(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2018-510616
(P2018-510616A)
(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）
A23K 10/20	(2016.01)	A23K	10/20	2B005
A23K 50/42	(2016.01)	A23K	50/42	2B150
A23K 50/45	(2016.01)	A23K	50/45	4B042
A23K 20/105	(2016.01)	A23K	20/105	
A23K 20/142	(2016.01)	A23K	20/142	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 21 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2017-539253 (P2017-539253)
(86)(22)出願日　平成28年1月21日 (2016.1.21)
(85)翻訳文提出日　平成29年7月25日 (2017.7.25)
(86)国際出願番号　PCT/IB2016/050300
(87)国際公開番号　WO2016/120759
(87)国際公開日　平成28年8月4日 (2016.8.4)
(31)優先権主張番号　62/109,223
(32)優先日　平成27年1月29日 (2015.1.29)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　599132904
ネステク　ソシエテ　アノニム
スイス国，ブベイ，アブニュー　ネスレ　５５
(74)代理人　100088155
弁理士　長谷川　芳樹
(74)代理人　100107456
弁理士　池田　成人
(74)代理人　100162352
弁理士　酒巻　順一郎
(74)代理人　100140453
弁理士　戸津　洋介
(74)代理人　100124062
弁理士　三上　敬史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】肉エマルジョン製品、当該製品の製造方法、及び当該製品を含有するペットフード

(57)【要約】
１５％を超えるミートミールを有する肉エマルジョン製品が作製される。かかる肉エマルジョン製品は、１種以上のミートミール、グリセロールなどの保湿剤を含有するドウから製造され、ドウは、約３２％以下などの低水分含有量を有する。好ましくは、１種以上のミートミールは、ドウ中で唯一の肉である。ドウは、１００℃を超える温度及び２．７ｂａｒ～３４．４ｂａｒの圧力で乳化された後、プレート間で通路を形成する第１のプレート及び第２のプレートによって構成された熱交換器などの熱交換器中で固化される。固化した肉エマルジョンは、大きさを変更して、ダイス状チャンクの肉エマルジョン製品を形成することができる。ダイス状チャンクは、冷却され得、グレービー若しくはキブルとブレンドされてもよいし、又は単独で包装されてもよい。
【選択図】　なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
肉エマルジョン製品を製造する方法であって、
保湿剤、少なくとも１５％のミートミール及び約３２％以下の水分含有量を含むドウを形成するステップと、
約１００℃を超える温度及び約４０～約５００ｐｓｉの圧力に前記ドウをさらして、肉エマルジョンを形成するステップと、
熱交換器中で前記肉エマルジョンの温度を下げて、前記肉エマルジョンを固化するステップとを含み、前記肉エマルジョン製品は、前記固化した肉エマルジョンを含む、方法。
【請求項２】
前記保湿剤がグリセロールを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
約１００℃を超える温度及び約４０ｐｓｉ～約５００ｐｓｉの圧力に前記ドウがさらされるエマルジョンミル中で前記ドウを粉砕するステップを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記肉エマルジョンを、容積式ポンプにより、少なくとも約８０ｐｓｉの圧力で、前記エマルジョンミルから前記熱交換器に送るステップを含む、請求項３に記載の方法。
【請求項５】
前記熱交換器が、前記肉エマルジョンがその間を通過するように構成された複数のプレートを備えるプレート式熱交換器である、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記熱交換器が、前記加熱固化した肉エマルジョンが少なくとも７０ｐｓｉの圧力にさらされるように構成された、請求項１に記載の方法。
【請求項７】
前記ミートミールが、前記ドウ中で唯一の肉である、請求項１に記載の方法。
【請求項８】
前記ドウを形成するステップが、前記ミートミールに少なくとも１種のタンパク質性材料を添加するステップを含み、前記ドウは、前記少なくとも１種のタンパク質性材料を前記ドウの約２０％以下の量で含む、請求項１に記載の方法。
【請求項９】
前記少なくとも１種のタンパク質性材料が、活性小麦グルテンを含む、請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
液体ミックスは、水及び前記保湿剤を含み、乾燥ミックスは、前記ミートミール及び前記少なくとも１種のタンパク質性材料を含み、前記ドウを形成するステップは、前記液体ミックスに前記乾燥ミックスを添加するステップを含む、請求項８に記載の方法。
【請求項１１】
前記液体ミックスを前記乾燥ミックスに添加するステップの前に、前記液体ミックスを少なくとも約７０℃まで加熱するステップを含む、請求項１０に記載の方法。
【請求項１２】
複数の繊維構造、少なくとも１５％のミートミール及び保湿剤を含む、肉エマルジョン製品。
【請求項１３】
約０．８５以下の水分活性を有する、請求項１２に記載の肉エマルジョン製品。
【請求項１４】
前記ミートミールに加えてタンパク質性材料を含み、前記タンパク質性材料は、前記肉エマルジョン製品の約２０％以下である、請求項１２に記載の肉エマルジョン製品。
【請求項１５】
約３０％以下の水分含有量を有する、請求項１２に記載の肉エマルジョン製品。
【請求項１６】

少なくとも１年間、保存中安定である、請求項１２に記載の肉エマルジョン製品。
【請求項１７】
前記ミートミールが、前記肉エマルジョン製品中で唯一の肉である、請求項１２に記載の肉エマルジョン製品。
【請求項１８】
複数の繊維構造、少なくとも１５％のミートミール及び保湿剤を含む、肉エマルジョン製品と、
少なくとも１種の他の食用原材料とを含む、ペットフード。
【請求項１９】
前記少なくとも１種の他の食用原材料が乾燥キブルを含む、請求項１８に記載のペットフード。
【請求項２０】
前記少なくとも１種の他の食用原材料がグレービーを含む、請求項１８に記載のペットフード。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
［背景技術］
関連出願の相互参照
［０００１］本出願は、２０１５年１月２９日に出願された米国特許仮出願第６２／１０９，２２３号に対する優先権を主張するものであり、この開示は参照により本明細書に援用される。
【０００２】
［０００１］本開示は、全般的には、肉エマルジョン食品製品に関する。より詳細には、本開示は、高い肉含有量及び視認可能な繊維構造を有する獣肉又は魚肉の外観を有する、保存中安定な肉エマルジョン食品製品に関する。
【０００３】
［０００２］肉エマルジョンは、食品産業で知られており、ボローニャソーセージ、フランクフルトソーセージ及び他のソーセージ製品などの製品の製造に広く使用されている。更に、このような肉エマルジョン製品は、ペットフードを製造するために使用されている。
【０００４】
［０００３］典型的に、肉エマルジョン製品は、牛及び豚の骨格筋赤身肉並びに肉副生成物などの生肉材料の混合物を氷、塩、香辛料及び漬け塩と混合し、切り刻み、乳化して、肉原材料から溶解したタンパク質でコーティングされた脂肪微粒子を含有するエマルジョンを生成することによって調製される。ソーセージ製品の場合、次いで、得られた肉エマルジョンは、加工用型として機能する好適なケーシングに詰め込まれる。その後、ケーシングは、高温で長時間、加熱される。
【０００５】
［０００４］肉エマルジョンの加熱は、その中に含有されているタンパク質の凝固又は固化を引き起こす。このタンパク質の固化により、タンパク質マトリックス中に脂肪粒子が捕捉され、これにより堅い肉エマルジョン製品が形成される。得られた肉エマルジョン製品は、分離した肉の粒子を含有せず、固化時にケーシングの形状を保持する、均一で均質な塊である。
【０００６】
［０００５］消費者への特定の食品製品のコストを下げるために、近年では、外観、テクスチャー及び物理的構造の点で天然肉の塊又は小片に類似している肉エマルジョン製品への需要がある。このような製品は、シチュー、ポットパイ、キャセロール料理、缶詰食品及びペットフード製品などの食品製品中のより高価な天然肉塊の部分的又は完全な代用品として使用される。大きな塊を含む肉製品は、美観上の品質及び消費者への訴求性の両

