

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4963502号
(P4963502)

(45) 発行日 平成24年6月27日 (2012. 6. 27)

(24) 登録日 平成24年4月6日 (2012. 4. 6)

(51) Int. Cl.

F I

A 2 3 K 1/18 (2006. 01)

A 2 3 K 1/18 A

A 2 3 K 1/16 (2006. 01)

A 2 3 K 1/16 3 O 4 C

A 2 3 K 1/00 (2006. 01)

A 2 3 K 1/00 Z

A 2 3 K 1/16 3 O 1 B

請求項の数 31 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2008-546219 (P2008-546219)
 (86) (22) 出願日 平成18年12月18日 (2006. 12. 18)
 (65) 公表番号 特表2009-520475 (P2009-520475A)
 (43) 公表日 平成21年5月28日 (2009. 5. 28)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2006/012199
 (87) 国際公開番号 W02007/073903
 (87) 国際公開日 平成19年7月5日 (2007. 7. 5)
 審査請求日 平成21年11月4日 (2009. 11. 4)
 (31) 優先権主張番号 05028275.5
 (32) 優先日 平成17年12月23日 (2005. 12. 23)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 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
 5 5
 (74) 代理人 100088155
 弁理士 長谷川 芳樹
 (74) 代理人 100114270
 弁理士 黒川 朋也
 (74) 代理人 100128381
 弁理士 清水 義憲
 (74) 代理人 100132090
 弁理士 飯塚 敬子
 (74) 代理人 100107456
 弁理士 池田 成人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ペットフード及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 種の事前活性化された植物デンブun 供給源と、
 少なくとも 1 種の架橋剤と、
 を含む食用組成物であって、

前記少なくとも 1 種の架橋剤は、モノグリセリド及びジグリセリドの乳化剤、1 - 1 2
 ドデカンジオール及びチオグリセロールから選択される、組成物。

【請求項 2】

前記植物デンブun 供給源が、高アミラーゼ穀類供給源、もち性穀類供給源又はそれらの
 組合せに由来する、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

前記植物デンブun 供給源が、コメ、キビ、コムギ、トウモロコシ、ライムギ、ソバ、オ
 オムギ、モロコシ及びキャッサバ、或いはジャガイモ、ダイズ、エンドウマメ、ルピナス
 及びタピオカ、から選択される、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

少なくとも 1 種のタンパク質供給源をさらに含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載
 の組成物。

【請求項 5】

前記タンパク質供給源が、動物性供給源、植物性供給源、乳供給源、バイオマス供給源
 又はそれらの組合せから選択される、請求項 4 に記載の組成物。

10

20

【請求項 6】

前記動物性タンパク質が、牛肉、鶏肉、七面鳥肉、豚肉、魚肉、ラム肉、鴨肉、ウサギ肉、アルブミン、卵、ゼラチン、血漿、サケ、マグロ、タラ、メルルーサ、サバ、ミート副産物又はそれらの組合せ、の少なくとも1つからなる群より選択される、請求項5に記載の組成物。

【請求項 7】

前記植物性タンパク質が、ダイズ、コムギ、キビ、ソバ、ライムギ、モロコシ、キャッサバ、ルピナス、タピオカ、トウモロコシ、コメ、ソラマメ、ライマメ、マメ、エンドウマメ、ヒヨコマメ、アルファルファ、ジャガイモ、オオムギ、オートムギ、前処理された植物性タンパク質、及びそれらの組合せ、の少なくとも1つからなる群より選択される、請求項5に記載の組成物。

10

【請求項 8】

前記タンパク質がグルテンである、請求項7に記載の組成物。

【請求項 9】

前記乳供給源が、カゼイン、乳清、乳汁及びそれらの組合せから選択される、請求項5に記載の組成物。

【請求項 10】

繊維、セルロース、ペントナイト、リン酸二カルシウム、栄養混合物、反応性糖、アミノ酸、不活性若しくは非消化性の増量剤、及び保存剤、から選択される少なくとも1つの添加物をさらに含む、請求項1～9のいずれか一項に記載の組成物。

20

【請求項 11】

前記添加物が、ソルビン酸カリウム、ソルビン酸、パラ - ヒドロキシ安息香酸メチル、プロピオン酸カルシウム及びプロピオン酸から選択される、請求項10に記載の組成物。

【請求項 12】

水分含有量が5～85重量%である、請求項1～11のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 13】

請求項1～12のいずれか一項に記載の組成物を含むペットフード製品。

【請求項 14】

おやつ又はごちそうである、請求項13に記載のペットフード製品。

【請求項 15】

10～90重量%の少なくとも1種の事前活性化された植物デンプン供給源と、0.1～40重量%の少なくとも1種の架橋剤と、を動的デバイスに入れるステップと、構成成分を混合して均一な混合物を形成するステップと、混合物を動的熱処理に供するステップと、を含む、食用組成物の製造方法であって、

30

前記少なくとも1種の架橋剤は、モノグリセリド及びジグリセリドの乳化剤、1-12ドデカンジオール及びチオグリセロールから選択される、方法。

【請求項 16】

前記事前活性化された植物デンプン供給源が40～80重量%の量で使用され、前記架橋剤が0.5～20重量%の量で使用される、請求項15に記載の方法。

40

【請求項 17】

少なくとも1種のタンパク質供給源が前記混合物に添加される、請求項15又は16に記載の方法。

【請求項 18】

前記混合に先立って、前記事前活性化された植物デンプン供給源が、事前膨張した粒子に変換される、請求項15～17のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 19】

前記動的熱処理が押出し機デバイスで行われる、請求項15～18のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 20】

50

使用される前記植物デンプン供給源が、高アミラーゼ穀類供給源、もち性穀類供給源及びそれらの組合せから選択される、請求項 1 5 ~ 1 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記植物デンプン供給源が、コメ、キビ、コムギ、トウモロコシ、ライムギ、ソバ、オオムギ、モロコシ及びキャッサバ、或いはジャガイモ、ダイズ、エンドウマメ、ルピナス及びタピオカ、から選択される、請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 2】

使用される前記タンパク質供給源が、動物性供給源、植物性供給源、乳供給源、バイオマス供給源又はそれらの組合せから選択される、請求項 1 7 ~ 2 1 のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 2 3】

前記動物性タンパク質が、牛肉、鶏肉、七面鳥肉、豚肉、魚肉、ラム肉、鴨肉、ウサギ肉、アルブミン、卵、ゼラチン、血漿、サケ、マグロ、タラ、メルルーサ、サバ、ミート副産物又はそれらの組合せ、の少なくとも 1 つからなる群より選択される、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記植物性タンパク質が、ダイズ、コムギ、キビ、ソバ、ライムギ、モロコシ、キャッサバ、ルピナス、タピオカ、トウモロコシ、コメ、ソラマメ、ライマメ、マメ、エンドウマメ、ヒヨコマメ、アルファルファ、ジャガイモ、オオムギ、オートムギ、前処理された植物タンパク質、及びそれらの組合せ、の少なくとも 1 つからなる群より選択される、請求項 2 2 に記載の方法。

20

【請求項 2 5】

前記タンパク質がグルテンである、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記乳供給源が、カゼイン、乳清、乳汁及びそれらの組合せから選択される、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 7】

繊維、セルロース、ベントナイト、リン酸二カルシウム、栄養混合物、反応性糖、アミノ酸、不活性若しくは非消化性の増量剤、及び保存剤、から選択される少なくとも 1 つの添加物がさらに添加される、請求項 1 5 ~ 2 6 のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 2 8】

