らかにした。

40

【0022】

本明細書の教示により、限定されないが、醤油、魚醤及び他の発酵製品の抽出及び生産における使用が見出される。本明細書に開示される方法により、小麦製品を発酵する際の使用も見出される。

【0023】

本明細書の教示による設備及びプロセスは、ケチャップマニス及び同様の製品の生産に使用し、一体化するのに有益であり、本明細書の教示は、このような生産を可能にする他のプロセス及び設備と組み合わせることができる。

【0024】

50

開示される実施形態の他の特徴及び利点は、以下の詳細な開示、添付の従属請求項及び図面から明らかになるであろう。

【0025】

概して、請求項に使用される全ての用語は、本明細書において他に明確に定義されない限り、当該技術分野におけるそれらの通常の意味に従って解釈される。「一つの/その(a/an/the) [要素、装置、成分、手段、ステップなど]」への全ての言及は、他に明確に述べられない限り、要素、装置、成分、手段、ステップなどの少なくとも1つの例を参照するものとして開放的に解釈される。本明細書に開示される任意の方法のステップは、明確に述べられない限り、開示される順序の通り実施されなくてもよい。

【0026】

本発明は添付の図面を参照して更に詳細に記載される。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】醤油を抽出するための従来のプロセスについての設備を示す。

【図2】本出願の教示の一実施形態による醤油の改良された抽出についての本明細書の実施形態によるプロセスについての改良された設備を示す。

【図3】本出願の教示による醤油の改良された抽出についての本明細書の実施形態によるプロセスについての改良された設備を示す。

【図4】本出願の教示による醤油の改良された抽出についての本明細書の実施形態によるプロセスについての改良された設備を示す。

【図5】本明細書の教示の実施形態による混合物からタンパク質を抽出し、浄化するためのプロセスについての概略的なフローチャートを例示する。

【図6A】本出願の教示の一実施形態による設備に使用されるステータの図を示す。

【図6B】本出願の教示の一実施形態による設備に使用されるステータの図を示す。

【図7】本明細書の教示の実施形態による設備の概略図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0028】

開示される実施形態を、ここで、本発明の特定の実施形態が示される添付の図面を参照して以下でより完全に説明される。しかしながら、本発明は、多くの異なる形態で具現化されてもよく、本明細書に記載される実施形態に限定されるとして解釈されるべきではない。むしろ、これらの実施形態は、本開示が完全で完成しており、当業者に本発明の範囲を十分に伝える例示の目的として提供される。同様の番号は全体を通して同様の要素を指す。

【0029】

図1は醤油を抽出するための従来のプロセスについての設備を示す。発酵諸味(図1で発酵物と称する)は、醤油を抽出(図1において抽出と称される)するために圧搾されるか、又は別様で処理され、次いで、その醤油は最終製品となる醤油を生産するために繰り返し濾される(図1で濾すと称する)。

【0030】

図2は、醤油の改良された抽出のための本明細書の実施形態によるプロセスについての改良された設備2を示す。設備2は、外皮及び他の不純物からダイズ及びダイズ粒子を抜き出す(extracting)ためのデカンタ(図2においてデカントと称される)を含み、これにより混合物を効果的に脱脂し(defattening)、最終製品のタンパク質収率を増加させる。一実施形態において、デカンタとしてAlfa Laval Foodtec(登録商標)500又は510デカンタが提供される。これらのデカンタは、マメ又はマメの断片から外皮及び他の粒子及び不純物を効果的に分離するのに十分な能力を有する。

【0031】

デカンタは他の分野において知られているが、諸味(Moron)混合物から醤油を抽出する目的のために使用されていない。洞察力のある推論の後、デカンタを、混合物から外皮及び不純物を分離するためにも使用できることを明らかにしたことによって、単純で洗練さ

10

20

30

40

50

れ、依然効果的な溶液が、効率の良い連続プロセスを可能にするために提供される。

【0032】

デカンタの用途はまた、外皮及び不純物から豆乳を分離するためにも使用できる。

【0033】

諸味混合物を圧搾する場合に生じる問題は、得られるマッシュが、脂肪とタンパク質のエマルションを生成する傾向にあることである。このようなエマルション中のタンパク質から脂肪を機械的に分離することはほぼ不可能である。