方の点で、人間向け食品及びペットフードに非常に望ましい。これらの大きな塊を含む製品は、形状、外観及びテクスチャーの点で天然肉塊を模造しようとする、より経済的な製品を提供する。これらの製品は、商業的な缶詰製造及びレトルト処理の手順に供されたときに、形状、外観及びテクスチャーを保持することが非常に望ましい。

【０００７】

［０００６］肉様の外観及びテクスチャーを付与する肉エマルジョン製品は、知られている。しかしながら、これらの製品は、その構造が１種以上の植物性タンパク質、例えば、小麦グルテン及び／又は大豆ミールなどを使用して実現されているので、肉含有量が低い。

【０００８】

［課題を解決するための手段］

［０００７］本開示は、少なくとも１５重量％の肉含有量及び視認可能な繊維構造を有する獣肉又は魚肉の外観を有する、保存中安定な肉エマルジョン製品に関する。かかる肉エマルジョン製品を製造するために、ミートミールを含有する乾燥ミックスと、保湿剤を含有する液体ミックスとをブレンドして、低水分含有量（例えば、約３２％以下）を有する粘稠なドウにすることができる。好ましくは、ドウは、その中の唯一の肉として、１種以上のミートミールを含有する。ドウは、乳化された後、プレート間で通路を形成する第１のプレート及び第２のプレートによって構成された熱交換器などの高圧熱交換器で固化することができる。固化した肉エマルジョンは、大きさを変更して、ダイス状チャンクの肉エマルジョン製品を形成することができる。ダイス状チャンクは、冷却され得、グレービー若しくはキブルとブレンドされてもよいし、又は単独で包装されてもよい。

【０００９】

［０００８］したがって、全般的な実施形態において、肉エマルジョン製品を製造する方法が提供される。方法は、保湿剤、少なくとも１５％のミートミール及び約３２％以下の水分含有量を含むドウを形成するステップと、約１００℃を超える温度及び約４０～約５００ｐｓｉの圧力にドウをさらして、肉エマルジョンを形成するステップと、熱交換器中で肉エマルジョンの温度を下げて、肉エマルジョンを固化するステップとを含み、肉エマルジョン製品は、固化した肉エマルジョンを含む。

【００１０】

［０００９］一実施形態において、保湿剤は、グリセロールを含む。

【００１１】

［００１０］一実施形態において、方法は、約１００℃を超える温度及び約４０ｐｓｉ～約５００ｐｓｉの圧力にドウがさらされるエマルジョンミル中でドウを粉砕するステップを含む。方法は、肉エマルジョンを、容積式ポンプにより、少なくとも約８０ｐｓｉの圧力で、エマルジョンミルから熱交換器に送るステップを含み得る。

【００１２】

［００１１］一実施形態において、熱交換器は、肉エマルジョンがその間を通過するように構成された複数のプレートを備えるプレート式熱交換器である。

【００１３】

［００１２］一実施形態において、熱交換器は、加熱固化した肉エマルジョンが少なくとも７０ｐｓｉの圧力にさらされるように構成される。

【００１４】

［００１３］一実施形態において、ミートミールは、ドウ中で唯一の肉である。

【００１５】

［００１４］一実施形態において、ドウを形成するステップは、ミートミールに少なくとも１種のタンパク質性材料を添加するステップを含み、ドウは、少なくとも１種のタンパク質性材料をドウの約２０％以下の量で含む。少なくとも１種のタンパク質性材料は、活性小麦グルテンを含み得る。一実施形態において、液体ミックスは、水及び保湿剤を含み、乾燥ミックスは、ミートミール及び少なくとも１種のタンパク質性材料を含み、ドウを形成するステップは、液体ミックスに乾燥ミックスを添加するステップを含む。方法は

、液体ミックスを乾燥ミックスに添加するステップの前に、液体ミックスを少なくとも約７０℃まで加熱するステップを含み得る。

【００１６】

［００１５］別の実施形態において、肉エマルジョン製品が提供される。肉エマルジョン製品は、複数の繊維構造、少なくとも１５％のミートミール及び保湿剤を含む。

【００１７】

［００１６］一実施形態において、肉エマルジョン製品は、約０．８５以下の水分活性を有する。

【００１８】

［００１７］一実施形態において、肉エマルジョン製品は、ミートミールに加えてタンパク質性材料を含み、タンパク質性材料は、肉エマルジョン製品の約２０％以下である。

【００１９】

［００１８］一実施形態において、肉エマルジョン製品は、約２５％以下の水分含有量を有する。

【００２０】

［００１９］一実施形態において、肉エマルジョン製品は、少なくとも１年間、保存中安定である。

【００２１】

［００２０］一実施形態において、ミートミールは、肉エマルジョン製品中で唯一の肉である。

【００２２】

［００２１］別の実施形態において、ペットフードが提供される。ペットフード製品は、複数の繊維構造、少なくとも１５％のミートミール及び保湿剤を含む肉エマルジョン製品と、少なくとも１種の他の食用原材料とを含む。

【００２３】

［００２２］一実施形態において、少なくとも１種の他の食用原材料は、乾燥キブルを含む。

【００２４】

［００２３］一実施形態において、少なくとも１種の他の食用原材料は、グレービーを含む。

【００２５】

［００２４］本開示の利点は、肉エマルジョン製品の品質の向上を提供することである。

【００２６】

［００２５］本開示の別の利点は、肉エマルジョン製品を製造するための改善された方法を提供することである。

【００２７】

［００２６］本開示の更に別の利点は、高い肉含有量を有するとともに、非内臓肉（ｍｕｓｃｌｅ　ｍｅａｔ）に類似している肉エマルジョン製品を提供することである。

【００２８】

［００２７］本開示のまた別の利点は、高い肉含有量を有するとともに、極めて本物らしい肉様イメージを有する肉エマルジョン製品を提供することである。

【００２９】

［００２８］本開示の別の利点は、極めて本物らしい肉様イメージ及び高い肉含有量を有し、かつ高水分量の缶詰食品製品の製造に必要とされるような商業的な缶詰製造及び滅菌の手順に供されたときに、その一体性及び形状を保持する、肉エマルジョン製品を提供することである。