前記添加物が、ソルビン酸カリウム、ソルビン酸、パラ - ヒドロキシ安息香酸メチル、プロピオン酸カルシウム及びプロピオン酸から選択される、請求項 2 7 に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記組成物の水分含有量が、5 ~ 8 5 重量 % の範囲にあるように調節される、請求項 1 5 ~ 2 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 3 0】

ペットの歯の衛生状態を改善するためのペットフード製品を製造するための、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の組成物の使用。

【請求項 3 1】

40

ペットの肥満を治療するためのペットフード製品を製造するための、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の組成物の使用。

【発明の詳細な説明】

【発明の背景】

【0 0 0 1】

本発明は、概して、高い構造的一体性を有する食用組成物に関する。本発明の組成物には、製造原料及び食品が含まれ得る。より具体的には、本発明は、制御可能なテクスチャーを有する消化性の凝集製品を提供するための方法、及びそのようにして製造される製品に関する。

【0 0 0 2】

50

フード製品及び生分解性ポリマーを製造するための多くの方法が利用可能である。食品の場合、これらの方法は、一般には、静的（静止）方法又は動的方法に分類することができる。静的方法は、１バッチの成分が調理用容器に入れられ、例えば、オーブンベーキングプロセス又は加圧成形若しくはベーキングプロセスで調理されている間、静止した状態又は動きのない状態に置かれる方法として定義することができる。これらには、１バッチの材料が調理用装置（例えば、ベーキングトンネル）を通してコンベアで移動させられるプロセスが含まれる。この場合、成分は、成分が輸送されている表面又は容器に対して静止したままである。

【０００３】

動的プロセスは、一定量の成分が、連続的若しくは半連続的に、又はバッチ式で装置に供給され、装置内で機械的エネルギーがこれらの成分に与えられて、バッチ内又は流れ内の相対的な動きを生じさせ、同時に、エネルギーが吸収されて調理が行われるプロセスである。そのような動きには、能動的又は受動的な混合が含まれ得る。動的な熱処理方法の１つは、押し出し機のバレル内で剪断が与えられている間に、成分が互いに混合される押し出しである。押し出しは、様々なフード製品又は食用製品を製造するために使用することができる。装置内で生じる内部剪断力は、成分を調理するために使用される熱のかなりの部分を提供する。これらの食用製品は、ヒト又は動物が摂取可能なように設計することができる。他の動的調理方法では、連続ミキサーを用いて内部の相対的な成分の動きを生じさせ、同時に、熱エネルギーが加えられて調理が行われる。

【０００４】

ペットに関しては、様々なフード製品が入手可能である。これらの製品の一部は押し出しによって製造される。ある種の押し出し製品は、ペットが噛み、楽しむことができる製品を提供することを目的として、ペット（特にイヌ）による咀嚼持続時間が延長されるように設計されている。ペットの飼い主は、ペットフード製品又はペット用おやつをその咀嚼持続時間によって評価することが多い。例えば、「１回噛むとなくなってしまう」というのは、大型イヌの飼い主がよく口にする不満である。

【０００５】

長時間噛むことを容易にする製品は、歯の衛生状態を改善し、ペットのネコやイヌでよく問題となる歯周病を軽減することを助けることができる。これは、野生における動物の自然の餌には、１つ１つの小片が十分に小さくなって呑み込めるまで長時間噛むこと（これは、歯の衛生状態に寄与し、また、消化を容易にする。）を必要とする多くの食物が含まれるからである。これに対して、飼育されているペットの餌は、自然によく噛む必要がある食物を含まないことが多く、このことは餌から上述の利点を奪っている。

【０００６】

従来の食品加工方法では、自然によく噛む必要がある食物に匹敵するテクスチャーを有する製品が製造されないことが多い。咀嚼持続時間の長いペット用製品を製造するために、いくつかの試みが行われている。しかし、これらの製品のほとんどはいくつかの欠点を示す。

【０００７】

いくつかの従来の製品は全く食用に適していない。ペットがこれらの製品を噛み、又は噛み砕いて呑み込むとき、ペットは様々な消化上の問題に遭遇する。一部が消化されずにペットの身体を通過し、下痢及び便体積増大の一因となり得る。ほとんどのペット飼い主は、便体積、下痢及び軟便を減らしたいと思っている。食用成分から作られていることを謳う一部の製品でさえ、消化性を保証しない加工のために、最終的な形態では食用に適していない。

【０００８】

多数の特許及び公開された特許出願は、ペット用咀嚼製品又は関連製品を開示しているか、それらに関連している。これらの特許及び出願には、米国特許第 6 6 7 2 2 5 2 号、同第 6 4 5 5 0 8 3 号、同第 4 6 1 5 9 0 1 号、同第 5 2 9 6 2 0 9 号、同第 5 4 0 7 6 6 1 号、同第 3 7 5 9 7 1 4 号及び同第 3 5 8 0 7 2 8 号、並びに公開された特許出願：

10

20

30

40

50

国際公開第01/76386号パンフレット、英国特許第1497090号、英国特許第1591406号、国際公開第01/76386号パンフレット、米国特許出願公開第2003/0219516号及び米国特許出願公開第2003/0168020号、が含まれる。例えば、欧州特許出願第0552897(A1)号は、セルロース繊維（例えば、20～50%のトウモロコシ穂軸）及び口腔ケア添加物を含有する柔軟な細胞マトリックスを含む、食用に適した動物用咀嚼製品を開示する。トウモロコシ穂軸及びセルロース材料は容易に消化されず、これらもまた、下痢及び便体積増大の一因となり得る。

【0009】

消化性に配慮して処方された咀嚼製品（よく噛む必要のある製品）がいくつか存在する。しかしながら、これらの従来の咀嚼製品のいくつかはカロリーが高い。従って、そのような製品は、食餌のアンバランスを生じさせないように、ペットの餌のほんの一部を構成するごちそう又はおやつとして与えられるのが望ましい。

10

【0010】

従来の咀嚼製品に伴うさらなる問題は製造コストである。いくつかの咀嚼製品は、ペットの咀嚼力に耐えるように設計される柔軟な材料とともに処方されている。そのような柔軟な材料は高価である傾向がある。柔軟な材料及びそれほど高価でない材料を混合する試みでは、複雑なバラシングシステムが生み出され、ここでは、それほど高価でない材料が、より高価な柔軟な材料の強度及び一体性を損なわないことを保証することが困難となっている。

【0011】

20

従来の抵抗性の高い咀嚼可能な製品に伴うさらに別の問題は安全性である。例えば、ある先行技術による咀嚼可能なペット用玩具は、タンパク質レベルが50～70%であるタンパク質ベースの熱可塑性組成物を有する。高タンパク質製品（精製された高タンパク質成分から製造される製品を含む）は高価であるだけでなく、潜在的な危険もまたもたらし得る。高いタンパク質レベルは、ペットにおいて腎不全の一因になる可能性があり、また、尿路を閉塞させる可能性があると考える専門家もいる。

【0012】

従来のいくつかの製品では、咀嚼持続時間を、製品の硬さを増大させることによって増大させることが試みられている。これらの製品のいくつかは岩のように硬い。これらの製品は、ペットの歯を砕くか折る可能性がある。例えば、そのような市販の製品の1つは、壊すのに10MPaを超える噛む圧力を必要とする。従来のそのような硬い製品の多くは実際にはガラス状であり、かじられたときに鋭くて硬い断片に割れる傾向がある。これらの断片は、動物ののどに刺さるか、動物の口を傷つける可能性がある。このことは、高圧射出成形技術により製造される製品に関して特に問題となる。

