

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2024-523728

(P2024-523728A)

(43)公表日 令和6年6月28日(2024.6.28)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
C 1 2 C 12/00 (2006.01)	C 1 2 C 12/00	4 B 1 1 7
C 1 2 C 1/16 (2006.01)	C 1 2 C 1/16	4 B 1 2 8
A 2 3 L 2/00 (2006.01)	A 2 3 L 2/00	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全21頁)

(21)出願番号	特願2024-501092(P2024-501092)	(71)出願人	391053799
(86)(22)出願日	令和4年7月8日(2022.7.8)		テトラ ラバル ホールディングス アンド
(85)翻訳文提出日	令和6年1月31日(2024.1.31)		ファイナンス エス エイ
(86)国際出願番号	PCT/EP2022/069114		スイス連邦 CH - 1 0 0 9 プリー ア
(87)国際公開番号	WO2023/285311		ヴェニユ ジェネラル-ギザン 7 0
(87)国際公開日	令和5年1月19日(2023.1.19)		7 0 Avenue General G
(31)優先権主張番号	21185314.8		uisan, CH - 1 0 0 9 Pull
(32)優先日	令和3年7月13日(2021.7.13)		ly, Switzerland
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)	(74)代理人	110000855
			弁理士法人浅村特許事務所
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA	(74)代理人	100151105
	,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(弁理士 井戸川 義信
	AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A	(72)発明者	ペーイェッソン、エリック
	T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR		スウェーデン王国 2 2 7 3 2 ルンド
	,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,		、ステグリッツヴェーゲン 6
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 飲料の製造方法

(57)【要約】

穀物原料からビールと非発酵飲料を組み合わせる製造方法は、ビール製造における副産物を非発酵飲料の製造に利用し、それによって資源効率を向上させる。本方法は、穀物原料をマッシュに加工する工程(301)と、マッシュを発酵可能な麦汁と残留物とに分離する工程(302)と、残留物材料は残留物の少なくとも一部を含み、残留物材料をスラリーに加工する工程(303)と、スラリーを液体成分と固体成分とに分離する工程(304)と、液体成分を非発酵飲料に加工する工程(305)と、発酵可能な麦汁をビールに加工する工程(306)と、非発酵飲料を出力する工程(307)と、ビールを出力する工程(309)とを備える。

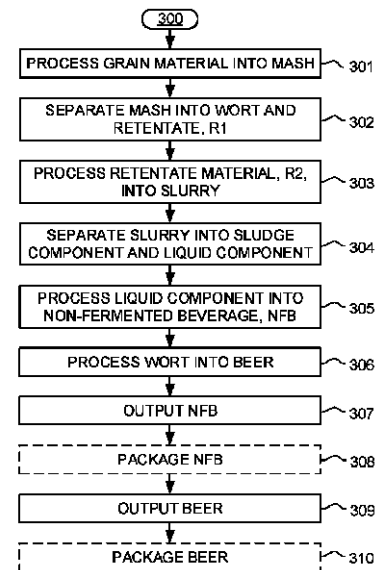


Fig. 3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穀物原料からビールと非発酵飲料を組み合わせて製造する方法であって、
 前記穀物原料をマッシュに加工し(301)、
 前記マッシュを発酵可能な麦汁と残留物(R1)に分離し(302)、
 残留物材料(R2)は、前記残留物(R1)の少なくとも一部を含み、前記残留物材料(R2)をスラリーに加工し(303)、
 前記スラリーを液体成分と固体成分に分離し(304)、
 前記液体成分を非発酵飲料に加工し(305)、
 前記発酵可能な麦汁をビールに加工し(306)、
 前記非発酵飲料を出力し(307)、
 前記ビールを出力する(309)、
 方法。

10

【請求項 2】

前記残留物材料の加工(303)が、前記残留物材料(R2)に水(303B)を添加することによって開始される、
 請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記残留物材料の加工(303)が、前記残留物材料(R2)を水と混合(303C)することを含む、
 請求項 2 に記載の方法。

20

【請求項 4】

前記残留物材料の加工(303)が、前記マッシュの分離(302)から予め定義された最大時間(max)以内に開始される、
 請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

予め定義された最大時間(max)が 8、6、4 又は 2 時間未満である、
 請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記残留物材料の加工(303)の開始から前記非発酵飲料の前記出力(307)までの時間(P2)が、予め定義された最大時間(max)に等しいか、又はそれ以下である、
 請求項 4 又は 5 に記載の方法。

30

【請求項 7】

前記残留物材料(R2)が、前記残留物(R1)の前記少なくとも一部の改質のための積極的な処理なしで得られる、
 請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記発酵性麦汁の加工(306)が完了する前に、非発酵飲料を出力(307)する、
 請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の方法。

40

【請求項 9】

前記マッシュを分離(302)によって生成された前記残留物(R1)と、前記残留物材料(R2)とが、ほぼ同じ相対水分含量を有する、
 請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記残留物材料(R2)が 60% ~ 90% の範囲、好ましくは 70% ~ 85% の範囲の相対含水率を有する、
 請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記マッシュを分離すること(302)によって生成されるとき、前記残留物(R1)

50

が、55 ~ 90 の範囲、好ましくは65 以上又は70 以上、及び好ましくは85 以下又は80 以下の温度を有する、
請求項1 ~ 10のいずれか一項に記載の方法。

【請求項12】

前記残留物材料の加工(303)が開始されるとき、前記残留物材料(R2)が、40 ~ 99 の範囲、好ましくは50 以上又は55 以上、及び好ましくは85 以下又は80 以下の温度を有する、
請求項1 ~ 11のいずれか一項に記載の方法。

【請求項13】

前記残留物材料の加工(303)が開始されるとき、前記残留物材料(R2)が、前記分離(302)によってマッシュが生成されるときの前記残留物(R1)の温度に等しいか、又はそれ以下の温度を有する、
請求項1 ~ 12のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項14】

前記残留物材料(R2)と前記残留物(R1)との間の温度差が15 未満、好ましくは10 未満又は5 未満である、
請求項1 ~ 13のいずれか一項に記載の方法。

【請求項15】

前記スラリーの酵素処理を行い(503A、503C)、
酵素活性を不活性化するために、前記スラリー又は液体成分を処理し(504)、
前記液体成分を非発酵飲料に加工する(305)際において、
液体成分中に植物油を均一に分散させるために、植物油を液体成分と混合し(305B)
、
非発酵飲料を低温殺菌又は滅菌する(505)、
をさらに含む、請求項1 ~ 14のいずれか一項に記載の方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は一般に飲料製造分野に関し、特にビール及び非発酵飲料の資源効率的製造に関する。

30

【背景技術】

【0002】

ビール製造用の工場には、クラフトビール醸造所や地ビール醸造所の小規模な工場から、工業的規模でビールを製造する工場まで、さまざまな形態がある。ビールの醸造は、少なくとも3つの主な工程、すなわち、マッシング、ロータリング、発酵を備える。マッシングとは、粉碎した穀物(通常は麦芽)を水と混合し、酵素が穀物中のデンプンを麦芽糖などの糖に分解するように、温度を制御しながら休ませながら加熱する工程である。マッシングの結果、マッシュが得られる。ロータリングは、マッシュを発酵可能な麦汁と残留物(retentate)に分離する工程である。ロータリングはローターチューン又はマッシュフィルターで行う。発酵は、麦汁に酵母が添加された時点から始まる。この段階で初めてビールと呼ばれる。この段階で麦汁中の発酵性糖類はアルコールと二酸化炭素に代謝される。

