

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4436251号
(P4436251)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月8日(2010.1.8)

(51) Int. Cl.		F I			
A 2 3 K	1/20	(2006.01)	A 2 3 K	1/20	
A 2 3 K	1/18	(2006.01)	A 2 3 K	1/18	Z
			A 2 3 K	1/18	1 O 2 A

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-541346 (P2004-541346)	(73) 特許権者	504335839
(86) (22) 出願日	平成15年10月6日 (2003.10.6)		トロウ・インターナショナル・ビー・ブイ
(65) 公表番号	特表2006-501822 (P2006-501822A)		TROUW INTERNATIONAL
(43) 公表日	平成18年1月19日 (2006.1.19)		B. V.
(86) 国際出願番号	PCT/N02003/000333		オランダ国5831ジェーエヌ・ボクスメ
(87) 国際公開番号	W02004/030466		ア・ペールストラート38番地
(87) 国際公開日	平成16年4月15日 (2004.4.15)		Veerstraat 38, 5831
審査請求日	平成18年5月23日 (2006.5.23)		JN BOXMEER, the Ne
(31) 優先権主張番号	20024830		therlands
(32) 優先日	平成14年10月7日 (2002.10.7)	(74) 代理人	100058479
(33) 優先権主張国	ノルウェー (NO)		弁理士 鈴江 武彦
(31) 優先権主張番号	20034404	(74) 代理人	100091351
(32) 優先日	平成15年10月1日 (2003.10.1)		弁理士 河野 哲
(33) 優先権主張国	ノルウェー (NO)	(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 飼料ブロック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

魚類の養殖または海洋哺乳類もしくは鳥類の給餌のための配合され、ペレット化された乾燥飼料を含む飼料ブロック(1)であって、2以上のペレット(2)が、ペレット(2)間の空間を、食用のゲルおよび食用の脂肪からなる群より選択される結合剤(3)で充填することにより膠着されていることを特徴とする飼料ブロック。

【請求項 2】

1以上の保存料が、ペレット化された乾燥飼料(2)に、または結合剤(3)に、またはその両方(2,3)に加えられていることを特徴とする請求項1記載の飼料ブロック(1)。

【請求項 3】

1以上の着色料が、結合剤(3)に加えられていることを特徴とする請求項1記載の飼料ブロック(1)。

【請求項 4】

1以上の芳香添加剤が、結合剤(3)に加えられていることを特徴とする請求項1記載の飼料ブロック(1)。

【請求項 5】

1以上の抗酸化剤が、食用の脂肪(3)に加えられていることを特徴とする請求項1記載の飼料ブロック(1)。

【請求項 6】

10

20

食用のゲル(3)が、油と水の混合物であり、この混合物が分散液またはエマルジョンを形成していたものであることを特徴とする請求項1記載の飼料ブロック(1)。

【請求項7】

飼料ブロック(1)の比重が、結合剤(3)にホイップ状に取り込まれた気泡(4)を通して 1.03 kg/dm^3 未満であることを特徴とする請求項1記載の飼料ブロック(1)。

【発明の詳細な説明】

【発明の開示】

【0001】

本発明は、魚類の養殖における巨魚のための飼料として適切である飼料粒子の製造に関する。巨魚とは、ほぼ4kgを超える重量の魚類または魚それ自体の体重に対して相対的に大きなサイズの餌に対する供給に適合する魚を称する。本発明はまた、鳥類および海洋哺乳類のような捕捉された状態にある動物のための飼料の製造にも関する。

10

【0002】

海水中での鮭およびニジマスの養殖のような集約的な魚の養殖においては、乾燥した飼料の使用が、ほとんど唯一である。それらの飼料粒子の水分含有量は、10%未満である。水分活性は、細菌、黴および真菌の生長を回避するために低い。それゆえ、長時間そのような飼料を貯蔵することが可能である。飼料粒子の断面は、変化し得るが、しかしながら、最大直径は、典型的には12mmであり、長さ/直径比は、ほぼ1:1ないしほぼ1.5:1である。12mmの直径を有する飼料粒子は、典型的には、ほぼ1.5~2.5