【００３０】

［００２９］本開示の更に別の利点は、高い肉含有量を有するとともに、家禽、豚肉、牛肉、魚肉又は他の肉を模造することができる肉エマルジョンを提供することである。

【００３１】
［００３０］本開示のまた別の利点は、高い肉含有量を有するとともに、複数の線状の繊維の束又はストランドを含む非内臓肉に類似している肉エマルジョン製品を提供することである。
【００３２】
［００３１］本開示の別の利点は、高い肉含有量を有し、保存中安定である肉エマルジョン製品を提供することである。
【００３３】
［００３２］本開示の更に別の利点は、このような製品を製造するための既知の方法よりも費用効果の高い、本物の肉の外観を有する肉エマルジョン製品を製造するための改善された方法を提供することである。
【００３４】
［００３３］本開示のまた別の利点は、肉スラリーを使用することなく、非内臓肉に類似している肉エマルジョン製品を製造することであり、これにより、複雑性の低下及びより良い工程管理を実現する。
【００３５】
［００３４］本開示の別の利点は、高い肉含有量及び強い噛み応え／口当たりを有する肉エマルジョン製品を提供することである。
【００３６】
［００３５］本開示の更に別の利点は、低水分含有量を使用してより大きな剪断を生成することによって肉エマルジョン製品を製造することであり、これにより、小麦グルテンの減量が可能となり、関連費用の削減がもたらされる。
【００３７】
［００３６］追加の特徴及び利点を本明細書に記載する。これらは、以降の発明を実施するための形態及び図面から明らかとなろう。
【図面の簡単な説明】
【００３８】
［００３７］
【図１】本開示による肉エマルジョン製品の一実施形態の写真である。
【図２】本開示による肉エマルジョン製品の別の実施形態の写真である。
【図３】本開示による肉エマルジョン製品を製造するための装置の一実施形態の概略図である。
【図４】本開示による熱交換器から排出されている、固化したエマルジョンの一実施形態の写真である。
【図５】キブル及び本開示による肉エマルジョン製品を含む、ブレンドペットフードの一実施形態の写真である。
【図６】グレービー及び本開示による肉エマルジョン製品を含む、ブレンドペットフードの一実施形態の写真である。
【図７】グレービー及び本開示による肉エマルジョン製品を含む、ブレンドペットフードの一実施形態の写真である。
【図８】本開示による肉エマルジョン製品を製造するための方法の一実施形態のフローチャートである。
【００３９】
［発明の詳細な説明］
［００４４］本開示及び添付の特許請求の範囲で使用する場合、単数形「ａ」、「ａｎ」及び「ｔｈｅ」は、文脈上他に明確に記載のない限り、複数の指示対象を含む。したがって、例えば、「ミートミール（ａ　ｍｅａｔ　ｍｅａｌ）」又は「ミートミール（ｔｈｅ　ｍｅａｔ　ｍｅａｌ）」についての言及は、２種以上のミートミールを含む。「Ｘ及び／又はＹ」の文脈にて使用される用語「及び／又は」は、「Ｘ」又は「Ｙ」又は「Ｘ及びＹ」と解釈されるべきである。本明細書で使用する場合、用語「例（ｅｘａｍｐｌｅ）

」は、特に、後に用語の掲載が続く場合は、単に例示的なものであり、かつ説明のためのものであり、排他的又は包括的なものであると判断すべきではない。

【００４０】

［００４５］本明細書で使用する場合、「約」は、ある数値範囲の数字、例えば、参照する数字の－１０％～＋１０％、好ましくは参照する数字の－５％～＋５％以内、より好ましくは参照する数字の－１％～＋１％以内、最も好ましくは参照する数字の－０．１％～＋０．１％以内の範囲の数字を指すものと理解される。更に、本明細書におけるすべての数値範囲は、その範囲内のすべての整数又は分数を含むと理解されるべきである。更に、これらの数値範囲は、この範囲内の任意の数字又は数字の部分集合を対象とする請求項を支持するために与えられていると解釈すべきである。例えば、１～１０という開示は、１～８、３～７、１～９、３．６～４．６、３．５～９．９などの範囲を支持するものと解釈すべきである。

【００４１】

［００４６］本明細書で記載されるすべてのパーセンテージ（％）は、別途記載のない限り、組成物の総重量に対する重量による。ｐＨについての参照がなされるとき、値は標準的な装置により２５℃にて測定されるｐＨに相当する。

【００４２】

［００４７］用語「食品」、「食品製品」、及び「食品組成物」は、人間を含む動物によって摂取されることが意図され、動物に少なくとも１つの栄養素を提供する製品又は組成物を意味する。用語「ペットフード」は、ペットに消費されることが意図された何らかの食品組成物を意味する。用語「ペット」は、本開示により提供される組成物から利益を得ることができる、あるいはかかる組成物を楽しむことのできる任意の動物を意味する。例えば、ペットは、鳥類、ウシ、イヌ、ウマ、ネコ、ヤギ、オオカミ、ネズミ、ヒツジ又はブタなどの動物であり得るものの、ペットは任意の好適な動物であってよい。用語「コンパニオンアニマル」は、イヌ又はネコを意味する。

【００４３】

［００４８］用語「チャンク」は、複数の別々に分かれた食物の塊を意味し、好ましくはこれらの食物の塊は、本明細書で開示される肉エマルジョンを別々に分かれた小片に切り分けることによって作られる。「肉類似物」とは、外観、テクスチャー及び物理的構造の点で天然肉の塊に類似している肉エマルジョン製品である。

【００４４】

［００４９］本明細書で使用する場合、「ドライフード」とは、０．６５未満の水分活性を有するペットフードである。「セミモイストフード」及び「中間水分食品」とは、０．６５～０．８５の水分活性を有するペットフードである。「ウェットフード」とは、０．８５を超える水分活性を有するペットフードである。「保存中安定な」は、少なくとも１年間、常温で安定であることを意味する。

【００４５】

［００５０］「キブル」とは、ペレットの形状、又は他のいずれかの形状を有し得る、ドライペットフードの断片である。キブルの非限定例としては、粒子；ペレット；ペットフード、脱水肉、肉類似物、野菜の各断片及びこれらの組み合わせ；並びにペットスナック、例えば、肉又は野菜ジャーキー、生皮及びビスケットが挙げられる。本開示は、キブルの特定の形態に限定されない。

【００４６】

［００５１］本明細書で使用する場合、肉エマルジョン製品を説明するための用語「繊維様」、「肉様」及び「キブル様」は、当業者に理解されるように、肉エマルジョン製品が、実際の繊維、肉及びキブルと同じ又はほぼ同じ物理的外観及び特徴を部分的に有することをそれぞれ意味する。非内臓肉の外観に似た極めて本物らしい肉様外観をもたらす本物らしい繊維輪郭物を有する肉エマルジョン製品が製造される。

【００４７】

［００５２］本明細書で使用する場合、「ミートミール」とは、乾燥及び粉砕して、実

質的に均一な大きさの粒子に形成した肉である。例えば、米国飼料検査官協会（ＡＡＦＣＯ）は、「ミートミール」について、良好な加工実施にやむを得ず生じ得る量を除き、任意に添加される血液、毛、蹄、角、くず皮、糞、胃及び反芻胃の内容物を除外した、哺乳動物の組織に由来するレンダリング製品と定義しており、本定義により規定されない余分な材料を含有してはならない。本明細書で開示される組成物に好適なミートミールの非限定例としては、牛肉ミール、家禽ミール、豚肉ミール、七面鳥ミール、魚肉ミール及びこれらの組み合わせが挙げられる。牛肉ミールは、良好な加工実施にやむを得ず生じ得る量を除き、任意に添加される血液、毛、蹄、角、くず皮、糞、胃及び反芻胃の内容物を除外した、牛肉組織に由来するレンダリング製品である。家禽ミールは、羽、頭、足又は内臓を除外した家禽の全枝肉の各部分又はそれらの組み合わせに由来する、骨付き又は骨なしの清潔な肉と皮の組み合わせによる乾燥レンダリング製品である。豚肉ミールは、頭、足又は内臓を除外した豚の全枝肉の各部分又はそれらの組み合わせに由来する、清潔な肉と皮（骨付き又は骨なし）の組み合わせによる乾燥レンダリング製品である。七面鳥ミールは、羽、頭、足又は内臓を除外した七面鳥の全枝肉の各部分に由来する、骨付き又は骨なしの清潔な肉と皮の組み合わせによる乾燥レンダリング製品である。魚肉ミールは、油の一部が抽出された又は抽出されていない、未分解の魚体若しくは魚の切身のいずれか又は両方の清潔な乾燥した粉砕組織である。

【００４８】

［００５３］用語「向上した嗜好性」及び「嗜好性の向上」は、本開示に従って調製された嗜好性物が、食品組成物の嗜好性を、当該嗜好性物を除いて同様に配合した食品組成物と比較して、改善することを意味する。「嗜好性」は、食用の組成物の品質のうち、食用の組成物を１個体以上の動物の感覚、特に味覚及び臭覚に訴える又は快いものにする品質を指す。本明細書で使用する場合、動物が、例えば、２種以上の食品のうちの１種に対して嗜好を示す場合、その嗜好された食品はより「嗜好に合い」、かつより高い「嗜好性」を有する。コンパニオンアニマル及び他のヒト以外の動物について、例えば、対照比較である自由選択比較において、例として、食品の相対的摂取量又は嗜好性の指標となる他の適切な嗜好の尺度によって、１種以上の他の食品と比較した１種の食品の相対的嗜好性を測定することができる。