40

【0003】

ロータリングからの残留物は醸造の副産物であり、ドラフ又は醸造者の使用済み穀物として知られている。ビール製造工場では大量に生産され、例えば100リットルのビールあたり15キログラム生産される。残留物は栄養価が高く、タンパク質、繊維質、炭水化物を含む。同時に、残留物は微生物の活動によって急速に分解され、ロータリング後の数時間で腐敗することもある。現在、残留物は家畜の飼料やバイオガス製造の原料として使用されている。また、例えば、WO2019/023647号では、残留物を乾燥・製粉してタンパク質が豊富な小麦粉に加工することも提案されている。しかし、今日のビール

50

製造工場では、大量の残留物が廃棄されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、上述の不都合の少なくとも部分的に克服することである。

【0005】

そのような目的の一つが、ビール製造における資源効率の改善である。

【0006】

もう一つの目的は、ビール製造の残留物を利用して、食品安全規制に適合した非発酵飲料を製造する技術を提供することである。

10

【0007】

さらなる目的は、既存のビール製造に簡単に統合でき、製造に柔軟性を持たせることができる技術を提供することである。

【0008】

これらの目的の1つ以上、及び以下の説明から明らかになる目的は、独立請求項に係る穀物原料からのビールと非発酵飲料の複合製造方法によって少なくとも部分的に達成され、その実施形態は従属請求項によって定義される。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様は、穀物原料からビールと非発酵飲料を組み合わせて製造する方法である。本方法は、穀物原料をマッシュに加工する工程と、マッシュを発酵可能な麦汁と残留物とに分離する工程と、残留物材料が残留物の少なくとも一部を含み、残留物材料をスラリーに加工する工程と、スラリーを液体成分と固体成分とに分離する工程と、液体成分を非発酵飲料に加工する工程と、発酵可能な麦汁をビールに加工する工程と、非発酵飲料を出力する工程と、ビールを出力する工程とを含む。

20

【0010】

第1の態様は、単一の出発原料から2種類の飲料を製造することである。この方法は、ビール製造の際にマッシュから分離される残留物を利用することで、非発酵飲料の製造とビールの製造を統合する。残留物は、ビールメーカーが定期的に貯蔵し、その後廃棄する副産物であり、多くの場合、その廃棄のために料金を支払っている。本方法では、ビール製造工場内で残留物の少なくとも一部を消費し、現代社会で需要の高い非発酵飲料を製造する。この非発酵飲料は、「植物性ミルク」として知られるタイプの飲料に該当するように製造され得る植物性飲料である。植物性ミルクは、乳製品に代わる植物性飲料として飲まれているビーガン飲料であり、多くの場合、クリーミーな口当たりを提供する。植物性ミルクは、代替ミルク、模擬ミルク、又はビーガンミルクとしても知られている。第1の態様の方法は、タンパク質含量の高い非発酵飲料を製造することができるため、菜食主義者や代替タンパク質源を求める人々に適している。

30

【0011】

第1の態様の実施形態は、例えばエネルギー効率、食品安全規制への準拠、生産における柔軟性などの点で、さらなる技術的利点を可能にする。

40

【0012】

さらに他の目的、態様、ならびに特徴、実施形態及び技術的利点は、以下の詳細な説明及び図面から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】ビール及び非発酵飲料の製造工場の一例を示す平面図である。

【図2A】ビールと非発酵飲料の複合製造における手順の例示的なタイミング図である。

【図2B】ビールと非発酵飲料の複合製造における手順の例示的なタイミング図である。

【図3】ビールと非発酵飲料の複合製造方法の一例である。

【図4A】第1実施例に係る図3の方法における非発酵飲料の製造手順のフローチャート

50

である。

【図 4 B】第 1 実施例に係る非発酵飲料の製造ラインを示す平面図である。

【図 5 A】第 2 実施例に係る図 3 の方法における非発酵飲料の製造手順のフローチャートである。

【図 5 B】第 2 実施例に係る非発酵飲料の製造ラインを示す平面図である。

【図 5 C】図 5 B の製造ラインにおける歩留まり向上ステーションの一例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、実施形態について、添付の図面を参照して実施形態をより詳細に説明するが、図面には全てではなく、一部の実施形態が示されている。実際、本開示の主題は、多くの異なる形態で具体化されてもよく、本明細書に記載された実施形態に限定されると解釈されるべきではなく、むしろ、これらの実施形態は、本開示が適用される法的要件を満たすことができるように提供される。

10

【0015】

周知の機能又は構造は、簡潔さ及び/又は明瞭さのために詳細に説明されない場合がある。別段の定義がない限り、本明細書で使用される全ての用語（技術用語及び科学用語を含む）は、本発明が属する技術分野における当業者によって一般的に理解されるのと同じ意味を有する。

【0016】

同様の参照符号は、全体を通して同様の要素を指す。

20

【0017】

実施形態をより詳細に説明する前に、いくつかの定義を示す。

【0018】

本明細書で使用される「穀物原料」とは、ビールの製造に使用される、又は有用な穀物又は穀物の組み合わせを指す。シリアル(cereals)は、麦芽化された後、又は麦芽化されていないデンプン添加物としてビールの醸造に使用されてもよい。ビール製造に使われる主な原料は大麥であるが、トウモロコシ、米、小麦もよく使われる。穀物原料の他の例としては、大麥、ソルガム、キビ、オート麦、ライ麦、ライ小麦、フォニオなどが含まれる。本明細書で使用する場合、シリアルという用語には、そばのような疑似シリアルも含まれる。

30

【0019】

本明細書で使用される「スラリー」とは、液体中に懸濁された水より密度の高い固体の混合物を指す。

【0020】

第 1 の値から第 2 の値までの範囲は、第 1 の値と第 2 の値を含むことを意図している。

【0021】

図 1 は、ビールと非発酵飲料の複合製造工場 1 の概略ブロック図である。非発酵飲料は、酵母又は乳酸菌の添加によって、発酵を伴わずに製造される。一般に、非発酵飲料は、いわゆるレディ・トゥ・サブ(RTS)タイプの飲料である。いくつかの実施形態において、非発酵飲料は、アルコールを添加せずに製造され、したがってノン・アルコールである。いくつかの実施形態において、非発酵飲料は、要約の項で定義したように、植物性ミルクである。以下では、非発酵飲料を NFB と略記する。

40

【0022】

工場 1 は、ビールの製造ライン 10 と、NFB の製造ライン 20 とを備える。製造ライン 20 は、製造ライン 10 からの副産物を使用して NFB を製造するように構成されている。この副産物は、ライン 10 における濾過工程から残留物として生成される。具体的には、濾過によって麦汁から分離された全ての固形物を含む。残留物 R1 は、製造ライン 10 によるビール製造の原料として使用される穀物原料のうち、主に果皮や外皮部分などの非でんぷん質部分を含む。従来技術において述べたように、残留物 R1 は、ドラフ(dr

50

第1の容器110に充填するように配置されたビール包装ステーション31を備え得る。第1の容器110は、バッチ分配用（例えば、樽又は樽）又は直接消費用（例えば、缶又は瓶）に構成され得る。工場1は、NFBパッケージングステーション32をさらに備えてもよく、このステーションは、製造ライン20からNFB202を受け取り、NFBを第2の容器210に充填するように配置される。第2の容器210は、無菌又は半無菌であり得る。第2の容器110は、バッチ分配用又は直接消費用に構成される場合がある。いくつかの実施形態では、第2の容器210は、ガラス又はプラスチックのボトル、金属缶、又はカートンをベースのパッケージを含み、これらに限定されない、任意のタイプの消費者パッケージであり、これらはその後の流通のために密封されてもよい。