30

【0013】

製品の設計はまた、安全で、長い咀嚼持続域間を有する製品を製造する際に重要な役割を果たす。例えば、従来のいくつかの非ガラス状の製品は、粉々に割れることはないかもしれないが、良好に設計されていない場合があり、そのため、噛んだときに、歯茎の広範囲に及ぶ出血を引き起こす。従来の咀嚼フード製品の問題の1つは、選べるテクスチャーの範囲が限定されている（結果的には、歯茎の出血を引き起こすテクスチャーを有する製品となる）ことである。

40

【0014】

さらに、咀嚼製品のテクスチャーは、多くの場合、魅力がなく、また、口当たりが悪い。例えば、押し出された乾燥ペットフードは、典型的には、乾燥したほこりっぽい外見を有する硬い塊で提供される。そのようなペットフードは、消費者が取り扱うには不都合であろう。また、従来のいくつかの製品は不安定であり、そのため、テクスチャーが時間とともに変化し、製品は望ましい特性を失う。

【0015】

従来のいくつかの咀嚼製品はデンプンベースのものである。デンプン系材料を固形品に変換することは知られている。しかしながら、そのようなデンプン系材料を変換するのに

50

よく使用される射出成形設備は高価であり、操作が複雑である。また、デンプン系材料を固体化する既知の方法では、限られた範囲のテクスチャーしか得られない。

【 0 0 1 6 】

食品成分を低い水分活性で押出しすることは知られているが、現在まで困難を伴っている。例えば、そのような押出しに必要な成分は、多くの場合高価であり、また、限られた範囲のテクスチャーしかもたらさない。食品を加工及び調理するとき、バイオポリマー（例えば、デンプン、タンパク質）は最初にほぐれ、次いで再結合し、これにより、所望の構造（例えば、ビスケット形状）が形成される。このほぐれ及び再結合が制限又は中断されると、得られる製品はほとんど結合性がなく、比較的弱いものとなる。

【 0 0 1 7 】

ほぐれは液相でのみ生じ得、アンフォールディング（*unfolding*）しているポリマーの水和によって促進される。低い水分活性では、利用可能な水がほとんど存在しない。そのため、これらの系では水和能が限定されている。従って、従来の押出しプロセスは高い水分活性レベルで操作され、この場合、大量の水が、水和を容易にするために加えられる。そのような大量の水は、エネルギー集約的で、環境に優しくない押出し後の乾燥、又は酸及び他の保存剤の添加を必要とする。このことは、多くの場合、製品にとって望ましくない結果をもたらす。例えば、そのような水により、生じ得るテクスチャーの範囲は制限される。

【 0 0 1 8 】

ペットフードの押出しは、典型的には、高い水分レベル（例えば、約 26 % の水分）及び高い水分活性（例えば、0.95 を超える a_w ）で行われる。しかしながら、これらのパラメーターは大きすぎて、咀嚼持続時間の長い製品にとって望ましいテクスチャーをもたらすことができない。咀嚼持続時間の長い咀嚼製品の水分活性は、典型的には 0.65 未満であり、水分含有量は約 7.0 ~ 約 17 % である。しかしながら、これらの水分活性で従来の方法を使用すると、水和のための水が不十分であり、また、非常に高い温度及び圧力で調理すること、又は高い温度で長時間にわたって調理することが必要であり、このことは、高いレベルのデンプンの損失及び / 又は焦げ付きを製品にもたらすことが多い。

【 0 0 1 9 】

従って、長い咀嚼持続時間を提供することができ、食用に適し、かつ、改善されたテクスチャーを有する改善されたフード製品、及びそのような製品を製造する方法が求められている。

【 発明の概要 】

【 0 0 2 0 】

本発明は、咀嚼持続時間の長い食用組成物、及びそのような食用組成物を製造するための方法を提供する。一実施形態において、食用組成物はペットフードである。

【 0 0 2 1 】

本発明の組成物は構造的一体性を有し、貫通（*Penetration*）及び破碎に耐えることができ、それでいて、しなやかかつ柔軟である。本発明の組成物は、広範囲の様々なテクスチャー、形状及びサイズを有することができる。例えば、本発明の組成物は、任意の所望の形状及び / 又はサイズとなるように製造することができる。

【 0 0 2 2 】

本明細書において、「事前活性化された」という語は、デンプン材料を膨張 / 押出しすることによって生じる、デンプン供給源の活性化された段階を意味する。

【 0 0 2 3 】

「架橋剤」という語は、デンプン供給源及び / 又はタンパク質供給源の間の結合又は相互作用（種類を問わない）を提供することが可能な架橋分子 / 物質として理解されるべきである。

【 0 0 2 4 】

本発明の組成物は、事前活性化された植物デンプン供給源と、架橋剤と、を含む。一実施形態において、デンプン供給源は、膨張した穀類、事前膨張した穀類粒子、事前膨張し

10

20

30

40

50

た朝食用シリアル、事前押出しされたコメ、事前押出しされたキビ、事前押出しされたコムギ、膨化米、膨化トウモロコシ、事前押出しされたトウモロコシ、及びそれらの組合せから調製される。組成物を提供するために使用される原料は、膨張した穀類である。他の実施形態において、原料は、膨張したデンプンである。一実施形態において、膨張した材料はラメラ構造を有する。

【0025】

原料は、特定の反応性表面を有する反応性材料に転換されるように前加工される。一実施形態において、得られた反応性材料は、事前活性化されたデンプンである。反応性表面を生じさせるために、様々な前加工技術（例えば、膨化（*puffing*）、押出し、高圧積層化）を利用することができる。反応性材料はその後、広範囲の様々なテクスチャーを有する製品を製造するために様々な条件の下で加工される。

10

【0026】

一実施形態において、反応性材料は、凝集した食用の塊が形成されるまで、剪断の存在下で調理される（例えば、熱処理されて溶融される）。一実施形態において、調理は押出し機において行われる。調理は、結合を形成することができる、水以外の任意の材料の存在下で行うことができる。好ましくは、調理は、低い水分条件の下で行われる。一実施形態において、調理は、多価溶媒（*polyhydric solvent*）（好ましくは、非水性の多価溶媒）の存在下で行われる。加工中の水分が低いために、製品は、押出し後の乾燥を必要とすることなく製造することができる。

20

【0027】

一実施形態において、活性化されたデンプンはポリオールと組み合わせられる。一実施形態において、活性化されたデンプンはグルテンと組み合わせられる。

【0028】

一実施形態において、活性化されたデンプンはタンパク質と組み合わせられる。

【0029】

本発明の方法は、一実施形態において、乾燥したデンプン材料を、事前膨張した粒子に変換する（例えば、膨張したものを粉碎する）ステップと、事前膨張した粒子、及び結合を形成することができる成分（すなわち架橋剤）を動的な熱処理デバイスで処理するステップと、を含む。

【0030】

一実施形態において、動的デバイスは押出し機である。粒子は、粘着性の押出し塊の徹底かつほぼ完全な溶媒和を保証する十分な時間にわたって、押出し機の一区画内に保持される。これらの事前膨張した粒子は、溶媒和成分による迅速な溶媒和を容易にすることができる微視的構造を有するように選択される。溶媒和成分は、好ましくは、多価溶媒からなる群より選択される溶媒である。