【００４９】

［００５４］本明細書に開示される組成物は、本明細書にて具体的に開示されない任意の要素を欠く場合がある。したがって、用語「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」を用いる実施形態の開示は、特定された構成要素「から本質的になる（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ ｅｓｓｅｎｔｉａｌｌｙ ｏｆ）」及び「からなる（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ ｏｆ）」実施形態の開示を含む。同様にして、本明細書で開示される方法は、本明細書において具体的に開示されない任意の工程を含まなくてもよい。したがって、用語「を含む」を用いる実施形態の開示は、特定された工程「から本質的になる」及び「からなる」実施形態の開示を含む。本明細書で開示されるすべての実施形態は、本明細書で開示される任意の別の実施形態と組み合わせることができる。

【００５０】

［００５５］本開示の一態様において、保存中安定な肉エマルジョン製品（例えば、セミモイストキブル又はチャンク）は、少なくとも１５重量％のミートミール含有量及び視認可能な繊維構造を有する獣肉又は魚肉の外観を有する。肉エマルジョン製品は、家禽肉、牛肉、豚肉、魚肉及びこれらの組み合わせを含む、任意の種類の肉製品を模造することができる。いくつかの実施形態において、ミートミール含有量は、肉エマルジョン製品の少なくとも３０％、少なくとも３５％又は少なくとも４５％である。これらの肉エマルジョン製品は、好ましくは、最大で約２０重量％の小麦グルテンを含有し、同時に、より多い量（約２５％）の活性小麦グルテンを有する肉エマルジョンチャンクと同様の繊維状肉様イメージを有する、セミモイストチャンクである。

【００５１】

［００５６］図を参照すると、図１及び２は、本開示による肉エマルジョン製品の一実

施形態を示している。本明細書で開示される製品は、少なくとも部分的に肉エマルジョンであるが、本物の肉と同じ又はほぼ同じ特徴を有する。以下に詳述するように、本開示によれば、極めて本物らしい肉様イメージをもたらす、改善された繊維輪郭物（視認可能な小径繊維）を有する肉エマルジョン製品が製造される。この点に関して、得られた肉エマルジョン製品は、極めて本物らしい非内臓肉の外観を肉エマルジョンにもたらす繊維の束又はストランドを有する。例えば、本開示による家禽肉エマルジョン製品は、それ自体のブロス／肉汁に覆われて、骨から手で取り外され、ゆっくり調理された柔らかい鶏肉又は七面鳥肉の外観を有する。更に、肉エマルジョン製品は、不規則な製品形状及び寸法を有し、より強い噛み応え／口当たりを有し、ペースト状でも、柔らかくも脆くもない。

【００５２】

［００５７］以下に詳述するように、肉エマルジョン製品の一実施形態は、最大で約３２％、好ましくは約３０％以下の水分含有量を有し、かつ１種以上のミートミール、保湿剤及び種々の原材料を含むドウを乳化することによって作製することができる。次いで、肉エマルジョンを高速エマルジョンミルに送ることができ、そこで、エマルジョンは、エマルジョンを熱的にゲル化するように急速に加熱される。その後、加熱された肉エマルジョンは、高圧熱交換器中へ排出され、そこで、肉エマルジョンは、筋のある肉様構造に固化される。

【００５３】

［００５８］図３は、本開示によって提供される肉エマルジョン製品を製造するためのシステム１０の一実施形態の概略図である。システム１０は乾燥ミックスホッパー１２及び加熱タンク１４を備えることができ、これらはそれぞれ乾燥ミックス及び液体ミックスをミキサー１６に計量供給する。乾燥ミックスは、ミキサー１６中で液体ミックスと混合されて、高粘度のドウを形成することができる。

【００５４】

［００５９］乾燥ミックスは、１種以上のミートミールを含有し、好ましくは、１種以上のミートミールは、乾燥ミックス及び液体ミックス中で唯一の肉である。種々の実施形態において、１種以上のミートミールは、ドウの少なくとも１５％、好ましくは少なくとも３０％、より好ましくは少なくとも３５％であり、いくつかの実施形態では、ドウの少なくとも４５％である。

【００５５】

［００６０］好ましくは、乾燥ミックスは、１種以上の乾燥タンパク質性材料を含む。代替的に又は追加的に、乾燥タンパク質性材料の少なくとも一部は、乾燥ミックスとは別にミキサー１６に添加されてもよい。一実施形態において、乾燥タンパク質性材料は、製品の用途、エマルジョンに使用される肉材料の品質及び原材料の費用検討などの因子に応じて、エマルジョンの約５％～約２０％の量で肉エマルジョン中に含まれる。好適な乾燥タンパク質性材料の非限定例としては、小麦グルテン、大豆粉、大豆タンパク質濃縮物、大豆タンパク質分離物、卵アルブミン、脱脂粉乳及びこれらの組み合わせが挙げられる。

【００５６】

［００６１］必要に応じて、乾燥ミックスは、１種以上のミートミール及び乾燥タンパク質性材料に加えて、ビタミン、ミネラル、保存料、抗酸化物質、着色剤、穀類材料（例えば、小麦、トウモロコシ、米、大麦、オート麦、モロコシ、ミレット、ライ麦又はライ小麦）、ソバ粉、アマランス、キノア、ワイルドライス、テフ、スペルト小麦などの他の穀類のうちの１種以上などの他の構成成分を含み得る。

【００５７】

［００６２］好適なビタミン類の非限定例としては、ビタミンＡ、ビタミンＢ類のいずれか、ビタミンＣ、ビタミンＤ、ビタミンＥ及びビタミンＫ（前述のものの各種塩類、エステル類又は他の誘導体を含む）が挙げられる。好適なミネラル類の非限定例としては、カルシウム、リン、カリウム、ナトリウム、鉄、塩化物、ホウ素、銅、亜鉛、マグネシウム、マンガン、ヨウ素、及びセレニウムなどが挙げられる。好適な保存料の非限定例としては、ソルビン酸カリウム、ソルビン酸、ナトリウムメチルパラヒドロキシベンゾエート

（ｓｏｄｉｕｍ ｍｅｔｈｙｌ ｐａｒａｈｙｄｒｏｘｙｂｅｎｚｏａｔｅ）、プロピオン酸カルシウム、プロピオン酸、及びこれらの組み合わせが挙げられる。

【００５８】

［００６３］抗酸化物質は製品の見た目を良くする効果を与え、特に、長期の保管中に肉エマルジョン製品の臭気に作用し得る。好適な抗酸化物質の非限定例としては、ブチル化ヒドロキシアニソール（ＢＨＡ）、ブチル化ヒドロキシトルエン（ＢＨＴ）、ビタミンＥ（トコフェロール類）、及びこれらの組み合わせが挙げられる。好適な着色剤の非限定例としては、青色１号、青色２号、緑色３号、赤色３号、赤色４０号、黄色５号、及び黄色６号などの着色料（ＦＤ＆Ｃ）；焙煎麦芽粉、カラメル着色料、アナトー色素、クロロフィリン、コチニール、ベタニン、ターメリック、サフラン、パプリカ、リコペン、エルダーベリー果汁、パンダン、及び蝶豆などの天然着色料；二酸化チタン；並びに当業者に既知の任意の好適な食品着色剤が挙げられる。

【００５９】

［００６４］液体ミックスは、保湿性を有し、かつ食品組成物と適合する任意の化合物であってよい、１種以上の保湿剤を含有する。種々の実施形態において、保湿可塑剤は、ポリオールである。好ましい実施形態において、保湿剤は、グリセロール（グリセリン）、ソルビトール、プロピレングリコール（例えば、モノプロピレングリコール）、ブチレングリコール、ポリデキストロース又はこれらの組み合わせのうちの１種以上である。保湿剤は、好ましくは、グリセロール及び／又はプロピレングリコールであり、より好ましくは、グリセロールのみである。種々の実施形態において、保湿剤は、ドウの約４％～約２５％である。一実施形態において、グリセロール及び任意のモノプロピレングリコールは、ドウの約２１％の合計量で存在する。