【0029】

10

図1には示していないが、工場1には、包装準備中のビール及び/又はNFBを貯蔵するための専用の貯蔵タンクを設けてもよい。

【0030】

図1の工場1は、制御システム40を備え、制御システム40は、生産ライン10、20内の機器を含む工場1内の機器に対する制御信号Ciを生成するように構成される。例えば、制御システム40は、混合の程度、滞留時間、温度、圧力、成分の添加など、それぞれのライン内の様々なプロセスパラメータを制御することができる。しかしながら、ビール及びNFBをそれぞれ製造するための処理ステップの少なくとも一部は、オペレータによって手動で実行及び/又は制御され得る。

【0031】

20

ビール製造ライン10によって、残留物R1が大量に製造される。通常、100kgの穀物原料から約100~130kgの残留物R1が得られ、これは1ヘクトリットルのビールあたり約15~20kgの残留物に相当する。R1の特性は、図1のQ1で表される。R1は、ライン10で製造された直後の残留物を指すことに留意されたい。R1の主成分は水であり、主にR1中の使用済み穀粒に含まれる。一般に、R1中の相対的な水分含有量は60%から90%の範囲であり、10%から40%の範囲の全固形分(TS)に対応する。実際には、R1の相対含水率は70%から85%の範囲であることが多く、TSは15%から30%の範囲である。R1は55から90の範囲の温度で製造される。これは、ライン10によって製造される残留物のバッチ内で温度変動があり得ることを考慮すると、R1の平均温度を指す。実際には、R1の温度は、典型的には65以上又は70以上であり、好ましくは85以下又は80以下である。R1の豊富な多糖類及びタンパク質含量、高い水分含量、及びその温度は、R1を微生物の増殖及び腐敗の影響を受けやすくする。従って、R1はライン10で製造された場合、微生物学的に安定で食品として許容される範囲内であっても、微好気性細菌及び嫌気性菌の増殖により、R1中の微生物叢は急速に変化しやすくなる。NFBは人間の食用に供されるため、残留物材料R2が、バクテリアや毒素の存在に関する制限を含む食品安全規制に適合することが必須である。図1の工場1は、NFB製造ライン20がビール製造ライン10と同じ物理的施設内に配置されているため、このような規制への準拠が容易である。具体的には、ライン10からR1が出力されてから、ライン20にR2が入力されるまでの時間を制限し得る。

30

40

【0032】

ライン10は、バッチで残留物を生産するが、ライン20は、バッチでR2を消費する場合も消費しない場合もあることに留意されたい。ライン10、20のそれぞれの能力に応じて、R2はR1の全てを含んでもよく、その一部のみ含んでもよい。

【0033】

図1において、ブロック30は、R1を移送、貯蔵、又は処理するための、工場2内の任意の設備を示す。いくつかの実施形態では、ブロック30は、R1の少なくとも一部をライン10からライン20に移送するための固定設備を備える。このような固定設備は、1つ又は複数のスクリーコンベア、配管、1つ又は複数のポンプなどを含むことができる。固定設置はまた、分流機構を含んでもよく、この分流機構は、例えばR1の一部を別

50

個の貯蔵所（図示せず）に分流させる、又はこうして分流された R 1 に基づいて N F B 又は別の製品を製造するための別の製造ライン（図示せず）に分流させることによって、必要量の R 2 がライン 2 0 で受け取られることを保証するように構成される。しかしながら、いくつかの実施形態では、ライン 1 0 からライン 2 0 への残留物の移送は、例えば、電動式又は非電動式の車輪付きのカート又はトレイによって、固定された設備なしで実施されてもよい。いくつかの実施形態において、ブロック 3 0 は、残留物を貯蔵するための中間貯蔵器を備える。いくつかの実施形態において、ブロック 3 0 は、その微生物学的活性を低下させることによって残留物を安定化させるための装置を備える。このような安定化は、残留物を加熱すること、残留物を冷却すること、残留物を乾燥させること、又は酸性化もしくはアルカリ化によって残留物の pH を変化させることのうちの 1 つ以上によって達成され得る。 10

【 0 0 3 4 】

いくつかの実施形態では、このような安定化は省略される。従って、R 2 は、その特性を改変するために R 1 に能動的な処理をすることなく生成される。本明細書で使用される「能動的な処理」は、エネルギー及び / 又は 1 つ以上の物質の供給を意味する。能動的な処理を省略することにより、工場 1 の建設及び運転が簡略化され、製造コストが低く抑えられる。生産コストの低下は、エネルギー及び / 又は物質の消費量の低下だけでなく、安定化装置の洗浄及びメンテナンスの必要性の低下にも起因する。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、ビールと N F B の複合生産のための方法 3 0 0 の例のフローチャートである。例として、図 1 の工場 1 を参照して方法 3 0 0 を説明する。ステップ 3 0 1 において、穀物原料は、例えばマッシングステーション 1 1 においてマッシュに加工される。ステップ 3 0 2 において、マッシュは、例えば濾過ステーション 1 2 で、発酵可能な麦汁と残留物に分離される。ステップ 3 0 2 により、R 1 が生成される。ステップ 3 0 3 において、残留物材料 R 2 をスラリーに加工する。上述したように、R 2 は R 1 の少なくとも一部を含む。ステップ 3 0 3 は、N F B を製造する手順の出発点を形成することに留意されたい。ステップ 3 0 4 において、スラリーを液体成分と固体成分とに分離する。固体成分はスラッジ (s l u d g e) であり、廃棄してもよい。ステップ 3 0 5 において、液体成分は、例えば、図 4 A 及び図 5 A を参照して後述する手順に従って、N F B に加工される。ステップ 3 0 3 ~ 3 0 5 は、図 1 の製造ライン 2 0 によって実施され得る。ステップ 3 0 6 において、発酵可能な麦汁は、例えば発酵ステーション 1 3 においてビールに加工される。ステップ 3 0 6 は、任意の従来の手順に従って行うことができ、麦汁への酵母の添加によって開始される。ステップ 3 0 7 において、N F B が製造ライン 2 0 から出力される。任意のステップ 3 0 8 において、N F B は、例えば第 2 の包装ステーション 3 2 において包装される。ステップ 3 0 9 では、ビールが製造ライン 1 0 から出力される。任意のステップ 3 1 0 において、ビールは、例えば第 1 包装ステーション 3 1 において包装される。例示の方法 3 0 0 は、ビールと N F B の複合生産を伴うことにより、R 2 の特性の制御を可能にすることにより、食品安全規制の遵守を容易にする。 20 30

【 0 0 3 6 】

図 1 に戻り、R 2 の特性は Q 2 で表される。R 2 は、ライン 2 0 に供給されるとき、すなわち、ステップ 3 0 3 によって N F B 製造手順が開始されるときに残留物材料を指すことに留意されたい。本出願人は、明確な技術的利点を提供すると考えられる Q 2 の制約を特定した。これらの制約は、組み合わせ可能な実施形態の観点から以下に示される。 40

【 0 0 3 7 】

いくつかの実施形態では、R 2 の特性 Q 2 は R 1 の特性 Q 1 とほぼ同一である。この文脈では、ほぼ同一とは、各特性の差が $\pm 10\%$ 未満、好ましくは $\pm 5\%$ 未満であることを意味する。これは、R 1 が R 2 を生成するための能動的な処理を受けず、R 1 の出力から R 2 の入力までの時間が制限されることを意味する。