20

【0003】

養殖された鮭および鱒の標準屠殺重量は、ほぼ4~6kgであるが、しかし、ある種の市場では、7~8kgまでであり得る。製造の観点では、これは、養殖業者にとって好ましいサイズである。より大きな魚は、性的に成熟してしまい、それにより肉の品質が低下する。また、より大きな魚はより長い養殖期間を必要とし、このことは、養殖業者の資本のより大きな停滞を伴う。

【0004】

良好な条件のもとで、鮭と鱒のより高速の成長において飼料の毎日の摂取は体重の1%を超えるものであり、いくつかの例では、数日間3%に達する。このことは、4kgの魚は、1日当たりほぼ80の飼料粒子と等価の1日あたり120gの乾燥飼料まで捕食し

30

【0005】

鮭と鱒は、行動的な捕食者としての、好ましくは、表面近くでの捕食での生活に適合している。養殖では、それらは、水中にゆっくり沈む飼料粒子についての捕食に慣れるようになる。鮭と鱒が真水から海水に移されるとき、それらの重量は、通常40ないし150グラムであろう。この魚は、2ないし3mmの直径を有する飼料粒子を食べるために用いられる。魚が成長するとき、飼料の粒子サイズは、魚の体重が2kgを超えるとき約9~12mmに達するように増加する。

【0006】

40

タイセイヨウ・オヒョウ(ヒボグロスス・ヒボグロスス)は、商業的な魚の養殖の中では新種である。オヒョウは、海の底で生きる平坦な魚である。平坦な形状は、切り身にすることに由来する収量が屠殺を判断させる前に魚は少なくとも4kgなくてはならないことを意味する。オヒョウは、海床上の隠れた位置から不意の突進をすることにより餌を捉える。養殖においては、オヒョウは、長い時間タンク/カゴの底にとどまりつづけている。そのようにして、オヒョウは、エネルギーの観点から小さな粒子の食物を捉えるためにエネルギーを使うかどうかを「評価する」であろう。

【0007】

メスのオヒョウは、腹子ができる前の30~100kgの重量の最終段階で性的成熟に達する。集約的な魚の養殖は、予測可能な量の腹子を作るために人工授精した卵子の利用

50

性に依存している。したがって、捕捉状態の幼魚にアクセスしていることが必要である。このサイズの魚は、ほんの2～3グラムの重量の飼料粒子には「関心を」持たない。それゆえ、オヒョウの幼魚は、濡れた餌を供給される。これは、粉碎された新鮮な魚または粉碎された新鮮な魚の臓物 (o f f a l) または酸で保存された魚の臓物、魚のあら挽き粉、結合剤 (例えばコムギデンプン)、魚油、ミネラルおよびビタミンの混合物として局所的に調製される。これは、大きな塊として供給され得るか、またはソーセージの皮に詰められ得るペーストを形成するように混合される。一部はまた、ビタミンの付加されたカプセルを有する丸ごとの魚も用いる。

【 0 0 0 8 】

別のタイプの養殖は、小さなマグロ (1 0 ~ 3 0 k g) を捕獲し、これを市場のサイズ (6 0 ~ 8 0 k g) まで育てることからなる。この養殖もまた、魚のサイズに適したサイズの飼料の製造を要求する。

10

【 0 0 0 9 】

今日の集約的な魚の養殖において用いられる飼料のほとんどは、大規模に製造されるいわゆる乾燥飼料である。成分は、植物タンパク質、動物タンパク質 (好ましくは魚のあら挽き粉)、魚油、植物油、結合剤、ミネラル、およびビタミンおよび可能であれば着色料からなる。乾燥成分は、水と水蒸気を加えることによりペーストに混合され、次いで、適切な長さにペーストのストリングを切断するために押し出し機、ペレット化機または他の適切な装置でダイの間隙を通してペーストを押し出しすることによりペレットに形成される。成形されたペレットは、典型的にはほぼ22重量%のあまりに多量の水分を含んでいる。それらは、その水分含有量が10ないし15%となるまで乾燥されねばならない。乾燥プロセスの後、油が加えられ、それは、ペレットの細孔にしみ込む。最終製品の仕上げられた飼料ペレットは、典型的には、結合剤、ミネラル、ビタミン、および着色料に加えて、5～10%の水分、25～40%の脂肪、30～40%のタンパク質を含む。