【００６０】

［００６５］ドウの粘性を下げるために、所望により、液体ミックスに鶏脂を使用してもよい。液体ミックスはまた、好ましくはドウの約３２％以下の量、より好ましくはドウの約３０％以下の量で、水を含有する。いくつかの実施形態において、水の量は、ドウの約２０％以下であり、例えば、ドウの約１７％の量である。

【００６１】

［００６６］好ましくは、ドウは、少なくとも約２０重量％のタンパク質及び約２０重量％未満の脂肪を含む。

【００６２】

［００６７］得られた肉エマルジョン製品は、ドウのプロファイルに実質的に類似したプロファイルを有するはずである。したがって、いくつかの実施形態において、ドウに関して上に開示した原材料の重量パーセンテージは、得られた肉エマルジョン製品に関しても同じ又は実質的に同じである。しかしながら、得られた肉エマルジョン製品にグレービー、ブロス又は他のキブルなどの別の食用製品が添加される場合、その最終的なプロファイルは、他の食用製品の水分、タンパク質及び／又は脂肪の含有量に起因して変わることがある。

【００６３】

［００６８］加熱タンク１４は、液体ミックスをミキサー１６に投入する前に、液体ミックスを加熱することができる。一実施形態において、加熱タンク１４は、液体ミックスを少なくとも約７０℃の温度まで加熱する。

【００６４】

［００６９］乾燥ミックスは、ミキサー１６中で液体ミックスミートと混合され得、ここで、液体ミックス及び乾燥ミックスは、実質的に均質なドウを形成する。好適なミキサーの非限定例は、バッチミキサー及び連続ミキサーである。好ましくは、実質的に均質なドウは、乾燥ミックス及び液体ミックスから形成されたドウのポンピングを容易にするために、温水ジャケット及び蒸気噴射などによって、ミキサー１６中で加熱される。

【００６５】

［００７０］典型的に、乾燥ミックスの原材料の温度は、加熱された液体ミックスとミ

キサー１６中で混合されることから上昇する。この加熱は、その温度が、本方法のこの段階でタンパク質の変性が望ましくない程度で発生し始める時点まで上昇しない限り、問題とならない。

【００６６】

［００７１］システム１０は、ドウをミキサー１６から高温乳化装置２０に送る移送ポンプ１８を備えることができる。高温乳化装置２０は、ドウから肉エマルジョンを形成する。好ましくは、ドウは、高温乳化装置２０の前に、いかなる乳化処理も受けていない。

【００６７】

［００７２］高温乳化装置２０は、好ましくは、エマルジョンのきめ細かさを高めるために肉エマルジョンを粉砕し、また肉エマルジョンを水の沸点を超える温度（すなわち、約１００℃超）まで急速に加熱するように構成されたエマルジョンミルである。この温度において、エマルジョン中のタンパク質の凝固が急速に進むことによって、エマルジョンが固化し、堅いエマルジョン製品が非常に短時間の内、例えば２０秒以下の時間内で形成される。

【００６８】

［００７３］粘稠な肉エマルジョンを水の沸点を超える温度、例えば、約１２０℃～約１６５℃、好ましくは、約１４５℃～約１５５℃まで急速に加熱することで、肉エマルジョン中のタンパク質を凝固させ、エマルジョンを固化し、堅いエマルジョン製品を、加熱後約５分以内、典型的には数秒～約３分以内に形成することができる。本方法のこの段階で、肉エマルジョンは、約４０ｐｓｉ～約５００ｐｓｉ、好ましくは６０ｐｓｉ～３５０ｐｓｉの圧力下にある。高温及び高圧力は、得られる肉エマルジョン製品に繊維輪郭物をもたらす。製品の温度及び圧力が高いほど、繊維の形成（より小さく長い繊維を有する直線上の配列）が良好である。

【００６９】

［００７４］好ましくは、高温乳化装置２０は、肉エマルジョンを粉砕すると同時に、例えば、機械的加熱及び／又は蒸気噴射によって、肉エマルジョンをかかる高温に加熱するように構成される。好ましい実施形態によれば、約３０℃～約４０℃の温度にある粘稠な肉エマルジョンは、高温乳化装置２０にポンプ供給され、高温乳化装置２０は、肉エマルジョンを剪断処理に付して、エマルジョンのきめ細かさを高めるのとほぼ同時に、急速な機械的加熱及び／又は蒸気噴射によって、約１２０℃～約１６５℃、好ましくは１４５℃～約１５５℃までエマルジョンを加熱する。したがって、エマルジョンは、好ましくは、かかる高温まで、約６０秒未満の時間内で加熱される。エマルジョンがこうした方法でかかる高温まで加熱された場合、エマルジョンの更なる著しい剪断及び切断は避けるべきである。エマルジョン温度を所望の範囲内に制御することは、高温乳化装置２０への供給量及び高温乳化装置２０の回転速度などの因子を調節することによって行うことができ、当業者によって容易に決定され得る。

【００７０】

［００７５］水の沸点を超える、通常、約１２０℃～約１６５℃、好ましくは、約１４５℃～約１５５℃の範囲内の温度である高温の肉エマルジョンは、容積式ポンプ２２、例えば、歯車ポンプ又はローブポンプによって、高温乳化装置２０から高圧熱交換器２４へ送ることができる。一実施形態において、容積式ポンプ２２は、約８０ｐｓｉ以上の高圧で、高温の肉エマルジョンをポンプ供給するように構成される。例えば、高温の肉エマルジョンは、一般に、約８０ｐｓｉ～約６００ｐｓｉ、好ましくは約１００ｐｓｉ～約５００ｐｓｉ、最も好ましくは１４０ｐｓｉ～約３５０ｐｓｉの圧力で、高圧熱交換器２４へポンプ供給され得る。高温のエマルジョンはまた、好適な装置を使用して、６００ｐｓｉよりも高い圧力でポンプ供給され得る。

【００７１】

［００７６］このような高圧の場合、方法は、高温乳化装置２０の上限圧力（例えば、２３５ｐｓｉ）前後で実施される。少なくともこの理由のために、容積式ポンプ２２は、乳化装置２０の直後に直結される、好ましくは５００～２５００ｐｓｉ超の圧力限界を有

する、ギアポンプである。本実施形態により、高温乳化装置２０は、高圧を使用せずに高温を生じることが可能になる。圧力は、容積式ポンプ２２の後で発生することになり、好ましくは、高温乳化装置２０内の圧力を６０ｐｓｉ～１００ｐｓｉの圧力まで低下させる。

【００７２】

［００７７］高圧熱交換器２４は、好ましくは、肉エマルジョンからの水分の蒸発を制御するように構成される。肉エマルジョンは、肉エマルジョン中のタンパク質が十分に凝固して、エマルジョンを固化し、高圧熱交換器２４から排出されたときにその形状及び構造を保持している堅いエマルジョン製品を形成するまで、エマルジョンの蒸気圧を上回る圧力で高圧熱交換器２４中に保持される。このような高温にて、タンパク質凝固は、非常に高速に進行する。一実施形態において、高圧熱交換器２４は、肉エマルジョンを少なくとも７０ｐｓｉの圧力にさらす。

【００７３】

［００７８］高温の肉エマルジョンが十分に固化して堅い製品を形成するのに必要な時間は、エマルジョンが加熱される温度並びにエマルジョン中のタンパク質の量及び種類などの多数の因子によって変動する。しかしながら、タンパク質が十分に凝固し、その形状、一体性及び物理的特徴を保持する堅いエマルジョン製品を形成するには、一般的に、数秒～約３分、通常、約１～約１．５分の高圧熱交換器２４における滞留時間で十分である。高圧熱交換器２４における滞留時間は、高圧熱交換器２４への肉エマルジョンの流量を調節することによって、及び／又は高圧熱交換器２４の長さを調節することによって、制御することができる。