【 0 0 3 8 】

いくつかの実施形態では、R 2 は R 1 とほぼ同じ相対水分含量を有し、例えば約 ± 10 50

%以内である。これは、R 1がR 2を生成するために積極的な乾燥を受けないことを意味する。

【0039】

いくつかの実施形態では、R 2は60%から90%の範囲、好ましくは70%から85%の範囲の相対含水率を有する。この場合も、R 1がR 2を製造するために積極的な乾燥を受けないことを意味する。

【0040】

いくつかの実施形態において、R 2は40 ~ 99 の範囲、好ましくは50 以上又は55 以上、そして好ましくは85 以下又は80 以下の温度を有する。積極的な冷却がない場合でも、残留物の温度は時間とともに低下することが理解される。温度を40 10
以上、好ましくは50 以上又は55 以上に制限することにより、R 2中の有害細菌の増殖が防止されるか、少なくとも緩和される。温度を99 以下、好ましくは85 以下又は80 以下に制限することにより、再処理液の積極的な加熱のためのエネルギー消費が低減されるか、あるいは回避される。

【0041】

いくつかの実施形態では、R 2はR 1の温度と等しいかそれ以下の温度を有する。これは、R 1がR 2を生成するために積極的な加熱を受けないことを意味する。

【0042】

いくつかの実施形態では、R 2とR 1の温度差は15 未満、好ましくは10 未満又は5 未満である。これは、R 1がR 2を生成するために積極的な加熱又は冷却を受けないことを意味する。 20

【0043】

いくつかの実施形態では、R 2のpHはR 1のpHと等しいか、又はそれ以下である。これにより、安定化のために残留物を積極的に酸性化することができる。しかしながら、積極的な酸性化がない場合であっても、残留物中の自然プロセスの結果として、pHはR 1よりもR 2の方が低くなり得る。

【0044】

いくつかの実施形態では、R 2のpHは5 ~ 7の範囲である。このようなpH範囲は、現在、ライン20におけるNFBの生産に適していると考えられている。

【0045】

いくつかの実施形態では、R 2とR 1のpH差は1未満であり、好ましくは0.6、0.4又は0.2未満である。これは、R 1がR 2を生成するために積極的な酸性化又はアルカリ化を受けないことを意味する。 30

【0046】

図2Aは、図3の方法300に従ったビールの製造手順P 1とNFBの製造手順P 2のタイミング図である。図1の工場1では、P 1はライン10によって実行され、P 2はライン20によって実行され得る。手順P 1は、第1のサブ手順P 1aと第2のサブ手順P 1bとに分割される。第1のサブ手順P 1aは、R 1が出力された時点で終了する。第2のサブ手順P 1bは、P 1aが終了すると開始し、ビールが出力されると終了する(図3のステップ309参照)。P 1bは、麦汁をビールに加工するステップ305に実質的に相当する。P 1aの継続時間を P 1aとし、P 1bの継続時間を P 1bとする。ビール製造はゆっくりとした工程であり、P 1bはかなり長く、通常少なくとも4日間かかる。P 1bは4 ~ 14日の範囲であることも珍しくないが、もっと長く、例えば1ヶ月以上であってもよい。図2Aでは、P 2の持続時間を P 2と表記している。P 2は、R 2の処理が開始されたときに開始し(ステップ303)、NFBが出力されたときに終了する(ステップ307)。 40

【0047】

いくつかの実施形態では、方法300は、ステップ302におけるR 1の生成とステップ303におけるR 2の処理開始との間の期間に、予め定義された最大時間を適用してもよい。したがって、そのような実施形態に従って、方法300は、R 1の少なくとも一部 50

を含む R 2 の処理を、R 1 が生成された後の最大時間よりも遅く開始しないように要求される。図 2 A では、最大時間は max で指定され、P 1 a の終了から延びる。最大時間は、R 2 の品質が食品安全要件を満たす N F B をもたすのに十分であることを保証するために定めることができる。いくつかの実施形態では、max は 8 時間以下である。このような max は、現在、積極的な処理によって残留物を安定化させる必要性を取り除くと考えられている。しかしながら、方法 3 0 0 がより制限的な max を適用することも考えられる。例えば、max は 6 時間、4 時間又は 2 時間に等しいか又はそれ以下であり得る。

【0048】

図 2 A の例では、P 2 が max より短い状態で方法 3 0 0 が構成されている。P 2 が max と等しいか、又は max より短いことで、製造に柔軟性がもたらされる。例えば、図 2 A に破線の矢印で示すように、N F B を製造するために順番に実行される手順 P 2 において、同じバッチの残留物材料 R 2 を原料として使用することができる。これは、制約 max に違反することなく、1 つの同じ製造ライン 2 0 がビール製造ライン 1 0 から投入することができる残留物材料の量を増加させるので、少なくとも大規模なビール製造において、ビールの 1 バッチに対して製造される大量の残留物の観点から、重要な利点となり得る。図 2 A には示されていないが、サブ手順 P 1 a によって生成された残留物材料 R 2 を投入するために、2 つ以上の手順 P 2 が並行して実行され得ることが理解されるべきである。

【0049】

いくつかの実施形態では、例えば図 2 A に示すように、方法 3 0 0 は、P 2 が P b 1 より短く、好ましくは、はるかに短く構成される。これは、麦汁のビールへの処理が完了する前に N F B が出力される（ステップ 3 0 7）ことに相当する。このような実施形態は、例えば、1 つの同じ製造ライン 2 0 が、2 つ以上のビール製造ライン 1 0 から残留物材料 R 2 を受け取ることを可能にすることによって、製造における柔軟性を提供する。図 2 B は、2 つの異なる製造ライン 1 0 によって重複して実行されるビール製造のための 2 つの手順 P 1 のタイミング図である。破線の矢印で示すように、2 つの手順 P 1 からの残留物材料 R 2 は、1 つの同じ製造ライン 2 0 によって実行され得る N F B の製造のための連続的な手順 P 2 の原料として使用され得る。手順 P 1 間の適切なタイミングにより、1 つの同じ製造ライン 2 0 は、制約 max に違反することなく、複数のビール製造ライン 1 0 からの残留物材料 R 2 を処理することができる。

【0050】

また、図 2 A ~ 2 B に示す実施形態では、ビールの包装（ステップ 3 1 0）の前に、N F B の包装（ステップ 3 0 8）を実行し、完了することが可能であることに留意されたい。これにより、例えば、N F B とビールの両方の包装に少なくとも部分的に同じ装置を使用することにより、包装資源の最適化を可能にすることができる。図 1 の例では、第 1 及び第 2 の包装ステーション 3 1、3 2 は、装置を共有するか、あるいは同じ物理的ステーションによって実施されてもよい。同じ装置 / ステーションが使用される限りにおいて、図 2 A ~ 2 B の実施形態は、N F B からビールへの切り替えの前に、装置 / ステーションを洗浄する時間を提供してもよい。ビールの前に N F B を包装することは、ビールと N F B の並行包装の必要性を低減することにより、工場における人員配置の必要性を低減できる。いくつかの実施形態において、N F B の包装は、ビールの包装の 1 ~ 1 0 0 0 時間前、典型的にはビールの包装の少なくとも 2 4 ~ 4 8 時間前に行われる。