30

【0031】

本発明の好ましい形態において、デンプン又は粒子のデンプン様ポリマーは、ほぼ完全にゼラチン化される。事前にゼラチン化されたポリマーは、事前膨張した粒子の構造のために、調理又は押出しされるときに迅速に溶媒和することが判明している。事前膨張した成分又は穀類から製造される粉末は、天然又は未膨張の対応供給源から調製される類似の粉よりも著しく低い密度を有する。

40

【0032】

事前膨張した粒子を熱処理する本発明の方法では、調理された製品における最適なテクスチャーを得るために押出し塊に与えられるエネルギーを制御することが含まれる。その後、最適なテクスチャーを有するこの調理された塊は広範囲の様々な形状にすることができる。ペットフード用途における好適な形状の例には、イヌ用ビスケット及び細長いチャックが含まれる。

【0033】

本発明は、軽く、低密度で、カロリーが低く（例えば、ダイエット）、噛みつき（例えば、動物又はヒトの噛みつき）の力に対して抵抗性があり、咀嚼持続時間の長い製品を製

50

造することを可能にする。噛む力に対する抵抗性を、本明細書中に開示される方法によって変化させて、種々の用途の製品（例えば、歯科衛生用製品）をカスタマイズしたり、おやつ又は他のタイプのフード製品の事前に決定された最適な咀嚼時間を適宜設定したりすることができる。歯科衛生用製品は、ペットにおける歯石抑制の方法において使用することができる。

【0034】

本発明によれば、ペットに給餌し、かつ／又はペットに楽しみを与えるための方法が提供される。これらの方法には、長い咀嚼持続時間を有するように、膨張したデンプン成分から製造された製品を提供すること、及びこれらをペットに投与して噛ませ、その結果、ペットの歯の衛生状態を改善することが含まれる。そのような製品は、好ましくは、製品の単位体積当たりの密度が低く、また、単位体積当たりのカロリーが低い。

10

【0035】

従って、本発明はさらに、ペットにおける肥満を抑制する方法であって、低い密度及び低いカロリー含有量を有するように、膨張したデンプン成分から製造された製品をペットに投与することを含む方法、において使用される製品を提供する。そのような製品は、好ましくは、長い持続時間にわたってペットが噛むことができる。

【0036】

本発明のさらなる態様によれば、食品製造設備を運転する方法は、調理用装置を提供するステップと、反応性材料を含む成分を提供し、装置を操作して成分を調理することによって製品を形成するステップと、製品形成後に製品を乾燥する必要がないように、製品を形成する際における水分レベル及び水分活性レベルを制御するステップと、を含む。好ましくは、水は成分に加えられない。本発明の利点は、食品工場を運転するための改善された方法であって、乾燥の必要性を低減させ、その結果、乾燥プロセスの副産物の放出を減少させる方法を提供することである。

20

【0037】

本発明の一態様では、よく噛む必要のある食品に匹敵する様々なテクスチャーを有する製品が提供される。

【0038】

本発明の他の態様において、製品は、消化性のペットフード又はペット用おやつである。

30

【0039】

本発明のさらに別の態様では、ガラス状でなく、噛んだときに脆い小片に壊れない製品が製造される。

【0040】

本発明の利点は、咀嚼持続時間の長い製品が提供されることである。

【0041】

本発明のさらなる利点は、要求される水分レベルが低い（例えば、重量比で溶媒全体の20%未満）押し出しプロセスを使用して製造される製品が提供されることである。

【0042】

本発明の他の利点は、イヌにおける歯の健康状態を増進及び維持する製品が提供されることである。

40

【0043】

また、本発明の利点は、膨張したデンプンから製造され、製品の単位体積当たりの密度が低く、単位体積当たりのカロリー含有量が低い製品が提供されることである。

【0044】

また、本発明の利点は、様々な自然なテクスチャー及び長い咀嚼持続時間を有するペットフードである製品が提供されることである。

【0045】

本発明の他の利点は、貫通に対して抵抗性があり、それでいて、しなやかかつ柔軟な製品が提供されることである。

50

【 0 0 4 6 】

本発明のさらなる利点は、様々な形状及びサイズの本体を規定するポリマーマトリックスを有する消化性の製品が提供されることである。

【 0 0 4 7 】

本発明の利点は、炭水化物及びポリオールから構成される消化性の製品が提供されることである。

【 0 0 4 8 】

また、本発明の利点は、デンプンと、膨張したデンプンと、水素結合形成成分と、から構成され、それにより、本体を規定する消化性のポリマーマトリックスを生じさせる製品が提供されることである。

10

【 0 0 4 9 】

また、本発明の利点は、ペットの主食となるペットフードによって提供される代謝エネルギーを著しく増大させない、ペットのダイエット用のおやつ製品が提供されることである。

【 0 0 5 0 】

本発明の他の利点は、デンプン及びポリオールを含むペットフード製品を製造する方法が提供されることである。

【 0 0 5 1 】

また、本発明の利点は、水以外の結合提供成分の存在下で炭水化物を調理することによってペットフード製品を製造する方法が提供されることである。

20

【 0 0 5 2 】

本発明のさらなる利点は、安全で、持続時間の長い咀嚼可能なペットフード製品が提供されることである。

【 0 0 5 3 】

本発明のさらに別の利点は、歯の衛生状態を増進及び維持するために使用することができる改善されたペット用製品が提供されることである。

【 0 0 5 4 】

また、本発明のさらなる利点は、ペットフードを製造するための低コストの方法が提供されることである。

【 0 0 5 5 】

30

また、本発明の利点は、広範囲の様々なテクスチャーを有する製品を製造する方法が提供されることである。

【 0 0 5 6 】

また、軽いテクスチャーを有し、それでいて咀嚼持続時間の長い製品を製造する方法が提供されることは、本発明の利点の1つである。

【 0 0 5 7 】

本発明の利点は、ポリマーをアンフォールディングするために水和が必要とされないことである。

【 0 0 5 8 】

また、ペット用の咀嚼製品を製造するための改善された方法が提供されることは、本発明の利点の1つである。

40

【 0 0 5 9 】

本発明のさらなる利点は、よく噛む必要のあるペットフード製品を製造するための、費用効率のより高い方法が提供されることである。

【 0 0 6 0 】

本発明のさらなる特徴及び利点は、好ましい実施形態の詳細な説明及び図面に記載されるか、又はそこから明らかとなる。

【 発明の詳細な説明 】

【 0 0 6 1 】

本発明は、様々な完成した食料品の製造において使用することができる食用組成物を提

50

供する。より具体的には、本発明は、制御可能なテクスチャーの消化性の凝集物を提供するための方法に関する。一実施形態において、組成物はペットフード製品である。

【0062】

概して、本発明の製品は、デンプン供給源を含有する植物から構成される少なくとも1種の事前活性化された材料；及び、多数の事前活性化された材料の間、又は事前活性化された材料とタンパク質との間、の結合又は複合体を生じさせるさらなる分子として定義される少なくとも1種の架橋剤、を含む。好ましい一実施形態において、デンプン供給源は、高アミロース穀類供給源、もち性穀類供給源及びそれらの組合せに由来する。

【0063】

一実施形態において、植物デンプン供給源には、コメ、キビ、コムギ、トウモロコシ、ライムギ、ソバ、オオムギ、モロコシ及びキャッサバ、或いはジャガイモ、ダイズ、エンドウマメ、ルピナス、タピオカ及びそれらの組合せ、から選択される穀類供給源が含まれる。さらに、デンプン供給源は、事前に調理されているか、天然であるか、又は改質された、純粋なデンプンからなるものであってもよい。