【００７４】

［００７９］好ましくは、高圧熱交換器２４は、その中を通過する肉エマルジョンを冷却するように構成される。高圧熱交換器２４は、通路に外接する外部ジャケット又は他の冷却要素を備えることができる。長方形又は類似形状の通路は、外部から冷却でき、通路の中心に含まれる製品を十分に冷却することができる構造を与えるため、好ましい設計をもたらし得る。

【００７５】

［００８０］好ましい実施形態において、高圧熱交換器２４は、高圧プレート式熱交換器、例えば、国際公開第２０１３／０１５９４４号及び国際公開第２０１３／０１５９４６号としてそれぞれ公開された国際出願ＰＣＴ／ＵＳ２０１２／０４４８８９号及び国際出願ＰＣＴ／ＵＳ２０１２／０４４９３３に開示されている（これらの全体を参照により本明細書に完全に援用する）高圧プレート式熱交換器のうちの１つである。

【００７６】

［００８１］例えば、高圧熱交換器２４の第１の実施形態は、第１のプレートと、第１のプレートに対して取り付けられた第２のプレートと、第１のプレートと第２のプレートとの間に配置された第１のスペーサ及び第２のスペーサとを備え得る。第１のプレート、第２のプレート、第１のスペーサ及び第２のスペーサは、肉エマルジョンが高圧熱交換器２４を通過するための少なくとも１つの温度制御通路を画定することができる。

【００７７】

［００８２］高圧熱交換器２４の温度制御通路内の温度は、第１のプレート又は第２のプレートのうちの少なくとも１つの部分の少なくとも１つの通路に流体を通過させることによって制御することができる。例えば、第１のプレート及び第２のプレートは、複数の個別の温度制御ゾーンを画定することができる。個別の温度制御ゾーンの温度は、第１のプレート及び／又は第２のプレート及び第３のプレートの各部分を貫通する複数の別個の通路に流体を通過させることによって制御することができる。

【００７８】

［００８３］別の例として、高圧熱交換器２４の第２の実施形態は、（ｉ）第１のプレートと、（ｉｉ）第１のプレートに対して取り付けられた第２のプレートであって、第１のプレートと第２のプレートとの間に配置された第１のスペーサ及び第２のスペーサによ

って離隔されている第２のプレートと、（ｉｉｉ）第２のプレートに対して取り付けられた第３のプレートであって、第２のプレートと第３のプレートとの間に配置された第３のスペーサ及び第４のスペーサによって離隔されている第３のプレートと、を備え得る。第１のプレート、第２のプレート、第１のスペーサ及び第２のスペーサは、肉エマルジョンが高圧熱交換器２４を通過するための第１の温度制御通路を画定することができる。第２のプレート、第３のプレート、第３のスペーサ及び第４のスペーサは、肉エマルジョンが高圧熱交換器２４を通過するための第２の温度制御通路を画定する。

【００７９】

［００８４］高圧熱交換器２４の第１及び第２の温度制御通路内の温度は、第１のプレート、第２のプレート又は第３のプレートのうちの少なくとも１つの部分の少なくとも１つの通路に流体を通過させることによって制御することができる。例えば、第１のプレート、第２のプレート及び第３のプレートは、複数の個別の温度制御ゾーンを画定することができる。個別の温度制御ゾーンの温度は、第１のプレート、第２のプレート及び／又は第３のプレートの各部分を貫通する複数の別個の通路に流体を通過させることによって制御することができる。

【００８０】

［００８５］高圧熱交換器２４の実施形態にかかわらず、固化した肉エマルジョンは、好ましくは、約６５℃～１００℃の温度を有する長いスラブ（図４）として、高圧熱交換器２４から排出される。固化した肉エマルジョンは、好ましくは、約３０％以下、より好ましくは約２５％以下、最も好ましくは約１７％の水分含有量及び約０．８５以下、好ましくは約０．８０以下の水分活性を有する。いくつかの実施形態において、水分活性は、約０．７５以下、約０．７０以下、又は約０．６５以下である。

【００８１】

［００８６］固化した肉エマルジョンは、高圧熱交換器２４から排出されると同時に、気化冷却によって、６０℃～９３℃の範囲の温度まで急速に冷却され得る。一実施形態において、システム１０は、高圧熱交換器２４の排出端に取り付けられ、製品を所望の大きさ、例えば、約５ｍｍ～約５０ｍｍの小片に切断することができる、回転切断ナイフ、ウォータージェットナイフ又はナイフグリッドなどの切断装置２６を備える。所望により、製品をより急速に冷却することができるように、製品を中心部で切断してもよい。このようにして形成された肉エマルジョンチャンクは、優れた一体性及び強度を有するため、高水分含有量を有する缶詰食品の製造に必要とされるような商業的な缶詰製造及びレトルト処理の手順に供されたときに、それらの形状及び繊維の特徴を保持するであろう。本明細書で開示される肉エマルジョンチャンクは、好ましくはセミモイストペットフードであるが、いくつかの実施形態において、ドライペットフードであってもよい。

【００８２】

［００８７］肉エマルジョン片は、必要に応じて、多数の排出後ステップに供することができる。例えば、肉エマルジョン片は、輸送装置２８によって、篩３０へ移動させることができ、この篩は、例えば、固化した肉エマルジョンに対する切断装置２６の操作によって生じた微粒子の除去を容易にすることによって、所望の大きさの肉エマルジョン片を得るために使用することができる。一実施形態において、輸送装置２８は、空気輸送装置であり、例えば、排出された肉エマルジョン片を輸送するために真空及び／又は圧力を使用する装置である。

【００８３】

［００８８］篩分けられていない又は篩分けられた肉エマルジョン片は、必要に応じて、コーティング装置３２、例えば、回転式コーターに送ることができ、そこで、肉エマルジョン片は、タロー（ｔａｌｌｏｗ）などの脂肪及び／又は動物性消化物などの別の嗜好性向上剤でコーティングされる。動物性消化物は、毛、角、歯、蹄及び羽を除く、清潔で未分解の動物組織の化学的及び／又は酵素的加水分解から生じる材料である。

【００８４】

［００８９］コーティングされていない又はコーティングされた肉エマルジョン片は、

必要に応じて、冷却装置３４に供することができる。一実施形態において、システム１０は、水平保管装置（例えば、ｓｔｏｒｅｖｅｙｏｒ）などの保管装置３６を含み、当該装置中でコーティングされていない又はコーティングされた肉エマルジョン片を保管することができる。

【００８５】

［００９０］肉エマルジョン片は、単独でペットフードとして包装されてもよいし、あるいは、グレービー、ブロス又は乾燥キブルなどの別の食用製品と混合して、ブレンドペットフードを作製することもできる。他の食用製品により、ブレンドペットフードは所望の栄養プロファイルを有することが可能になり、例えば、他の食用製品は、肉エマルジョン片に存在しない原材料を提供することができ、及び／又は肉エマルジョン片に存在する原材料のブレンドペットフード中における増量を達成するように当該原材料の追加量を提供することができる。

【００８６】

［００９１］図５は、キブル及び本開示によって提供される肉エマルジョン片を含む、ブレンドペットフードの一実施形態を示す。一実施形態において、肉エマルジョン片は、ブレンドペットフードの５％～２５％、例えば、ブレンドペットフードの約１５％であり、キブルは、ブレンドペットフードの７５％～９５％、例えば、ブレンドペットフードの約８５％である。