【0051】

図 4 A は、例えば図 3 の方法 3 0 0 の一部として、N F B を製造するための第 1 の例示的な手順 3 2 0 A のフローチャートである。手順 3 2 0 A は、残留物材料 R 2 から非発酵飲料 N F B を製造する単純でありながら効果的な技術を提供する。手順 3 2 0 A は、図 1 の製造ライン 2 0 によって実行されてもよく、順次実行される手順 3 0 3、3 0 3'、3 0 4、3 0 5 を含む。手順 3 2 0 A は、図 2 A ~ 2 B の手順 P 2 に対応し得る。図 4 A において、R 2 をスラリーに加工するステップ 3 0 3 は、R 2 を投入し（ステップ 3 0 3 A

10

20

30

40

50

)、水を加え(ステップ303B)、R2と水を混合してスラリーにする(ステップ303C)を含む。ステップ303A~303Cは、混合配置、例えば、再循環システム及び/又はロータもしくはインペラ等の、一体化された又は取り付けられた混合装置を有するタンクにおいて実施され得る。いくつかの実施形態において、混合配置は、例えば蒸気の直接注入によって、又は当該技術分野で周知のようにタンク上のジャケット内で加熱媒体を循環させることによって、タンクの内容物を加熱するための加熱装置を備える。前述から理解されるように、R2は、穀物原料がステップ301(図3)でマッシュ状に処理される際に発生する粒子を含む。ステップ303Cでの混合により、これらの粒子は、ステップ303Bで添加される水に懸濁されるより小さな粒子に切断される。ステップ303Bで添加する水の量は、R2のTSと同様に、NFBの所望のTSに依存する。非限定的な例では、NFBのTSは6%~15%、好ましくは5%~12%の範囲である。ステップ303A~303Cは、異なる順序で実施することができる。例えば、水をR2の前に添加してもよい。さらに、R2と水をバッチで添加し、バッチごとに混合を行ってもよい。

【0052】

定義上、R2の処理は、R2に水を加えることによって開始されることに留意すべきである。したがって、R1の少なくとも一部に水が加えられ、それによってR2が構成されるとすぐに、R2のNFBへの加工が開始される。

【0053】

いくつかの実施形態では、ステップ303Bで添加される水は、少なくとも70℃以上、好ましくは少なくとも75℃以上又は少なくとも80℃以上の温度を有する。これにより、スラリー中の微生物の増殖が緩和される。

【0054】

いくつかの実施形態において、ステップ303Cにおける混合は、70℃、好ましくは75℃又は80℃であってもよい最低温度以上の温度で行われる。さらに、混合中の温度は、100℃であってもよい最高温度以下であってもよい。これらの実施形態によれば、R2と水の混合物中の温度は、このようにして、混合ステップの間中、最低温度及び最高温度によって定義される温度範囲に維持される。微生物の増殖を緩和する以外に、温度の上昇は混合物の粘度を低下させる。

【0055】

いくつかの実施形態において、図4Aのステップ303'で示されるように、スラリーは、例えば、スラリー中のタンパク質の正しい収量を確実にするために、混合後、保持時間の間、上記の温度範囲に維持される。非限定的な例では、保持時間は、1~60分の範囲内とすることができる。保持時間が長いほど、スラリー中の微生物活性に対抗するために温度を維持することがより重要である。ステップ303'は、混合配置、専用貯蔵タンク、又はステップ304の準備のための移送中に実施してもよい。

【0056】

スラリーを固体成分と液体成分とに分離するステップ304は、例えばデカンタのような任意のタイプの濾過又は分離配置で実施することができる。ステップ304における分離は、スラリーから最小サイズより大きい固形物を除去する。このような固形物は、籾殻、繊維、その他の固体粒子からなるスラッジを形成する。固形成分は通常廃棄される。非限定的な例では、最小サイズは50~500µmの範囲、例えば約100µmである。いくつかの実施形態では、温度はステップ304の間にも上述の温度範囲に維持される。

【0057】

液体成分をNFBに加工するステップ305は、最終製剤としても知られている。ステップ305は、液体成分に1つ以上の成分を添加し、任意で液体成分と混合することを含む。このような成分は、植物油、香料、甘味料、塩、増粘剤、安定剤、ビタミン、又はミネラルのいずれかを含んでもよい。いくつかの実施形態では、ステップ305は、ステップ304で生成された液体成分を1つ以上の貯蔵タンクに集めることを含み、成分の混和は、貯蔵タンク内の再循環混合を使用して行われる。あるいは、バッチ混合を使用しても

よい。いくつかの実施形態では、ステップ 305 の間にも、温度は上記の温度範囲に維持される。

【0058】

図 4 B は、図 4 A の手順 320 A を実行するように構成された例示的な生産ライン 20 のブロック図である。生産ライン 20 は、手順 303 を実行するように構成された混合ステーション 21 を備える。混合ステーション 21 は、本明細書で上述したような混合配置を構成することができる。混合ステーションは、R2 及び水 200 を受け取り、スラリー 200 A を出力するように配置される。分離ステーション 22 は、スラリー 200 A を受け取るように配置され、ステップ 304 を実行するように構成される。分離ステーション 22 は、1 つ又は複数のデカンタから構成され得る。分離ステーション 22 によって、スラリー 200 A は、液体成分 200 B と固体成分 203 とに分離される。上述したように、スラリーを上記温度範囲内の温度に維持するステップ 303' は、ステーション 21 内及び/又はステーション 21 からステーション 22 へのスラリー 200 A の移送のための配管内で実施され得る。製剤ステーション 23 は、液体成分 200 B を受け入れるように配置され、ステップ 305 を実行するように構成される。製剤化ステーション 23 は、上記成分 201 を液体成分 200 B に混和し、製剤化ステーション 23 から出力される NFB 202 を生成するように構成される。

【0059】

図 5 A は、例えば図 3 の方法 300 の一部として、NFB を製造するための第 2 の例示的な手順 320 B のフローチャートである。手順 320 B は、図 1 の製造ライン 20 によって実行されてもよく、順に実行される手順 303、501、502、503、304、305、505 を含む。手順 320 B は、図 2 A ~ 2 B の手順 P2 に対応し得る。手順 320 A と比較して、手順 320 B は、酵素処理によって NFB 中のタンパク質及び/又は乾物含量を増加させる専用のステップを含むことによって R2 から NFB を製造するための、より高度な技術を提供する。手順 302 B は、R2 をスラリーに処理するステップ 303 によって開始する。ステップ 303 は、手順 320 A (図 4 A) と同じでもよい。ステップ 303 の後に、スラリーに予備熱処理を施すステップ 501 が続く。いくつかの実施形態において、ステップ 501 は、スラリーを少なくとも 100 の温度に所定の時間、例えば 110 ~ 130 の範囲の温度に加熱することを含む。非限定的な例では、所定の時間は 2 ~ 30 分の範囲、例えば少なくとも 15 分である。ステップ 501 の目的は、スラリー中に存在する可能性のある細菌、ウイルス、及び場合によっては芽胞を死滅させることである。ステップ 501 は、その後の酵素処理に備えるために行われ、スラリーを低温で長時間保持する。ステップ 501 による熱処理を行わない場合、酵素処理中に微生物が増殖し、得られる NFB を腐敗させる可能性がある。いくつかの実施形態では、ステップ 501 は、オートクレーブでの処理と同様に、加圧条件下で、密閉加熱容器内で行われる。ステップ 501 に続いてステップ 502 が行われ、ここでスラリーは酵素処理のための操作温度まで冷却される。使用する酵素によっては、操作温度は 40 ~ 95 の範囲となる。一例では、操作温度は 70 以下である。いくつかの実施形態では、ステップ 501 及び/又はステップ 502 は省略される。