【0034】

図3は、醤油の改良された抽出のための本明細書の実施形態によるプロセスについての改良された設備3を示す。設備3は、ダイズを圧搾する代わりに割る手段の使用によって、混合物中のダイズを割り、切り刻み、又はスライスするように構成される。一実施形態において、このスライスは回転ステータ(図3でステータと称する)の使用によって達成される。ステータは、高速、例えば2500RPMで回転するように構成される。一実施形態において、回転速度は1000~4000RPMの範囲であり、一実施形態において、回転速度は2000~3000RPMである。

10

【0035】

ステータは更に大きな穴を有するように構成される。穴は処理されるマメを少なくとも部分的に受け入れるように十分に大きくすべきである。穴の縁は、より小さな小片にダイズを割ることによってダイズと相互作用する。これによって生じるダイズ表面の増加は、ダイズタンパク質の高収率を可能とする。得られる小片の所望のサイズは最終製品に応じて決められる。小片をより小さくすると、タンパク質収率がより高くなるが、小片が小さすぎると、エマルションを生じる危険性が増加する。したがって、小片は、その小片が依然として個々に認識可能であり、粉末を形成しないサイズであるべきである。矩形断面のステータの穴を有することによって、ダイズのよりきれいな切断(cleaner cut)が達成され、その結果、きれいな製品(cleaner product)が得られ、エマルションの危険性が低くなる。これはまた、より高いタンパク質収率を提供する。一実施形態において、ステータは4分の1のサイズの小片にダイズを割るように構成される。後に記載されるように、穴はまた、円などの他の断面を有してもよい。

20

【0036】

穴のサイズ及びステータの回転速度は、速度が速く、穴が小さいほど、エマルションを生じる危険性が高くなるように相互作用する。穴が小さいほど回転速度の調整は小さくできる。穴は、割られる粒子と少なくとも同じ十分なサイズ、醤油の場合、ダイズと同じサイズであるべきである。

30

【0037】

一実施形態において、ステータは特別に適合されたステータを備えたTetra Almixインライン(登録商標)ミキサにより提供される。ステータの更なる詳細は図6を参照して与えられる。

【0038】

ステータの使用は他の分野において知られているが、ステータは諸味混合物及び同様の混合物から醤油を抽出する目的のために使用されていない。洞察力のある推論及び注意深い広範囲の実験の後に、ステータを、タンパク質を抽出するための表面を増加するためにダイズをスライスし又は切り刻むために利用できることを明らかにしたことによって、単純で洗練され、依然として効果的な溶液が提供され、高いタンパク質収率を提供する効果的な連続プロセスを実施可能にした。例えば、従来技術のシステムは、1リットルの生産当たり2.1%のタンパク質収率を有する醤油を生産する。本明細書の教示によるシステムは、1リットルの生産当たり2.5%超のタンパク質収率を有する醤油を生産するので、タンパク質収率について20%超の増加が得られる。

40

【0039】

諸味混合物の取り扱いを容易にするために、プロセス及び設備は、かん水(又は個別の塩及び水)が混合物に加えられるステーション又はステップを含む。かん水は得られる製

50

品の質に影響を与え、また、得られる混合物がそれ自体で諸味混合物より流動性があるので、回転ステータ及びその後のデカンタでの混合物の動作を容易にする。かん水は更に得られるタンパク質の収率に影響を与え、より多くのかん水が加えられると、抽出タンパク質の全量はより多くなる。

【 0 0 4 0 】

図 4 は、醤油の改良された抽出のための本明細書の実施形態によるプロセスについて改良された設備 4 を示す。設備 4 は、抽出の前又は間に発酵混合物にかん水（図 4 でかん水と称する）を加えるように構成される。

【 0 0 4 1 】

一実施形態において、プロセスは、安定した又は低い温度、例えば 4 5 未満の温度にて混合物を維持するように構成される。温度の上昇は、得られる製品の質及び清浄度に影響を与えるので、プロセスの全体を通して低い温度を維持することが有益である。