20

【 0 0 1 0 】

工業的に製造された餌のペレット/乾燥飼料のための成分は、魚油および植物油 (例えば菜種油および大豆油) のような油とともに魚のあら挽き粉、コムギ、大豆、トウモロコシグルテン、ミネラルおよびビタミン (プレミックスの形態にある) のような乾燥成分である。それらの成分は、それらがバラ荷として輸送され、貯蔵され得るものであり、それらが真菌と黴による望ましからぬ分解と生成を回避することを容易にする低水分含有量を有することを特徴とする。乾燥したバラ荷の成分の1つの利点は、物流の単純性であり、世界全体で成分を買うことが可能である潜在的能力である。もう1つの利点は、成分が、給餌が意図される種にとって適切である栄養価の餌を製造することが可能であるように異なる比率の成分で組み合わせられ得ることである。とりわけ、タンパク質と脂肪の比は、広範囲に変化し得る。工業的に製造された乾燥飼料の第3の利点は、貯蔵と輸送に容易であることであり、このことは、ちょうど必要とされるとき養殖業者によって容易に利用可能なものとする。

30

【 0 0 1 1 】

工業的に製造された餌に対する代替策は、新鮮な魚および冷凍された魚ならびに新鮮な魚の臓物および保存された魚の臓物に基づく飼料の限定された場所での製造である。それらのタイプの餌は、湿潤飼料または柔軟飼料と呼ばれる。

40

【 0 0 1 2 】

保存された魚の臓物は、凍結された物体または有機酸もしくは他の保存料が加えられた臓物であり得る。この湿潤物体は、ジャガイモデンプンまたはコムギデンプンのような適切な結合剤、脂肪 (例えば魚油) およびビタミン、ミネラルおよび可能であれば着色料と混合される。混合は、例えば、適切な粉碎機の中でなされ得る。ペースト状の塊は、開孔された円板を通して押出すことにより連続的で比較的緩めの断片に成形され、またはそれは、スプーンもしくはスコップ状の用具によりそのまま取り出され得る。それはまた、飼料により硬質の形態を与えるために例えばソーセージの皮の中に詰められ得る。

【 0 0 1 3 】

50

魚類加工処理産業由来の臓物のような産地限定の原材料およびペレット化された湿潤飼料のより工業的な製造において漁業由来のいずれかの付随獲得物を用いることの任意性を有することが所望されてきた。それゆえ、RUBIN（ノルウェイにおける有機副産物の再流通と利用）基金は、いわゆる「RUBIN飼料」を開発してきた。これは、ほぼ70%の新鮮な魚または冷凍された魚および/または魚の臓物、10%の魚油、10%の小麦粉、5%の魚のあら挽き粉、5%の昆布、ミネラル、ビタミン、および任意に着色料を含むゲル化された湿潤飼料である。それはまた、昆布中のアルギン酸塩をゼリー化するための炭酸カルシウムも含む。成分は、混合され、ペレット化された後、ペレットは、わずかのギ酸を含むゼリー化浴を通過する。

【0014】

ゲル化された湿潤飼料を作るもう1つの方法は、ノルウェイ特許第309673号（WO01/01792）において開示されている。本質的には、その方法は、原料の動物または海洋性タンパク質材料が塩基で予備処理され、水を結合させるための魚のあら挽き粉および小麦粉を含まないということにおいて「RUBIN」飼料とは異なる。アルギン酸塩またはペクチンがゼリー化剤として用いられ得る。

【0015】

アルギン酸塩もまた、乾燥飼料成分とともに結合剤として用いられてきた。したがって、公報WO95/28830は、0.5~10%アルギン酸塩からなる飼料の製造を記載する。アルギン酸塩は、スラリーを形成するように、標準的な飼料成分と水と混合される。ついで、塊は、水に安定なゲルを形成するように2価のカチオンに暴露され、次いで、これは、ペレットに成形される。

【0016】

ノルウェイ特許第95894号は、成分が水に溶解しており、アルギン酸ナトリウムのような水溶性ゲル形成成分が加えられている魚の餌の製造を記載する。阻害剤（retarding agent）として機能するようにカルシウム塩およびリン酸塩もまた加えられる。ついで、ゲル状の連続した塊が形成される。カルシウム塩を排除する塊もまた、カルシウム塩からなる凝固浴にスプレー注入され得る。その特許はまた、アルギン酸ナトリウム溶液が外側のダイを通して付与されながら、栄養分が内側のダイを通して押出されるような二重壁ダイを通して栄養分とアルギン酸ナトリウム溶液が押出される方法も記載する。