【0064】

一実施形態において、少なくとも1種のタンパク質供給源が含まれる。そのようなタンパク質供給源は、動物性供給源、植物性供給源、乳供給源、バイオマス供給源又はそれらの組合せから選択される。動物性タンパク質は、次の少なくとも1つからなる群より選択される。牛肉、鶏肉、七面鳥肉、豚肉、魚肉、ラム肉、鴨肉、ウサギ肉、アルブミン、卵、ゼラチン、血漿、サケ、マグロ、タラ、メルルーサ、サバ、ミート副産物又はそれらの組合せ。植物性タンパク質は、次の少なくとも1つからなる群より選択される。ダイズ、コムギ、キビ、ソバ、ライムギ、モロコシ、キャッサバ、ルピナス、タピオカ、トウモロコシ、コメ、ソラマメ、ライマメ、マメ、エンドウマメ、ヒヨコマメ、アルファルファ、ジャガイモ、オオムギ、オートムギ、前処理された植物性タンパク質、及びそれらの組合せ。好ましい一実施形態において、植物性タンパク質はグルテンである。また、タンパク質供給源は、乳供給源、例えば、カゼイン、乳清及び乳汁である。さらに別の実施形態において、タンパク質材料はバイオマス（例えば、微生物培養物）である。タンパク質はタンパク質濃縮物として提供されてもよい。タンパク質は天然物であってもよい。タンパク質は、天然の供給源から抽出されたものであってもよい。タンパク質は、化学的前処理に由来するものであってもよい。また、タンパク質は、物理的改質に由来するものであってもよい。

【0065】

架橋剤は、完成した製品のテクスチャーを改善するために加えられる。一実施形態では、1種より多くの架橋剤を使用することができる。架橋剤は、水素結合、イオン結合、無極性相互作用、共有結合及びそれらの組合せを生じさせることができる。一実施形態において、架橋剤は、水素結合を生じさせる下記の群より選択される。

a) 水素結合を確立することができる極性の化学基又は分極可能な化学基（例えば、ヒドロキシル基、スルフヒドリル基、スルホニル基又はそれらの任意の組合せ）を含有する任意の分子種

b) 極性の結合を確立することができる任意のオリゴ糖（例えば、シロップ又は粉末形態の、グルコース、フルクトース、キシロース、ラクトース、ソルビトール、マルトデキストリン、サッカロース、及びそれらの任意の組合せ）

c) 任意の多価溶媒（例えば、エタジオール、1 - プロパノール、2 - プロパノール、1, 2 - プロパジオール、1, 3 - プロパジオール、プロパントリオール（グリセロール）、及びポリオール系列の高次ホモログ、並びにそれらの任意の組合せ）

d) スルフヒドリル基、ヒドロキシ基又はアミノ基及びそれらの任意の組合せを有するアミノ酸又はペプチド

【0066】

他の実施形態において、架橋剤は、イオン結合を生じさせる下記の群より選択される。

スクロース脂肪酸エステル、スクロースステアレート、グリセリルモノステアレート

10

20

30

40

50

、ポリオキシエチレンモノステアレート、L-アスコルビル6-パルミテート、アスコルビルステアレート、6-O-パルミトイル-L-アスコルビン酸、カルシウムステアロイル-2-アクチレート (actylate) 及びナトリウムステアロイル-2-アクチレート (SSL)、スクシニル化モノグリセリド (SMG)、エトキシ化モノグリセリド、ポリソルベート、モノグリセリド及びジグリセリドのジアセチル酒石酸エステル (DATEM)、ステアロイルタルトレート、3-メルカプト-1,2-プロパンジオール、ドデカンチオール、チオ-プロパンジオール、メチルスルホニルメタン (ジメチルスルホン)、マンニトール、マルトース、ラクトース、デキストロース、スクロース、ソルビトール、フルクトース、グルコノ- δ -ファクトン (glucono- δ -lactone)、プロピオネート、ソルベート、リゾレシチン、脂肪酸、加水分解性タンニン、フェノール酸、ポリフェノール、及びそれらの任意の組合せ。

10

【0067】

さらなる実施形態において、架橋剤は、共有結合を生じさせる下記の群 (イオン性架橋剤からなる) より選択される。

カチオン性乳化剤、アニオン性乳化剤、脂肪酸誘導体、リン脂質及びそれらの任意の組合せ。

【0068】

さらなる実施形態において、架橋剤は、疎水性誘導体、ポリフェノール誘導体、リボグルテン、チオグリセリド、タンニン、乳化剤、糖、ポリオール、糖修飾物、加工デンプン、可塑剤及びそれらの任意の組合せから選択される。

20

【0069】

天然のデンプン顆粒は、反応性部位を有しない、アミロース及びアミロペクチンから構成される結晶性構造である。この顆粒の断面は、アミロース及びアミロペクチンの交互層からなる。通常、先行技術文献に記載されているように、ゼラチン化が生じた後、アミロース及びアミロペクチンの非晶質混合物が生じる。しかしながら、事前活性化する方法では、低い水分含有量が、アミロースが表面上で配向するアミロペクチンシートを生じさせるために利用される。そのようなシートは、先行技術と比較した場合、大きな比表面積 (m^2/g) をもたらす。この表面では、多数の反応性部位を利用することができる。反応性部位は、アミロース、又はアミロペクチン分子の利用可能な末端ヘリックスからなる。この大きな利用可能な比表面は、先行技術で使用される材料と比較した場合、より大きな化学的反応性をもたらす。

30

【0070】

事前活性化されたデンプン材料を製造するために前加工が利用される。前加工により、事前活性化された材料における大きな反応性比表面がもたらされる。反応性表面を生じさせるために、様々なプロセスを使用することができる。反応性表面を生じさせることができる任意の技術を使用することができ、これらには、押出し、膨化、積層化、高圧、マイクロ波、超音波、酵素、ベーカーオープン、スチームオープン、パルス電場、粉碎が含まれる。事前活性化された材料はいくつか市販されている (例えば、押出しされたコメ又は膨化米。例えば、Kellogg Company (Battle Creek, Michigan) によって製造される Rice Krispies (登録商標))。

40

【0071】

事前活性化されたデンプン材料は、動物性及び/又は植物性タンパク質及び架橋剤と化学的に反応して、特定の網状組織 (これは、様々な新しいテクスチャーをもたらす。) を形成する大きな反応性の比表面を提供する。事前活性化された材料、タンパク質及び架橋剤の割合を変えることによって、様々なテクスチャーが形成される。さらに別の実施形態では、別の新しいテクスチャーが、事前活性化されたデンプン材料を架橋剤と化学的に反応させることによって形成される。この化学反応は、高アミロース物質を利用することによって改善される場合がある。通常、もちデンプンはアミロースを有しないので、低い反応性の表面を有するが、事前活性化方法を利用することによって、表面における反応性部位の数が増大する。反応性部位は、脱重合したアミロペクチンに由来する末端ヘリックス

50

によって形成される。

【 0 0 7 2 】

図 1 は、架橋剤の添加あり又はなしの場合の、グルテン及び押出しされたコメの混合物のレオロジー曲線を示す。

【 0 0 7 3 】

曲線は、レオメーター（A R 1 0 0 0 - T A 装置）を用いて取得される。測定は、1 m m のギャップを伴うプレート対プレートのモジュールを用いて行われる。G '（パスカル単位で表される弾性率）が、ペルチェリ効果によって加熱又は冷却されるサンプルの温度の関数として記録される。サンプルは 9 6 °C まで加熱され（曲線の最初の左部分）、その後、9 6 °C で 1 0 分間保たれ（横座標原点に対応する点；T 変動 0 °C）、その後、2 0 °C に冷却される（曲線の右部分）。