【 0 0 4 2 】

図 5 は、本明細書の教示の実施形態による混合物からタンパク質を抽出し、浄化するためのプロセスについての概略的なフローチャートを例示する。最初のステップ 5 1 0 において、かん水（又は水及び/若しくは塩）が混合物に加えられる。後続又は同時のステップ 5 2 0 において、混合物中のマメは、例えばステータを使用して割られる。次いで、混合物は、ステップ 5 3 0 においてデカンタを通過する。

【 0 0 4 3 】

得られた製品を更に浄化及び清浄するために、混合物を浄化器に通す更なるステップがステップ 5 5 0 において実施される。所望の最終製品及び製品の質に応じて、得られた混合物はまた、ステップ 5 4 0 において濾し器に通してもよい。これらのステップは任意選択であり、図 5 において破線で示す。

【 0 0 4 4 】

図 6 A は、上記の設備に使用されるステータ 1 0 の図を示す。ステータ 1 0 は 2 0 0 m m の内径及び 4 m m の材料の厚さを有する円形部材 1 1 で構成される。ステータ 1 0 は複数の比較的大きな穴 1 2 を持つように構成される。図 6 の例示した実施形態において、ステータ 1 0 は、各々、3 0 m m の直径を有する 1 4 個の穴 1 2 を持つように構成される。この実施形態において、ステータは製品番号 C P 3 0 9 7 7 3 5 を有する T e t r a P a k ステータである。代替の実施形態において、上記による設備に使用されるステータ 1 0 の断面図を示す図 6 B を参照すると、ステータ 1 0 は、2 0 0 m m の内径、5 . 5 m m （一実施形態において 4 m m ）の材料の厚さを有する製品番号 C A 3 0 2 6 0 4 0 を有する T e t r a P a k ステータであり、1 2 個の穴 1 2 は 3 0 m m （幅）× 5 0 m m （高さ）の寸法の矩形断面を有する。一実施形態において、材料の厚さは 4 ~ 6 m m である。実験により、このようなステータはよりきれいな切断 (cleaner cut) を与えるという点で、より有益であることが示されている。一実施形態において、穴 1 2 は異なるサイズを有する。穴のサイズは、少しの例を挙げると、厚さ、回転速度、材料、穴の数及び材料の厚さなどのステータ 1 0 についての設計パラメータに依存する。

【 0 0 4 5 】

図 7 は、本明細書の教示の実施形態による設備 7 の概略図を示す。発酵ステーション 7 1 は混合物を発酵するように構成される。かん水（又は水及び/若しくは塩）は、かん水ステーション 7 2 でかん水を加えるための手段によって混合物に効果的に加えられる。かん水は、溶液として、又は塩及び水を個別に添加することによって加えられる。希釈された溶液は、次いで、高速回転ステータ 7 3 を通過し、その後、デカンタ 7 4 においてデカンテーションされる。製品の質を更に改良するために、溶液は濾し器 7 5 において濾してもよく、更に又は代替として、浄化器 7 6 において浄化されてもよい。プロセスの間の温度を調節するために、温度調節手段 7 7 は設備の一部である。温度調節手段 7 7 は、冷却システム又は生産ラインを冷却する他の公知の様式により提供することができる。

【 0 0 4 6 】

実験により、上記のプロセスを使用して、0 . 5 % 未満の脂肪含有量を有する醤油が達

10

20

30

40

50

成され得ることが示された。

【0047】

かん水の添加は、ステータを用いてマメを割ることを可能にするが、更に、溶液を、デカントを用いてデカンテーションするのに好適にする。

【0048】

従って、デカント及びステータの使用は、技術的に関連して、ダイズを処理するためのこのようなプロセスについての改良されたプロセス及び設備を提供する。

【0049】

本明細書の教示の1つの利点は、プロセス及び設備が高品質の最終製品を提供することである。

10

【0050】

本明細書の教示の別の利点は、プロセス及び設備が高収率のタンパク質を提供することである。プロセス及び設備は低下した脂肪含有量を提供する。

【0051】

本明細書の教示のもう1つの利点は、プロセス及び設備が連続操作を可能にし、操作費用がより安くなることである。プロセス及び設備はまた、エマルションが生じることを防ぐ。