【0017】

ノルウェイ特許出願第910390号は、調節可能な構造と沈降速度でのゲル化された湿潤飼料の製造を記載する。この飼料は、酸性条件下でCO₂を発生させる材料（例えば、えびのから）、酸生成材料（例えば、サイロ酸（ensiling acid））、アルギン酸塩または別のゲル形成成分、およびタンパク質および脂肪で構成されている。

【0018】

米国特許第3889007号は、魚のあら挽き粉、糊料水、魚油およびゼラチンからなるゲル化された湿潤飼料の製造を記載する。グアーガム、寒天、カルボキシメチルセルロースおよびアルギン酸塩のような結合剤が用いられ得る。この飼料は、水にゆっくりと溶け、特にえびの養殖を意図している。

【0019】

米国特許第4935250号は、アルギン酸塩またはグアーガムのフィルムにより従来どおり作られた乾燥した飼料の表面を覆う方法を記載する。トラガントガム、ペクチン、またはゼラチンもまた用いられ得る。目的は、それぞれのペレットに柔軟で可撓性の表面を与えることにより乾燥飼料の風味を改善することである。

【0020】

今日の大きさを超えて乾燥した飼料の直径を増加させることが可能である。したがって、実験目的のためには、飼料ペレットは、30mmまでの直径で製造されてきた。1.5×直径に等しい長さで、最大のペレットは、30グラムを超える重量があり、今日の乾燥飼料より顕著に大きくなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

ペレットは、成形後 20 % 以上の水分を含み得るし、それらに貯蔵安定性を与えるために乾燥されねばならない。乾燥の間、水は、表面から除去されねばならない。ペレットの中の水は、それが除去され得る前に表面に拡散されて吐き出されねばならない。乾燥時間は、ペレット直径とともに増大する。20 mm を超える直径を有する飼料ペレットは、12 mm までの直径を有するペレットと比較して比較的長い乾燥時間を必要とする。

【 0 0 2 2 】

拡散問題に対する解決策は、例えば、ペレットの縦方向に 1 以上のスルーホールを有する飼料ペレットを形成することに求められた。このことは、表面から最も遠いペレットの内側の点に対する表面からの距離を短くする。この距離は、必要とされる乾燥時間について 10 の制御要因である。そのようなペレット形態は、とりわけ、ノルウェイ特許出願第 950139 号において記載されている。そのようなペレット形態の不利益な点は、それが容易に、続く乾燥、脂肪飽和、冷却および梱包の間に壊れ、潰れるということである。

【 0 0 2 3 】

産業のためには、製造ライン上の同じ製造装置を用いる異なるペレットを製造することが可能であることが有益である。長い乾燥時間は、乾燥プラントの能力が減少し、それにより製造ライン全体の能力が減少することを意味する。

【 0 0 2 4 】

ペレット化装置（例えば押し機）は連続的に操業し、プロセスが停止するようになること無しにどれくらい低く製造体積が設定され得るかについての限界が存在する。それゆえ、ペレット直径、乾燥時間、および製造体積の間にはある関係が存在する。もしペレット直径が臨界的限界を超えるならば、乾燥時間はあまりに長くなり、ラインの能力は、ペレット化装置が連続的に操作され得る限界を下回って低下する。それゆえ、先行技術は、製造され得るペレットの大きさを制限する。 20

【 0 0 2 5 】

能力の減少はまた、間接費がより少ない飼料の製造全体で負担され、大きなペレットの製造コストを過剰にすることも意味する。

【 0 0 2 6 】

大きなペレットは、小さなペレットよりより壊れやすい傾向がある。それゆえ、たとえばコムギのようなより多くの結合剤が加えられねばならない。小麦の中のデンプンの良好な予備サイジングを達成するために、例えば押し機のシリンダーの中で熱エネルギーおよび機械的エネルギーが加えられねばならない。ダイ本体の中の開口が 30 mm 以上の直径を有するとき、このことは、押し機の前板の直径を近似させる。結果は、押し出し物中で要求される圧力増加は、起こり得ないということである。このことは、デンプンが良好な結合を提供するのに十分に良好に予備サイジングされておらず、飼料の成分が十分に良好に混合されておらず、押し出し物がペレットに形成されるのが困難となることをもたらす。 30