10

【 0 0 7 4 】

目的は、グルテン（G）及び押出しされたコメ（R i z z i n e 1（登録商標））（G 2）の混合物を、様々な架橋剤の添加を伴う同じ混合物と比較することである。混合物はまた、単独で試験されたグルテンと比較することができる。練り粉は、粉末をグリセロール及び水と混合することによって得られ、その後、測定のためにプレートの間で硬化させられる。完成製品の最終的な相対テクスチャーとして可能な値は、冷却ステップ終了時の G ' 値（曲線の右側の最後の値）によって与えられる。

【 0 0 7 5 】

これらの例における架橋剤は、下記の 3 つの主要な化学的カテゴリーを代表するために選択されている。

20

- ・ モノグリセリド及びジグリセリドの乳化剤
- ・ 末端極性基を有する長い炭素鎖（例えば、アルコール）
- ・ ヒドロキシル官能基及びスルフヒドリル官能基の組合せ

【 0 0 7 6 】

架橋剤は、D a f a s o f t（登録商標）については混合物全体の 0 . 0 5 % のレベルで、ドデカンジオールについては 0 . 5 % のレベルで、チオグリセロールについては 1 0 % のレベルで混合物に加えられている。

【 0 0 7 7 】

曲線からは、架橋剤の添加が、グルテン（G）及び押出しされたコメ（G 2）の混合物単独の場合に得られた G ' 値よりも大きな G ' 値をもたらしたことが認められる。

30

【 0 0 7 8 】

1 - 1 2 ドデカンジオールは、架橋剤を伴わない参照用混合物と比較した場合、冷却後に 5 0 % のテクスチャー改善をもたらし、モノグリセリド及びジグリセリドの混合物（D a f a s o f t（登録商標））は 3 2 % のテクスチャー改善をもたらした。テクスチャー改善は、得られた凝集塊のより大きな硬さをもたらすであろうグルテン - デンプンの網状組織が形成されるためである。

【 0 0 7 9 】

チオグリセロールは、冷却後における著しいテクスチャー改善をもたらさなかった。それにもかかわらず、チオグリセロールが添加された混合物のテクスチャーは、8 0 °C から 2 0 °C への温度で、より安定したテクスチャー変動を示した。このことは、より高い温度では、グルテンと押出しされたコメとの間に大きな相互作用があることを示している。さらに、グルテン - デンプンの網状組織の確立は他の混合物よりも遅く、加熱ステップの間により高い温度で生じる。

40

【 0 0 8 0 】

反応プロセスは、場合により使用される他の材料の存在下の、反応性デンプン材料、タンパク質及び架橋剤の間の化学反応からなり得る。他の実施形態において、反応プロセスは、場合により使用される他の材料の存在下の、反応性材料及び架橋剤の間の化学反応からなる。場合により使用される材料（例えば、添加物）には、繊維、セルロース、ベントナイト、リン酸二カルシウム、栄養混合物、反応性糖、アミノ酸、及び不活性若しくは非

50

消化性の増量剤、からなる群より選択される少なくとも1つのさらなる成分が含まれ得る。混合物はさらに保存剤を含むことができる。好適な例には、ソルビン酸カリウム、ソルビン酸、パラ-ヒドロキシ安息香酸メチル、プロピオン酸カルシウム及びプロピオン酸が含まれる。完成製品を形成するために使用される反応プロセスには、次のものが含まれる。押出し、調理、膨化、積層化、高圧、マイクロ波、超音波、酵素的、ロータリー成形、成形、射出成形、サーモ成形、切断、ベーカーオープン、スチームオープン、レトルト処理及びパルス電場。

【0081】

食用組成物の製造方法は、約10～約90重量%の少なくとも1種の事前活性化された植物デンプン供給源と、0.1～40重量%の少なくとも1種の架橋剤と、を動的デバイスに入れるステップ、これらの成分を混合して均一な混合物を形成するステップ、及び、混合物を動的熱処理に供するステップを含む。

10

【0082】

この方法の好ましい実施形態において、少なくとも1種のタンパク質供給源が混合物に添加される。

【0083】

本発明の反応プロセスでは、一実施形態では、成分の反応性材料が調理されて、所望の咀嚼性を有する製品が得られる。この方法では、選択された調理パラメーターを変化させることによって反応性材料が様々な条件下で加工されて、広範囲の様々なテクスチャーを有する製品が製造される。これにより、咀嚼持続時間の長い食品（例えば、ペットフード又はペット用のおやつ、ごちそう）を製造することができる。

20

【0084】

本発明の方法は、製品全般を構造化又は形状化することを含むものであり、ペット用の、食用に適した、咀嚼持続時間の長い製品を製造することに限定されない。本発明の製品は広範囲の様々なテクスチャーを有し、大きな柔軟性及び強度を示す。

【0085】

広範囲の様々なテクスチャーは、例えば、低カロリーで、消化性で、安全で、持続時間の長いペット用咀嚼食品、のようなフード製品を提供することを可能にする。調理は、好ましくは押出し機で、また、好ましくは低い水分量の下で、又は水を全く添加せずに行われる。動的調理法により、プロセス工程の減少、処理能の増大、資本支出の減少、原料費の減少、等（これらに限定されない）が可能となり、コストが多くの特で削減される。

30

【0086】

事前活性化されたデンプン材料、タンパク質及び架橋剤を含む本発明の製品は、広範囲の様々なテクスチャーを有し、大きな柔軟性及び強度を示す。この最終製品の特徴は広範囲に変化させることができ、加工パラメーターがどのように制御されるかに依存する。例えば、最終製品は押出し変数（例えば、バレル温度、スクリュ配置、ノズルのサイズ及び形状、スクリュ速度、加工前の材料の水分含有量）に依存する。ペットフードの分野において、可能な用途としては、ペット用のごちそう製品、やや湿ったペットフード製品、湿ったペットフードのレトルト製品、又は乾燥したペットフード製品が挙げられる。

40

【0087】

好ましい実施形態において、本発明の食用組成物は、30～50%の量の事前活性化された植物デンプン供給源と、0～40%の量のタンパク質と、10～30%の量の架橋剤と、を含む（すべての値は乾燥物ベースである）。

【0088】

特に好ましい食用組成物は、下記成分を組み合わせたものである。

押出しされたトウモロコシデンプン（30%）/冷凍肉（20%）/豚ゼラチン（10%）/ポリフェノール類（3%）/グリセロール（15%）；押出しされた高アミラーゼトウモロコシデンプン（35%）/冷凍肉（20%）/豚ゼラチン（10%）/グリセロール（86：20%）；膨化トウモロコシ全粒粉（30%）/豚ゼラチン（15%）/DATEM（5%）/ソルビトール（5%）/グリセリン（86：12%）；膨化高アミ