【0060】

ステップ 503 において、スラリーは、酵素処理によってタンパク質及び/又は乾物含量を増加させるように処理される。酵素処理は、1 種以上の酵素をスラリーに添加すること、それぞれの酵素をスラリーと混合すること、及びそれぞれの酵素がスラリーの成分を分解することを予め定義された処理時間にわたって可能にすることを含む。スラリーと酵素の混合物は、処理時間中に混合してもしなくてもよい。温度、pH、処理時間などの酵素処理の制御パラメータは、それぞれの酵素に適合する。本出願人は、スラリー中の繊維の酵素分解を含む第 1 の酵素処理 (ステップ 503 A)、又はスラリー中のタンパク質の酵素分解を含む第 2 の酵素処理 (ステップ 503 C) の少なくとも一方を含むことが有利であり得ることを見出した。第 1 の酵素処理は、スラリーに 1 つ以上のカルボヒドラーゼを添加することを含んでもよい。好適な炭水化物分解酵素の例としては、アラバナーゼ

10

20

30

40

50

、セルラーゼ、 α -グルカナーゼ、ヘミセルラーゼ、及びキシラナーゼが挙げられる。非限定的な例では、第1の酵素処理は、3.5～6.0の範囲のpH及び40～70の範囲の温度で行ってもよい。第2の酵素処理は、スラリーに1種以上のプロテアーゼを添加することを含む。適切なプロテアーゼの例には、エンドプロテアーゼを含む。非限定的な例では、第2の酵素処理は、6～10の範囲のpH及び45～65の範囲の温度で実施されてもよい。本出願人は、驚くべきことに、第1及び第2の酵素処理を組み合わせることにより、NFB中のタンパク質及び/又は乾物の収量を有意に増加させる能力を有することを見出した。第1の酵素処理は、スラリー中の繊維を分解し、タンパク質及び他の化合物をもたらす能力を有し、第2の酵素処理は、タンパク質をより小さいポリペプチド又は単一アミノ酸に分解する能力を有する。第1の酵素処理により、第2の酵素処理の収率を向上させることができる。

10

【0061】

図5Aにおいて、ステップ503は、このような複合酵素処理を含み、1つ又は複数の混合装置を含んでも含まなくてもよい、1つ又は複数のタンク内で実施することができる。第1の酵素処理503Aは、例えば1～6時間の範囲の第1の処理時間にわたって実施される。ステップ503Aの後に、第2の酵素処理のためにpHを調整するステップ503Bが続く。上述したように、プロテアーゼはカルボヒドラーゼよりも高いpHでより良好に作用し得る。従って、ステップ503Bは、例えば、スラリーにアルカリ又は灰汁を添加することによって、スラリーのpHを上昇させるために実行され得る。ステップ503BによってpHが調整されると、第2の酵素処理503Cが、例えば1～6時間の範囲の第2の処理時間にわたって実施される。第2の処理時間の間、第1の酵素処理を継続してもよいことが理解される。実施態様によっては、ステップ503Cの後に、ステップ503Dにおいて、例えば酸又は酸塩の添加によってpHを下げるために、さらなるpH調整を行ってもよい。

20

【0062】

ステップ503の後に、スラリーから液体成分を分離するステップ304が続く。ステップ304は、手順320A(図4A)と同様であってもよい。ステップ304の後、液体成分をステップ504で処理して、ステップ503でスラリーに添加された酵素を不活性化させる。ステップ504は、例えば、液体成分を加熱し、加熱された液体成分を、例えば、10～600秒の範囲の所定の時間保持することにより、任意の従来の方法で実施してもよい。例えば、ステップ504は、液体成分を少なくとも80又は少なくとも85に加熱することを含んでもよい。代替的又は追加的に、ステップ504は、液体成分のpHを変化させることを含んでもよい。変形例では、ステップ504はステップ304の前に実行され、したがって液体成分の代わりにスラリーに対して操作される。いくつかの実施形態では、ステップ504は省略される。

30

【0063】

最終調合ステップ305は、手順320A(図4A)と同様とすることができる。図示の例では、手順305は、液体成分に植物油を添加するステップ305Aを含む。植物油の添加は、少なくとも部分的に、例えば所望の口当たりを達成するために、NFBの粘稠度を少なくとも部分的に形成する。植物油の量はレシピによって異なるが、NFBの0.1～5体積%の範囲であり得る。ステップ305はさらに、均質化と同様に、植物油を液体成分全体に均一分散させるために、植物油を液体成分と混合するステップ305Bを含む。ステップ305Bは、高剪断ミキサーなどの混合装置を備えたタンク内で実施してもよい。ステップ305はさらに、例えば上記に列挙したような1つ又は複数の追加の材料を添加し、その成分を液体成分と混合してNFBを形成するステップ305Cを含む。ステップ305A又はステップ305Bの前に、代替的に1つ以上の成分を液体成分と混合してもよいことが理解される。図5Aに示すステップ305は、手順320A(図4A)でも実施できる。

40

【0064】

手順302Bは、ステップ305によって製造されたNFBの低温殺菌又は滅菌を行う

50

ステップ505をさらに含み、貯蔵又は包装の前にNFB中の微生物を除去する、又は少なくとも減少させることを目的とする。ステップ305は、任意の従来の手順に従って実施することができる。ステップ305は、UHT処理、超低温殺菌、又は低温殺菌用に構成され得る従来加熱器で実施され得る。例えば、NFBは、135～150の範囲の温度で、4～30秒の範囲の時間で加熱される。ステップ505は、手順320A(図4A)でも実施することができる。いくつかの実施形態では、ステップ505は省略される。

【0065】

手順320Bは単に例として与えられていることに留意されたい。より一般的な例では、手順320Bは、ステップ303でスラリーを生成した後に、スラリーの酵素処理を行うステップと、酵素活性を不活性化するためにスラリー又は液体成分を処理するステップと、液体成分全体に植物油を均一に分散させるために液体成分に植物油を混合するステップと、液体成分から生成される非発酵飲料を低温殺菌又は滅菌するステップとを含んでもよい。

10

【0066】

図5Bは、図5Aの手順320Bを実行するように構成された例示的な生産ライン20のブロック図である。生産ライン20は、図4Bと同じであってもよい混合ステーション21を備える。混合ステーション21は、ステップ303、及び実施される場合には任意にステップ501～502を実施するように構成される。歩留まり向上ステーション24が、混合ステーション21からスラリー200Aを受け取るように配置される。歩留まり向上ステーション24は、1つ以上の酵素204を使用して、ステップ503を実行するように構成される。歩留まり向上ステーション24は、1つ又は複数の混合装置を含んでも含まなくてもよい、1つ又は複数のタンクから構成され得る。分離ステーション22は、得られた酵素処理スラリー200A'を収量向上ステーション24から受け取るように配置される。分離ステーション22は、図4Bと同じであってもよい。不活性化ステーション25が、分離ステーション22から液体成分200Bを受け取るように配置され、ステップ504に従って、酵素活性を不活性化するために液体成分200Bを処理するように構成される。製剤ステーション23が、不活性化ステーション25から液体成分200Bを受け取るように配置される。製剤ステーション23は、ステップ305を実行するように構成され、液体成分200Bに1つ以上の成分201を混合する。配合ステーション23は、図4Bと同じであってもよい。代替案では、不活性化ステーション25が、収率向上ステーション24と分離ステーション22との中間に配置される。安定化ステーション26は、製剤化ステーション23からNFBを受け取るように配置され、滅菌又は低温殺菌によってNFBを安定化させるステップ505を実行するように構成される。その後、NFB202は安定化ステーション26から出力される。