【 0 0 2 7 】

新鮮であるか冷凍された魚または魚の臓物に基づくゲル化された飼料製品は、それらの原材料の定常的な供給または十分な凍結能力に依存している。保存され、サイロに入れられている原材料は、例えば「RUBIN」飼料を製造するために用いられ得ない。もしゲル化された飼料製品に保存料が加えられていないならば、製品の製品寿命は限定されているであろうし、製造から数日以内に用いられねばならない。代わりに、製品は凍結され得る。しかしながら、このことは、コストをさらに増加させ、出来上がった飼料の解凍もまた問題を提起する。 40

【 0 0 2 8 】

栄養の観点では、魚全体または魚の臓物に基づく飼料製品は、原材料として用いられる魚のタイプにより異なり得る。脂肪の量は、用いられる魚が脂肪の多い魚（例えば、ニシンまたはカラフトシヤモ）かまたは脂肪の少ない白身の魚（例えば、タラまたはポラック）かどうかに依存するであろう。 50

【0029】

本発明の目的は、先行技術の不利な点を治癒することである。

【0030】

本発明の目的は、市販されているものより有意に大きな直径および長さを有する飼料、特に魚の餌を製造することである。餌は、例えばタラ、オヒョウおよびマグロのためのものが意図されている。

【0031】

もう1つの目的は、魚の臓物または魚全体の形態の成分のような、輸送し、貯蔵するのに容易であり、季節に依存しない乾燥しているかバラ荷の成分に基づく大きなサイズの魚の食品を製造することである。

10

【0032】

第3の目的は、大きなサイズで配合された魚の餌を製造することである。タンパク質および脂肪の含有量は、広範囲で可変的でなければならず、給餌が意図される魚のタイプについて適切でなければならないが、しかし、年数に関わらず、選択された配合または飼料の組成で製造することが可能でもまたあるべきである。

【0033】

第4の目的は、捕捉状態にある動物のための配合された飼料を製造することである。飼料には、ペンギンのような鳥類またはアザランもしくはイルカのような海洋哺乳類に給餌するとき丸ごとの魚に代わるものとなる適切な形態、例えば魚型が与えられる。

20

【0034】

本発明の目的は、以下の記載および特許請求の範囲に与えられる特徴により本発明に従って達成される。

【0035】

乾燥飼料タイプのペレットは、公知の方式で製造され、次いで、結合剤の中にペレットを埋めるか閉じ込めることにより、より大きな塊を形成するように互いに「糊付けされる」。結合剤は、例えば、アルギン酸塩またはゼラチンからなるゲルであり得る。代わりに、結合剤は、例えば、ラード、脂肪質の物体または固形化脂肪からなる使用と貯蔵の餌温度のいずれかで堅固なままである脂肪であり得る。したがって、本発明は、乾燥飼料タイプの2以上のペレットを互いに糊付けすることも含む。

【0036】

ゲルは、ゼリー化物質と液体を混合することにより公知の方式で調製される。次いで、乾燥ペレットは、このゲル含有液体に加えられる。代わりに、ゲル含有液体は、ペレットに加えられる。ペレットおよびゲル含有液体は型の中に充填され、型は、ゲルが固まった後、飼料ブロックを形成する。代わりに、乾燥ペレットとゲル含有液体は、それらの混合物がストリングに成形され、ゲル化プロセスが終了した後、適切な長さの断片に切断される連続プロセスにおいてか、または任意に、ゼリー化プロセスが、断片が切断後接続されるのに十分に進行した時点で混合される。成形されたストリングは、例えば、円形、楕円形または方形断面のような様々の断面形態を有し得る。

30

【0037】

いくつかのゼリー化反応は、ゼリー化が起こる特別のイオンまたは酸性度に依存している。例えば、アルギン酸塩ゲルは、 Ca^{2+} イオンの存在下で低いpHでゲル化するのである。アルギン酸塩を用いるとき、加えられた Ca^{2+} イオンはゼリー化液体に加えられ、 $CaCl_2$ の形態を取り得るものであり、混合物は、ストリングが希ギ酸を含むゼリー化浴に押出されるような方式でストリングに成形されるようにダイ出口の逃げを通して押出される。