50

ラーゼトウモロコシデンプン（３５％）／豚ゼラチン（１５％）／DATEM（５％）／ソルビトール（５％）／グリセリン（８６：１２％）。

【００８９】

従って、本発明はまた、呑み込める前に長時間噛むことを必要とするテクスチャーを有する食用組成物を製造するための方法を提供する。達成することができるテクスチャーの範囲は、非常に硬い構造から軟らかい構造まで様々である。いくつかの用途において、テクスチャーは、気泡が混入して脆いかかもしれない。一実施形態において、完成した製品は、よく噛む必要がある。他の実施形態において、完成した製品は、よく噛む必要がない。一実施形態において、食用製品は、ペットのための咀嚼製品又はごちそうとしての使用のために提供される。完成した製品の水分含有量は約５～約８５％である。一実施形態において、製品は貯蔵安定性を有する。他の実施形態において、製品は、滅菌された包装物の中に含有される。製品は、任意の形状又は形態を取ることができ、任意のサイズである。

10

【００９０】

調理（加熱）は、好ましくは、低い水分活性、低い水分条件の下で行われる。調理前には、膨張したデンプン成分、及び架橋剤成分（使用時）が、好ましくは一緒に混合されて実質的に均一な混合物を形成し、その後、調理用容器に入れられる。混合物は、好ましくは約１０～約９０重量％のデンプン成分を含み、より好ましくは約４０～約８０重量％のデンプン成分を含む。好ましくは、混合物は約０～約５０重量％の水を含む。さらに好ましくは、混合物は約１～約１５重量％の水を含む。好ましくは、混合物は約０．１～約４０重量％の架橋剤成分を含む。さらに好ましくは、混合物は約０．５～約２０重量％の架橋剤成分を含む。一実施形態において、混合物は１１％～２２％の架橋剤成分を含む。一実施形態において、混合物は１０％～１９％の架橋剤成分を含む。一実施形態において、混合物は１５％～３０％の架橋剤成分を含む。

20

【００９１】

下記の実施例は、上記で記載される方法をどのように利用するかを示すものとして提供される。

【００９２】

〔実施例１〕

乾燥ミックス（レシピ全体に対する％）（組合せ１）：

- ・ ２１％の膨張ライス（RIZINELEX １８０）
- ・ １５．６％のコムギグルテン
- ・ ３％の膨化コムギ
- ・ ３％のソルビトール
- ・ ３％の家禽食
- ・ １５．６％のグリセロール
- ・ ２１．９％の水
- ・ １６．９％の他の成分

30

【００９３】

押出しは、下記パラメーターを保って行われる。

- ・ ３００ＲＰＭ
- ・ $SME = 240 \text{ kJ / kg}$

40

【００９４】

他の実施形態では、同じ押出しパラメーターを、表１に記載の、反応性デンプン材料、タンパク質供給源及び架橋剤の他の組合せとともに利用することができる。

【００９５】

【表 1】

表 1

	反応性材料	タンパク質供給源	架橋剤
組合せ2	RIZINEL（登録商標） EX 180: 33%	コムギグルテン: 25%	グリセロール86: 20%
組合せ3	RIZINEL（登録商標） EX 180: 33%	豚ゼラチン: 15%	グリセロール86: 20%
組合せ4	RIZINEL（登録商標） EX 180: 33%	コムギグルテン: 25%	ソルビトール: 5% グリセロール86: 15%
組合せ5	RIZINEL（登録商標） EX 180: 33%	豚ゼラチン: 15%	Dimodan: 3% グリセロール86: 15%
組合せ6	RIZINEL（登録商標） EX 180: 33%	コムギグルテン: 25%	Dimodan: 3% グリセロール86: 15%
組合せ7	高圧コメ: 30%	コムギグルテン: 25%	脂肪酸のスクロース エステル: 5% グリセロール86: 15%
組合せ8	膨化高アミロース トウモロコシデンプン: 35%	豚ゼラチン: 15%	DATEM: 5% / グルコースシロップ: 5% / グリセリン86: 12%

Dimodan（登録商標）は、Danisco（Copenhagen, デンマーク）製。

RIZINEL（登録商標）は、Soufflet, SA（Valenciennes, フランス）製。

DATEMIは、モノグリセリドのジアセチル酒石酸エステルの略称。

【 0 0 9 6 】

〔実施例 2〕

ペット用ごちそう製品の実施形態。ペット用ごちそうは、完全で、かつ栄養学的にバランスの取れた主たる食餌ではない。このごちそうは、下記の改変を伴って、実施例 1 に記載のものと同一レシピに従って押出しにより製造される。

【 0 0 9 7 】

乾燥ミックス（レシピ全体に対する％）：

- ・ 33％の膨張ライス（RIZINEL（登録商標）EX 150）
- ・ 25％のコムギグルテン
- ・ 3％の膨化コムギ
- ・ 3％の家禽食
- ・ 6％の他の成分（保存剤、風味剤、着色剤、詰まり防止剤）

【 0 0 9 8 】

液体ミックス（レシピ全体に対する％）：

- ・ 20％のグリセロール
- ・ 10％の水

【 0 0 9 9 】

〔実施例 3〕

ペット用ごちそうの他の実施形態を説明する。レシピは、豚ゼラチンが、コムギグルテンの代替りのタンパク質供給源であることを除いて、実施例 2 と同様である。グルテンがゼラチンに置き換えられたことにより、達成された製品は、実施例 2 に記載のごちそうと比較して、より軟らかい異なるテクスチャーを有する。

【 0 1 0 0 】

乾燥ミックス（レシピ全体に対する％）：

- ・ 33％の膨張ライス（RIZINEL（登録商標）EX 180）

- ・ 25%の豚ゼラチン
- ・ 3%の膨化コムギ
- ・ 3%の家禽食
- ・ 6%の他の成分（保存剤、風味剤、着色剤、詰まり防止剤）

【0101】

液体ミックス（レシピ全体に対する％）：

- ・ 20%のグリセロール 86

【0102】

〔実施例4〕

ペット用ごちそうの他の実施形態を説明する。レシピは、グリセロールが、ソルビトール及びグリセロールの混合物に置き換えられることを除いて、実施例2と同様である。製品は、実施例2に記載のごちそうよりも長い貯蔵寿命を有するであろう。

10

【0103】

乾燥ミックス（レシピ全体に対する％）：

- ・ 33%の膨張ライス（RIZINE L（登録商標）EX 180）
- ・ 15%の豚ゼラチン
- ・ 3%の膨化コムギ
- ・ 13%の家禽食
- ・ 6%の他の成分（保存剤、風味剤、着色剤、詰まり防止剤）

【0104】

液体ミックス（レシピ全体に対する％）：

- ・ 15%のグリセロール 86
- ・ 5%のソルビトール

20

【0105】

〔実施例5〕

ペット用ごちそうの他の実施形態。レシピは、グリセロールが、Dimodan（登録商標）（蒸留されたモノグリセリド）及び水の混合物に置き換えられることを除いて、実施例3と同様である。これは、製品の凝集、及びタンパク質と膨張ライスとの間の反応性を改善するであろう。

【0106】

乾燥ミックス（レシピ全体に対する％）：

- ・ 33%の膨張ライス（RIZINE L（登録商標）EX 180）
- ・ 15%の豚ゼラチン
- ・ 3%の膨化コムギ
- ・ 13%の家禽食
- ・ 6%の他の成分（保存剤、風味剤、着色剤、詰まり防止剤）

30

【0107】

液体ミックス（レシピ全体に対する％）：

- ・ 3%のDimodan（登録商標）
- ・ 17%のグリセロール 86

40

【0108】

〔実施例6〕

この実施形態において、レシピは、豚ゼラチンがコムギグルテンに置き換えられることを除いて、実施例5と同様である。コムギグルテンはゼラチンよりも反応性が高い。従って、凝集がさらに増大する。