20

30

【0067】

図5Cは、図5Bの製造ライン20に含まれ得る、例示的な歩留まり向上ステーション24のブロック図である。第1のサブステーション241は、スラリー200Aを受け取るように配置され、1つ以上の第1の酵素204Aの添加によって、ステップ503Aに従って第1の酵素処理を行うように構成される。第2のサブステーション242は、サブステーション241からスラリーを受け取るように配置され、例えばアルカリ又は灰汁204Bの添加によって、ステップ503Bに従ってpHを調整するように構成される。第3のサブステーション243は、サブステーション242からスラリーを受け取るように配置され、1つ以上の第2の酵素204Cの添加によって、ステップ503Cに従って第2の酵素処理を行うように構成される。第4のサブステーション243は、サブステーション243からスラリーを受け取るように配置され、例えば酸又は酸塩204Dの添加によって、ステップ503Dに従ってpHを調整するように構成される。サブステーション241～244への分離は任意であることに留意すべきである。ステップ503A～503Dの2つ以上が、成分204A～204Dの逐次添加によって、同じ装置によって実行されることが考えられる。

40

50

【 0 0 6 8 】

本明細書に示した例に従って、ビールと N F B を組み合わせて製造する方法のいくつかの実施形態を以下に述べる。

【 0 0 6 9 】

いくつかの実施形態において、本方法は、スラリーを液体成分と固体成分とに分離する前に、スラリーを少なくとも 1 0 0 の温度に所定の時間加熱することを含む。

【 0 0 7 0 】

いくつかの実施形態において、本方法は、スラリーを液体成分と固体成分とに分離する前に、スラリー中のタンパク質及び / 又は乾物含量を増加させるためにスラリーを処理することを含む。

【 0 0 7 1 】

いくつかの実施形態において、タンパク質及び / 又は乾物含量を増加させるためにスラリーを処理することは、スラリーの酵素処理を行うことを含む。いくつかの実施形態において、酵素処理を行うことは、スラリー中の繊維の酵素的分解を含む第 1 の酵素処理、又はスラリー中のタンパク質の酵素的分解を含む第 2 の酵素処理の少なくとも一方を行うことを含んでもよい。いくつかの実施形態において、酵素処理を行うことは、スラリーに 1 種以上の酵素を添加することを含む。いくつかの実施形態において、1 つ以上の酵素は、1 つ以上のカルボヒドラーゼ及び / 又は 1 つ以上のプロテアーゼを含む。いくつかの実施形態において、本方法は、酵素処理を行う前に、スラリーを 7 0 未満の温度まで冷却することを含む。

【 0 0 7 2 】

いくつかの実施形態において、本方法は、酵素処理に続いて、酵素活性を失活させるためにスラリー又は液体成分を処理することをさらに含む。

【 0 0 7 3 】

いくつかの実施形態において、本方法は、スラリーの p H を断続的に上昇させるためにスラリーを処理することをさらに含む。

【 0 0 7 4 】

いくつかの実施形態では、スラリーが液体成分と固体成分に分離されるまで、スラリーは少なくとも 7 0 の温度に維持される。

【 0 0 7 5 】

いくつかの実施形態では、残留物材料と水の混合は、少なくとも 7 0 以上の温度で行われる。

【 0 0 7 6 】

いくつかの実施形態において、液体成分を非発酵飲料に加工することは、液体成分に植物油を添加することを含む。いくつかの実施形態において、液体成分を非発酵飲料に加工することは、植物油を液体成分と混合して、植物油を液体成分全体に均一に分散させることをさらに含む。

【 0 0 7 7 】

いくつかの実施形態において、本方法は、流通のために非発酵飲料を第 1 の容器に包装することと、流通のためにビールを第 2 の容器に包装することとをさらに含み、非発酵飲料の包装はビールの包装の前に行われる。

【 0 0 7 8 】

いくつかの実施形態において、本方法は、非発酵飲料を低温殺菌又は滅菌することを含む。

【 0 0 7 9 】

本開示はまた、工場について記載しており、この工場は、穀物原料をマッシュに加工し、マッシュを発酵可能な麦汁と残留物とに分離し、発酵可能な麦汁をビールに加工し、ビールを出力するように構成された第 1 の製造ラインを備え、残留物の少なくとも一部を含む残留物材料をスラリーに加工し、スラリーを液体成分と固体成分とに分離し、液体成分を非発酵飲料に加工し、非発酵飲料を出力するように構成された第 2 の製造ラインと、残

10

20

30

40

50

留物材料を第 1 の製造ラインから第 2 の製造ラインに輸送するように構成された輸送配置とを含む。

【 0 0 8 0 】

本開示の主題を、現在最も実用的であると考えられる実施形態に関連して説明してきたが、本開示の主題は、開示された実施形態に限定されるべきものではなく、逆に、添付の特許請求の範囲の記載及び範囲内に含まれる様々な変更及び同等の構成を網羅することが意図されていることを理解されたい。さらに、動作が特定の順序で図面に描かれているが、これは、望ましい結果を達成するために、そのような動作が、示された特定の順序で実行されること、又は順次実行されること、又は図示されたすべての操作が実行されることを要求するものとして理解されるべきではない。