【0052】

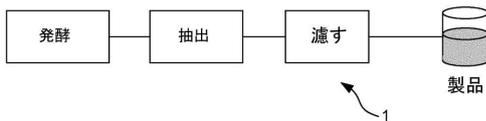
デカント及び/又はステータの使用に関連する本明細書の教示により、醤油を製造及び生産する際の使用が見出されるが、また、魚醤、小麦ベースの製品及び他の穀物ベースの製品などの他の発酵製品を生産する際の使用も見出される。

20

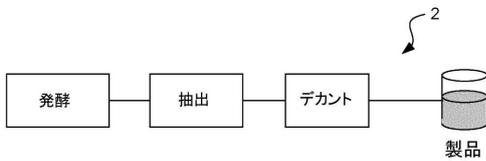
【0053】

本発明は主に少数の実施形態を参照して上記の通り説明された。しかしながら、当業者によって容易に理解されるように、上記に開示した以外の他の実施形態が、同等に添付の特許請求の範囲によって規定されている本発明の範囲内となり得る。

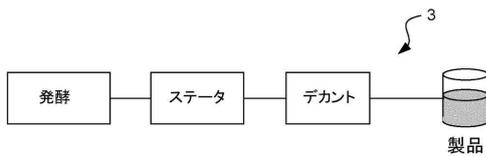
【図1】



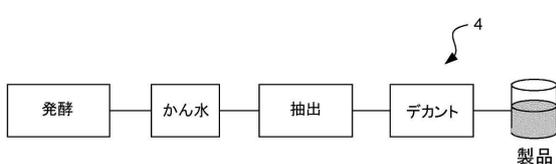
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】



【図6A】

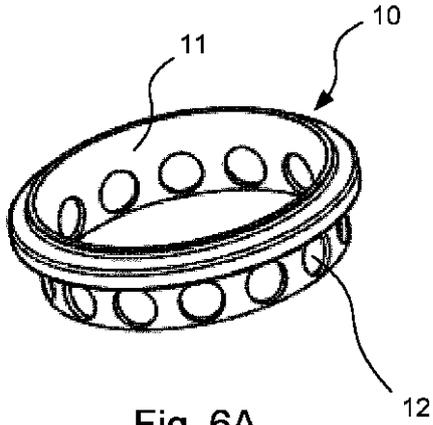


Fig. 6A

【図6B】

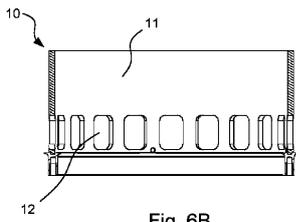
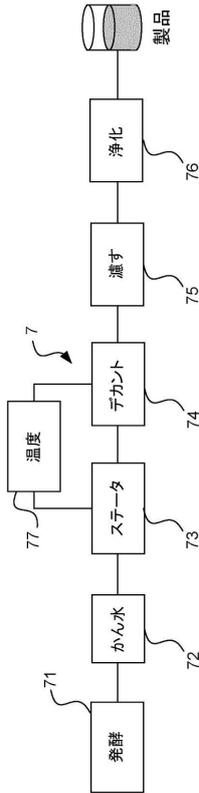


Fig. 6B

【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 パーソン、ペル - オーケ
スウェーデン国、フェルステルボ、ダンジゲルヴェーゲン 1

審査官 市島 洋介

(56)参考文献 特開平05 - 285697 (JP, A)
特開昭63 - 146762 (JP, A)
特開2006 - 204265 (JP, A)
特開2008 - 167660 (JP, A)
特開2007 - 175064 (JP, A)
特開平07 - 147929 (JP, A)
“Foodec 500”, [online], 2005.8.29, [2017.4.6 検索], インターネット<URL: http://www.alfalaval.com/globalassets/documents/products/separation/centrifugal-separators/decanters/foodec_500.pdf>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A23L 27/50
CAplus / FSTA / WPIDS (STN)