【００８７】

［００９２］一実施形態において、肉エマルジョン片は、ペットフード缶詰製品、例えば、ウェットペットフードの製造に使用される。図６及び７は、グレービー及び本開示によって提供される肉エマルジョン片を含む、ブレンドペットフードの一実施形態を示す。例えば、好適なグレービーは、水、デンプン、及びパセリ、オレガノなどの調味料の混合物を加熱することによって調製することができる。肉エマルジョン片（好ましくは、チャンク）及びグレービーは、所望の割合で缶に充填され得、次いで、缶は、真空密封され、商業的滅菌を行うのに十分な時間－温度条件下でレトルト処理され得る。従来のレトルト処理手順を使用することができる。典型的に、商業的滅菌製品の生産には、約４０～９０分にわたる約１１８℃～約１２１℃のレトルト処理温度で十分である。

【００８８】

［００９３］図８は、本開示による肉エマルジョン製品を製造するための方法１００の一実施形態のフローチャートを示す。ステップ１０２において、１種以上のミートミールを含む乾燥ミックス及び１種以上の保湿剤を含む液体ミックスを混合して、高粘度のドウを形成することができる。ステップ１０２は、ミキサー、好ましくはバッチミキサー中で行うことができる。

【００８９】

［００９４］好ましくは、１種以上のミートミールは、ドウ中で唯一の肉である。種々の実施形態において、１種以上のミートミールは、ドウの少なくとも１５％、好ましくは少なくとも３０％、より好ましくは少なくとも３５％であり、いくつかの実施形態では、ドウの少なくとも４５％である。好ましくは、乾燥ミックスは、１種以上の乾燥タンパク質性材料を含む。一実施形態において、乾燥タンパク質性材料は、ドウの約５％～約２０％の量で肉エマルジョン中に含まれる。好適な乾燥タンパク質性材料の非限定例としては、小麦グルテン、大豆粉、大豆タンパク質濃縮物、大豆タンパク質分離物、卵アルブミン、脱脂粉乳及びこれらの組み合わせが挙げられる。必要に応じて、乾燥ミックスは、１種以上のミートミール及び乾燥タンパク質性材料に加えて、ビタミン、ミネラル、保存料、抗酸化物質、着色剤、穀類材料（例えば、小麦、トウモロコシ、米、大麦、オート麦、モロコシ、ミレット、ライ麦又はライ小麦）、ソバ粉、アマランス、キノア、ワイルドライス、テフ、スペルト小麦などの他の穀類のうちの１種以上などの他の構成成分を含み得る。

【００９０】

［００９５］好ましい実施形態において、保湿剤は、グリセロール（グリセリン）、ソ

ルビトール、プロピレングリコール（例えば、モノプロピレングリコール）、ブチレングリコール、ポリデキストロース又はこれらの組み合わせのうちの１種以上である。保湿剤は、好ましくは、グリセロール及び／又はプロピレングリコールであり、より好ましくは、グリセロールのみである。種々の実施形態において、保湿剤は、ドウの約４％～約２５％である。液体ミックスはまた、好ましくはドウの約３２％以下の量、より好ましくはドウの約３０％以下の量で、水を含有する。いくつかの実施形態において、水の量は、ドウの約２０％以下であり、例えば、ドウの約１７％の量である。

【００９１】

［００９６］ステップ１０４において、乾燥ミックス及び液体ミックスによって形成されたドウは、ポンプによって移送することができる。ステップ１０６において、ドウは、約１００℃を超える温度、例えば約１２０℃～約１６５℃、好ましくは約１４５℃～約１５５℃にさらされ、ほぼ約４０ｐｓｉ～約５００ｐｓｉ、好ましくは約６０ｐｓｉ～３５０ｐｓｉの圧力にさらされ得、肉エマルジョンを形成する。好ましくは、肉エマルジョンは、これらの温度及び圧力にさらされるとともに、粉砕される。これらの温度及び圧力により、肉エマルジョン中のタンパク質を凝固させて、エマルジョンを固化し、堅いエマルジョン製品を形成する。一実施形態において、ステップ１０６は、約６０秒以下の時間で実施される。好ましくは、ステップ１０６は、押出ミル中で実施される。好ましくは、ドウは、ステップ１０６の前に、いかなる乳化処理も受けていない。

【００９２】

［００９７］ステップ１０８において、高温の肉エマルジョンは、容積式ポンプ、例えば、歯車ポンプ又はローブポンプによって、約８０ｐｓｉ以上の高圧で移送され得る。例えば、高温の肉エマルジョンは、約８０ｐｓｉ～約６００ｐｓｉ、好ましくは約１００ｐｓｉ～約５００ｐｓｉ、最も好ましくは１４０ｐｓｉ～約３５０ｐｓｉの圧力で、ポンプ供給され得る。高温の肉エマルジョンはまた、好適な装置を使用して、６００ｐｓｉよりも高い圧力でポンプ供給され得る。

【００９３】

［００９８］ステップ１１０において、肉エマルジョンは、例えば、高圧熱交換器、好ましくは高圧プレート式熱交換器によって、冷却することができる。肉エマルジョンは、肉エマルジョン中のタンパク質が十分に凝固して、エマルジョンを固化し、高圧熱交換器から排出されたときにその形状及び構造を保持している堅いエマルジョン製品を形成するまで、エマルジョンの蒸気圧を上回る圧力で高圧熱交換器中に保持され得る。一実施形態において、肉エマルジョンは、少なくとも７０ｐｓｉの圧力にさらされるとともに、冷却される。一実施形態において、ステップ１１０は、数秒～約３分、好ましくは約１．０～約１．５分の時間で実施される。

【００９４】

［００９９］好ましくは、ステップ１１０は、約６５℃～１００℃の温度、約３０％以下、好ましくは約２５％以下の水分含有量、及び約０．８５以下、好ましくは約０．８０以下の水分活性を有する長いスラブである、固化した肉エマルジョンを形成する。いくつかの実施形態において、水分活性は、約０．７５以下、約０．７０以下、又は約０．６５以下である。

【００９５】

［０１００］ステップ１１２において、肉エマルジョン片は、所望の大きさに切断され得る。ステップ１１４において、肉エマルジョン片は、必要に応じて、所望の大きさが達成されるのを更に確実にするために、篩に供されてもよい。

【００９６】

［０１０１］一実施形態において、肉エマルジョン片は、タローなどの脂肪及び／又は動物性消化物などの別の嗜好性向上剤でコーティングされる（ステップ１１６）。ステップ１１８において、コーティングされていない又はコーティングされた肉エマルジョン片は、必要に応じて、冷却に供されてもよい。ステップ１２０において、肉エマルジョン片を、必要に応じて、乾燥キブルなどの別の食用製品と混合して、ドライ又はセミモイスト

ペットフードなどのブレンドペットフードを作製することができる。

【００９７】

［０１０２］別の実施形態において、肉エマルジョン片をグレービー又はゼリーと混ぜ合わせて、チャンクアンドグレービー製品又はシチューなどのウェットペットフードを形成する（ステップ１２２）。ステップ１２４において、得られたウェットペットフードは、缶でレトルト処理され得る。

【００９８】

［０１０３］本開示の別の態様において、ペットに栄養を提供する方法が提供される。ペットは、コンパニオンアニマルであり得る。方法は、本明細書で開示される肉エマルジョン製品の実施形態のいずれかを与えるステップを含む。肉エマルジョン製品がイヌに与えられる場合、好ましくは、保湿剤は、プロピレングリコール及びグリセリンであり、肉エマルジョン製品がネコに与えられる場合、好ましくは、保湿剤はグリセロールのみである。