10

【 図 面 】

【 図 1 】

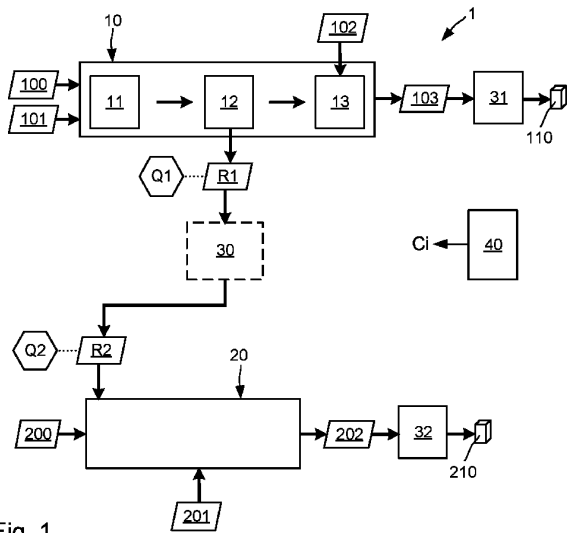


Fig. 1

【 図 2 A 】

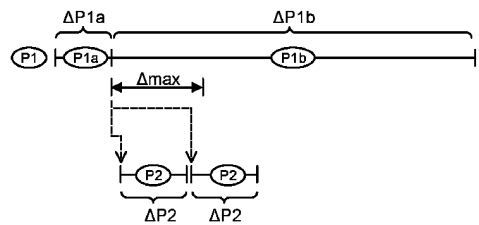


Fig. 2A

20

30

40

50

【 図 2 B 】

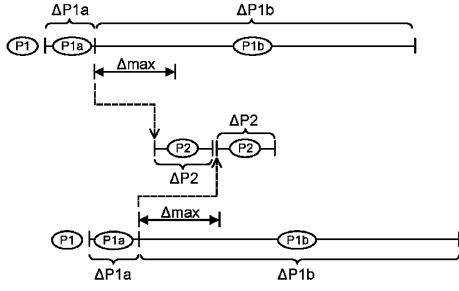


Fig. 2B

【 図 3 】

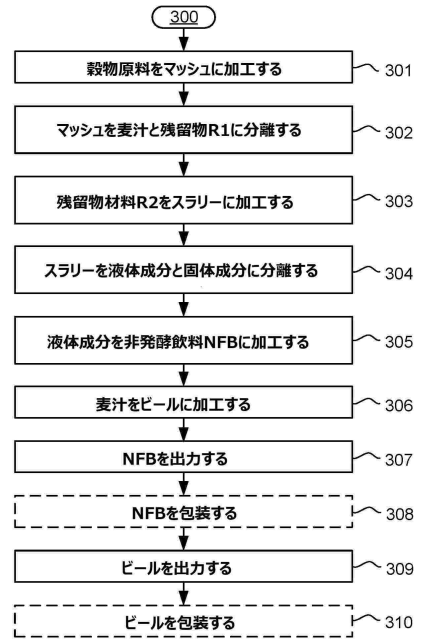


Fig. 3

10

20

【 図 4 A 】

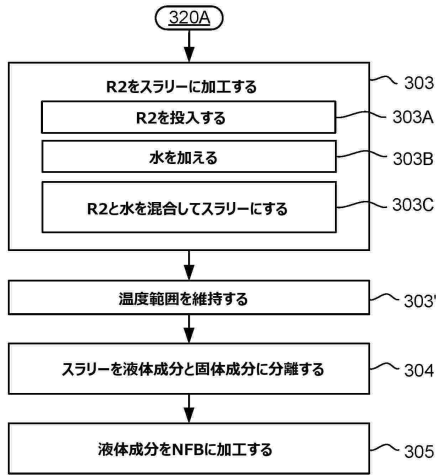


Fig. 4A

【 図 4 B 】

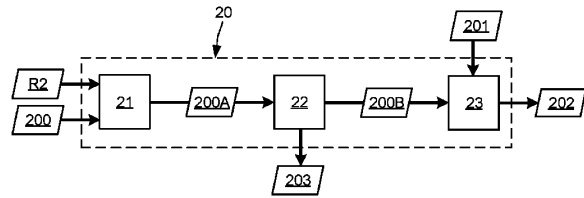


Fig. 4B

30

40

50

【 図 5 A 】

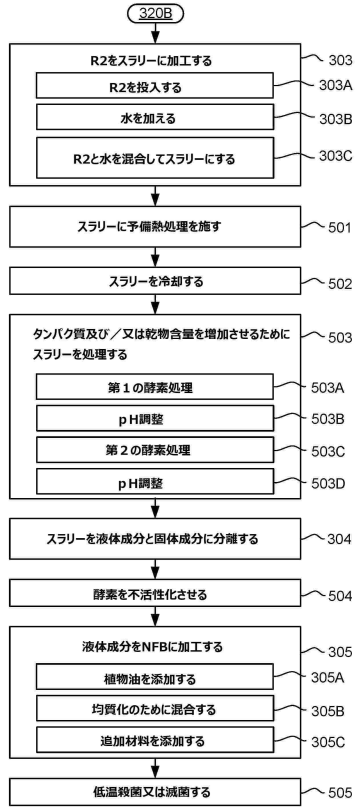


Fig. 5A

【 図 5 B 】

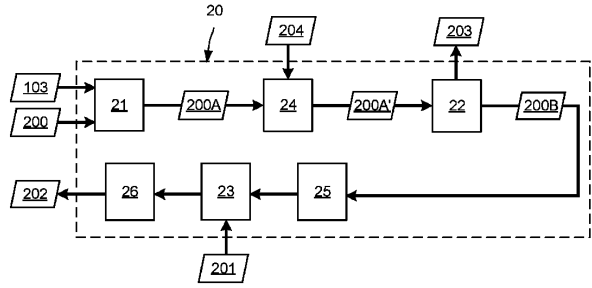


Fig. 5B

10

20

【 図 5 C 】

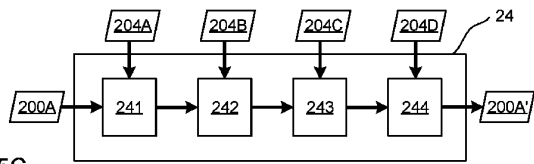


Fig. 5C

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/069114

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER					
INV.	A23L2/38	C12C11/00	C12C1/18	C12C7/00	C12C7/14
	C12C7/165	C12C7/17	A23J1/12	C12F3/06	A23J1/00
	A23L2/52	A23C11/10			
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)					
A23L C12C A23J C12F					
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)					
EPO-Internal, WPI Data					
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT					
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages			Relevant to claim No.	
X	WO 2021/078996 A1 (CIRCULAR FOOD TECH APS [DK]) 29 April 2021 (2021-04-29)			1-3, 7-15	
Y	the whole document			4-6	
Y	US 2018/295864 A1 (JIMENEZ BERTEA [US] ET AL) 18 October 2018 (2018-10-18)			4, 5	
	paragraph [0042] - paragraph [0082]; figures 1-7				
Y	WO 2019/034567 A1 (ANHEUSER BUSCH INBEV SA [BE]) 21 February 2019 (2019-02-21)			4-6	
	the whole document				
A	EP 3 085 243 A1 (TECH UNIVERSITÄT BERLIN [DE]; UNIV GRIFFITH [AU])			1-15	
	26 October 2016 (2016-10-26)				
	the whole document				
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		"T" 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			
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"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			
"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)		"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			
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family			
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed					
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report			
9 September 2022		20/09/2022			
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Fiorenza, Francesca			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2022/069114

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2021078996 A1	29-04-2021	AU 2020371240 A1	18-11-2021
		CN 115023144 A	06-09-2022
		EP 4048083 A1	31-08-2022
		WO 2021078996 A1	29-04-2021

US 2018295864 A1	18-10-2018	AR 113094 A1	29-01-2020
		US 2018295864 A1	18-10-2018
		UY 37682 A	30-11-2018
		WO 2018195001 A1	25-10-2018

WO 2019034567 A1	21-02-2019	NONE	

EP 3085243 A1	26-10-2016	AU 2016251493 A1	02-11-2017
		CA 2983168 A1	27-10-2016
		CN 107734975 A	23-02-2018
		DK 3085243 T3	14-01-2019
		EP 3085243 A1	26-10-2016
		ES 2705075 T3	21-03-2019
		JP 2018512887 A	24-05-2018
		US 2018135000 A1	17-05-2018
		WO 2016169835 A1	27-10-2016

10

20

30

40

50

 フロントページの続き

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,N
E,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,
CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,J
M,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,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,ST,SV,SY,T
H,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

- (72)発明者 スタニック、ミルコ
スイス連邦 8 0 4 4 チューリッヒ、フロイデンベルクシュトラーセ 9 7
- (72)発明者 リンダウ、ジャネット
スウェーデン王国 2 4 7 3 6 セードラ サンドビー、アルムヴェーゲン 2
- (72)発明者 ポール、ベルナルド
デンマーク王国 8 0 0 0 オーフス、ディルク パッサーズ ゲード 1 2、3 エメエフェ
- (72)発明者 フィニー、ランディ
スウェーデン王国 2 1 1 1 3 マルメー、フレガットガータン 1 2アー
- F ターム (参考) 4B117 LG16 LK24 LP20
4B128 CP09 CP37