【0109】

乾燥ミックス（レシピ全体に対する％）：

- ・ 33%の膨張ライス（RIZINE L（登録商標）EX 180）
- ・ 25%のコムギグルテン
- ・ 3%の膨化コムギ

50

- ・ 3 %の家禽食
- ・ 6 %の他の成分（保存剤、風味剤、着色剤、詰まり防止剤）

【 0 1 1 0 】

液体ミックス（レシピ全体に対する % ）：

- ・ 3 %のDimodan（登録商標）
- ・ 17 %のグリセロール 8 6

【 0 1 1 1 】

〔実施例 7〕

これは本発明のさらなる実施形態である。レシピは、Rizinel（登録商標）が、超高压技術により前処理されたコメに置き換えられ、グリセロールが、脂肪酸のスクロースエステル及びグリセロール 8 6 の混合物に置き換えられることを除いて、実施例 1 と同様である。超高压処理が適用されている。この高压処理は、異なるデンプン反応性をもたらし、より高密度の新しいデンプンラメラ層を生じさせる。これは、スクロース脂肪酸エステルを架橋剤として使用することの一例である。

10

【 0 1 1 2 】

乾燥ミックス（レシピ全体に対する % ）：

- ・ 33 %の高压ライス
- ・ 25 %のコムギグルテン
- ・ 3 %の膨化コムギ
- ・ 3 %の家禽食
- ・ 6 %の他の成分（保存剤、風味剤、着色剤、詰まり防止剤）

20

【 0 1 1 3 】

液体ミックス（レシピ全体に対する % ）：

- ・ 5 %のスクロース脂肪酸エステル
- ・ 15 %のグリセロール 8 6

【 0 1 1 4 】

〔実施例 8〕

製造は、下記パラメーターを保って行われる。

下記組合せ物を、150 秒間、60 ~ 90 RPM のローラーローター速度で、Torque レオメーター Rheomix 3000 で混合する。

30

混合後、Rheomix で作製された練り粉を取り出し、18 kN になるまで3 分間、圧縮している。

1 週間の安定化の後、TPA（テクスチャプロファイル分析）及び比較試験を行った。

【 0 1 1 5 】

【表 2】

	反応性材料	タンパク質供給源	架橋剤	水 & グリセリン86
組合せ1	RIZINEL EX 180: 25%	コムギグルテン: 75%	なし	水: 10% グリセリン86: 31.25%
組合せ2	RIZINEL EX 180: 50%	コムギグルテン: 50%	なし	水: 10% グリセリン86: 26.5%
組合せ3	RIZINEL EX 180: 75%	コムギグルテン: 25%	なし	水: 10% グリセリン86: 21.75%

40

【 0 1 1 6 】

50

【表 3】

レシピにおいて加えられた架橋剤

架橋剤	コード
カルシウムステアロイルエステル	A
ポリオール	B
ポリオール及び脂肪酸のエステル	C
モノグリセリドのエステル	D
フェノール酸	E
ポリフェノール	F
多糖	G
アミノ酸	H
アセチルグルコサミン	I
ポリラクトン	J

10

【 0 1 1 7 】

【表 4】

	反応性材料 + タンパク質供給源 + 水 + グリセリン86	架橋剤
組合せ4	組合せ3	A: 0.3% B: 2.1% E: 0.4%
組合せ5	組合せ3	C: 0.3% F: 2.25% I: 6%
組合せ6	組合せ2	A: 0.3% D: 1.35% I: 6%
組合せ7	組合せ	B: 2.1% D: 0.2% F: 4%
組合せ8	組合せ1	A: 0.3% B: 2.1% J: 0.4%
組合せ9	組合せ1	G: 1% H: 0.7% J: 0.25%

20

30

40

【 0 1 1 8 】

テクスチャー特性に対する架橋剤の影響は、下記表に報告する。

【 0 1 1 9 】

【表 5】

	架橋剤	硬度 (N)	弾力性係数	架橋剤の影響
組合せ1 (参照)	なし	1325	0.347	
組合せ8	あり	820	0.305	↘ 硬度 ↘ 弾力性係数
組合せ9	あり	2370	0.328	↗ 硬度 ↘ 弾力性係数

10

【 0 1 2 0 】

【表 6】

	架橋剤	硬度 (N)	弾力性係数	架橋剤の影響
組合せ2 (参照)	なし	1080	0.313	
組合せ6	あり	2450	0.302	↗ 硬度 ↘ 弾力性係数
組合せ7	あり	910	0.301	↘ 硬度 ↘ 弾力性係数

20

【 0 1 2 1 】

【表 7】

	架橋剤	硬度 (N)	弾力性係数	架橋剤の影響
組合せ3 (参照)	なし	3710	0.320	
組合せ4	あり	1130	0.328	↘ 硬度 ↗ 弾力性係数
組合せ5	あり	5750	0.271	↗ 硬度 ↘ 弾力性係数

30

備考：製造物の硬度が大きくなると、製造物は硬くなる。

弾力性係数が大きくなると、製造物はより弾力的になる。

40

【 0 1 2 2 】

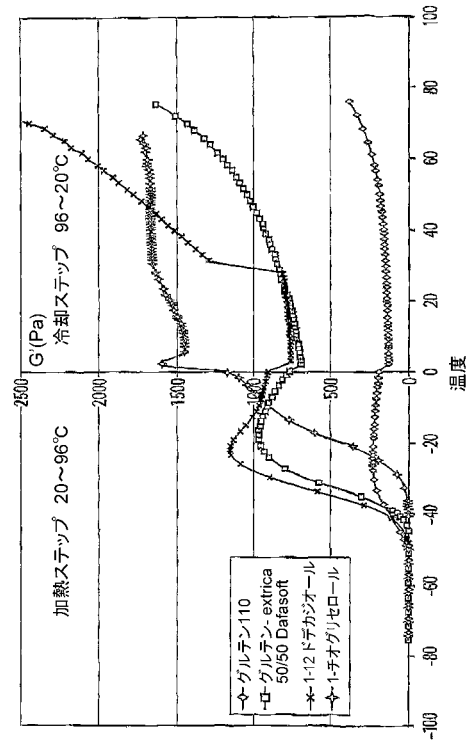
本明細書に記載の好ましい実施形態に対して様々な変更及び修正が可能であることは理解されるはずである。そのような変更及び修正は、本発明の範囲から逸脱することなく、また、その意図された利点を損なうことなく行うことができる。従って、そのような変更及び修正は、添付の「特許請求の範囲」に包含されることが意図されている。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 2 3 】

【図 1】架橋剤の添加あり又はなしの場合の、グルテン及び押出しされたコメの混合物のレオロジー曲線を示す図である。

【図 1】



フロントページの続き

- (72)発明者 ピバロット, パトリック
フランス, エフ - 8 0 1 7 0 ギイロックコート, リュ デュ ラ ガレ, 2
- (72)発明者 ワテライン, アニー
フランス, エフ - 8 0 3 0 0 ラヴィーヴィュ, リュ デュ ビュイレ, 9
- (72)発明者 レイネ, ピエール
フランス, エフ - 8 0 0 9 0 アミエン, アレエ デュ リトゥアニー, 3

審査官 竹中 靖典

- (56)参考文献 欧州特許第 0 1 4 4 0 6 2 2 (E P , B 1)
特開平 2 - 1 2 4 0 5 2 (J P , A)
特開平 3 - 8 1 2 5 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A23K 1/18
A23K 1/00
A23K 1/16
A23L 1/10
A23L 1/105
A23L 1/164 - 1/19
A23L 1/0522