【００９９】

［０１０４］［実施例］

［０１０５］以下の非限定的な実施例は、本開示の実施形態の例示である。

［０１０６］実施例１

［０１０７］表１は、本開示によるコーティングされていない保存中安定な肉類似物チャンクの一実施形態の組成を示す。

【０１００】

［０１０８］表１

【表１】

原材料	組成（％）
乾燥－微粉砕	
肉副生成物ミール（タンパク質５０％）	３６．５
活性小麦グルテン	２０．０
塩化ナトリウム	２．９
ソルビン酸カリウム	０．６
プロピオン酸カルシウム	０．３
塩化コリン	０．５
ビタミンプレミックス	１．５
ミネラルプレミックス	１．５
ＢＨＴ粉	０．０２
液体	
家禽脂	４．０
モノプロピレングリコール	６．０
グリセリン（８６％）	１４．０
水	１２．１８
	１００

【０１０１】

［０１０９］実施例２

［０１１０］表２は、本開示によるコーティングされた保存中安定な肉類似物チャンクの一実施形態の組成を示す。

【０１０２】

［０１１１］表２

【表２】

原材料	組成（％）
コーティングされていない肉類似物チャンク（表１）	８９．５
タロー	７．５
液体鶏消化物	３．０
	１００

【０１０３】
［０１１２］実施例３
［０１１３］表３は、コーティングされた肉類似物と市販の乾燥ドッグフードキブルのブレンドの特性を示す。コーティングされた肉類似物ブレンドのこれらの特性は、貯蔵安定性を示すものである。
【０１０４】
［０１１４］表３
【表３】

	コーティングされた肉類似物チャンク	市販の乾燥ドッグフードキブル
組成（％）	２５	７５
ブレンド時の水分（％）	１７．０	６．３
ブレンド時の水分活性	０．６４	０．５５
６ヶ月後の水分（％）	１３．３	８．１
６ヶ月後の水分活性	０．５９５	０．５９５

【０１０５】
［０１１５］実施例４
［０１１６］本開示による肉類似物チャンクを市販のキブルとブレンドし、次いで、当該市販キブル及び別の市販キブルと比較した嗜好性試験を実施した。表４は結果を示す。
【０１０６】
［０１１７］表４
【表４】

％摂取量Ａ対Ｂ		
Ａ	Ｂ	
肉類似物１５％／市販の乾燥ドッグフード１８５％のブレンド	市販の乾燥ドッグフード１１００％	市販の乾燥ドッグフード２１００％
８１．５	１９．５	－
６４	－	３６

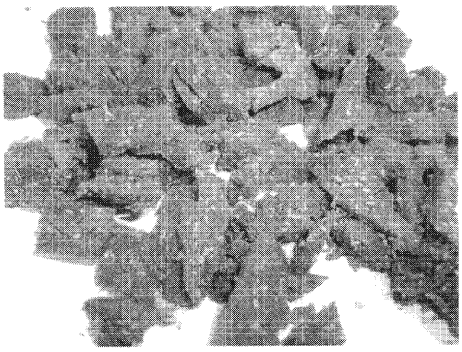
【０１０７】
［０１１８］実施例５
【０１０８】
［０１１９］本開示による肉類似物チャンクを市販のキブルとブレンドし、次いで、当該市販キブル及び別の市販キブルと比較した嗜好性試験を実施した。表５は結果を示す。
【０１０９】
［０１２０］表５
【表５】

％摂取量Ａ対Ｂ		
Ａ	Ｂ	
肉類似物１５％／市販の乾燥ドッグフード３８５％のブレンド	市販の乾燥ドッグフード３１００％	市販の乾燥ドッグフード４１００％
７０	３０	－
８０	－	２０

【０１１０】
［０１２１］本明細書に記載される現在好ましい実施形態に対する様々な変更及び修正が当業者には明白のものであることを認識されたい。このような変更及び修正は、本発明の主題の主旨及び範囲から逸脱させずに、及び意図される利点を損なわずになすことができる。したがって、このような変更及び修正は、添付の特許請求の範囲に包含されることが意図される。

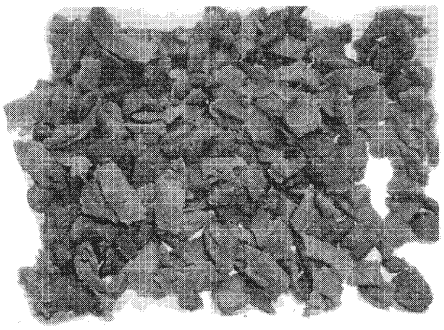
【図１】

FIG. 1



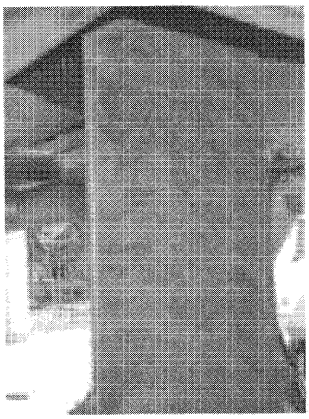
【図２】

FIG. 2



【図４】

FIG. 4



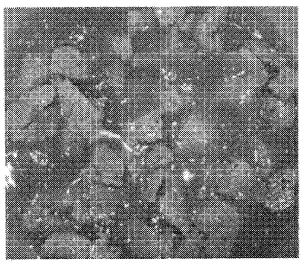
【図５】

FIG. 5



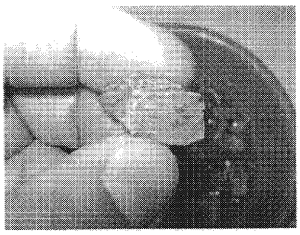
【図６】

FIG. 6



【図７】

FIG. 7



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2016/050300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A23L29/30 A23L13/60 A23K10/20 A23K20/10 A23K50/42
ADD.

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)
A23K A23L

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, FSTA, 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 Y	US 2010/136201 A1 (BIGEARD FANNY [FR] ET AL) 3 June 2010 (2010-06-03) paragraphs [0016], [0031], [0042] - [0047]; examples 1-3	12,13,18 1-11, 14-17, 19,20
Y	US 2014/178544 A1 (CULLY KEVIN J [US]) 26 June 2014 (2014-06-26) paragraphs [0054], [0062], [0076] - [0081]; claims 25-31	1-11, 14-17, 19,20
X Y	US 3 891 774 A (BAKER RICHARD J ET AL) 24 June 1975 (1975-06-24) column 5, line 32 - column 6, line 56; examples 1,2,7	12-17 1-11

☐ 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

"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

"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	Date of mailing of the international search report
12 April 2016	22/04/2016

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Rinaldi, Francesco

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2016/050300

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010136201 A1	03-06-2010	AU 2008271478 A1	08-01-2009
		BR PI0812828 A2	30-09-2014
		CA 2691884 A1	08-01-2009
		CN 101686707 A	31-03-2010
		EP 2011404 A1	07-01-2009
		EP 2170097 A1	07-04-2010
		JP 2010532659 A	14-10-2010
		RU 2010103685 A	10-08-2011
		US 2010136201 A1	03-06-2010
		WO 2009003721 A1	08-01-2009
US 2014178544 A1	26-06-2014	AU 2012287387 A1	20-02-2014
		CA 2843142 A1	31-01-2013
		CN 103827621 A	28-05-2014
		EP 2737272 A1	04-06-2014
		JP 2014521915 A	28-08-2014
		RU 2014107664 A	10-09-2015
		US 2014178544 A1	26-06-2014
		WO 2013015946 A1	31-01-2013
US 3891774 A	24-06-1975	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
Ａ２３Ｌ 13/60	*(2016.01)*	Ａ２３Ｌ 13/60	Ｚ	

(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 レイネス, ピエール
フランス, ８０４５０ カモン, ルー ジャン ムーラン ２８

Ｆターム(参考) 2B005 AA02 AA03
2B150 AA06 AB04 AB20 AE01 AE37 BA01 BD01 BD06 BD10 BE01
BE03 BE04 CD02 CE01 CJ07 DA06 DE01 DH35
4B042 AD39 AG02 AG03 AG06 AG10 AG12 AH01 AK02 AP02 AP06
AP14 AP17