40

【0038】

結合剤としてゲルを用いる本発明で記載されるように製造される飼料ブロックは、高い水分含有量を有する。したがって、保存料の添加は、飼料ブロックが貯蔵され得るようになるためにも適切である。飼料ブロックの基礎を成り立たせている乾燥ペレットは保存料を含み得るし、ゼリー化液体も保存料を含み得るし、または保存料は、乾燥ペレットとゼ

50

リー化液体の両方に含まれ得る。もし飼料ブロックが製造後比較的速やかに用いられる予定であるならば、保存料抜きでの低温での飼料ブロックの貯蔵で十分であろう。

【0039】

結合剤としてゲルを用いるとき、飼料ブロックの表面は、柔軟であるが堅固であろう。飼料ブロック全体は弾性があるであろう。したがって、飼料ブロックの質感は、乾燥飼料がもたらすよりももっと、丸ごとの魚または他の飼料にたいして、より接近した類似性をもたらすであろう。このことは、飼料ブロックを魚により受容可能にするように取り計らうとき特に有益であると信じられる。特に、そのことは、市場のサイズに養殖するために捕獲された野生の魚に対する配合された飼料への餌の変更を容易にするであろう。

【0040】

結合剤として脂肪を用いるとき、乾燥飼料タイプの2以上のペレットの膠着のために適切な脂肪は、25 で硬いものである。そのような脂肪は、ラード、脂肪性物質、パルミチン酸、ステアリン酸または動物もしくは植物起源の硬化した脂肪、または植物および動物の脂肪の混合物であり得る。脂肪は公知の方式で溶解させ、その液体脂肪は乾燥ペレットに加えられる。代わりに、乾燥ペレットが液体脂肪に加えられる。ペレットと液体脂肪が型の中に充填され、脂肪が硬化された後、型が飼料ブロックを成形する。代わりに、乾燥ペレットおよび液体脂肪は、混合物がストリングに成形され、硬化プロセスが終了した後適切な長さの断片に切断される連続プロセスにおいて、または任意に、切断後断片が破損しない程度に十分に添加された液体脂肪が冷却されるポイントで混合される。成形されたストリングは、例えば、円形、楕円形または方形断面のようなさまざまな断面形態を有し得る。

【0041】

そのような飼料ブロックは、保存安定的であろうし、大きな機械的強度を示すであろう。乾燥ペレットの膨張度を変化させることにより、および/または乾燥ペレットの水分含有量を変化させることにより、および/または乾燥ペレット中の脂肪の含有量を変化させることにより、異なる密度を有する飼料ブロックが獲得される。飼料ブロックの密度をさらに減少させるために硬化する前に結合剤の脂肪に気泡を吹き込むこともできる。したがって、水に沈む飼料ブロックおよび水に浮く飼料ブロックが達成され得る。このことは、水の表面上に飼料が分布する今日通常用いられるものとは異なる給餌技術を可能とする。したがって、給餌容器、給餌タンクまたは給仕籠の底部で飼料は供給されうるし、捕食されていない飼料は、表面上に集められ得る。

【0042】

以下に、添付の図面において例示される好ましい態様の発明を限定しない例を記載する。

【0043】

図面において、参照番号1は、水性ゲルまたは固形脂肪であり得る結合剤3により取り囲まれている飼料ペレット2を含む飼料ブロックを表す。

【0044】

別の態様において、気泡4が水性ゲルに加えられる。

【0045】

本発明の目的は、以下の試験製造を通して達成された。

【0046】

例1

25グラムの粉末のゼラチンを1.0リットルの水に混合した。12mmの直径を有し、33%タンパク質、40%脂肪、コムギ、水、ミネラル、ビタミンおよびアスタキサンチンで構成された乾燥魚飼料ペレットを、ほぼペレットでいっぱいになるように、8cmの直径および12cmの高さを有する円筒形容器に、そして5.5cmの直径と37cmの長さを有する円筒形プラスチックバッグに分配した。同様に、4mmの直径を有し、47%タンパク質、30%脂肪、コムギ、水、ミネラル、ビタミンおよびアスタキサンチンで構成される魚の飼料ペレットを、3cmの直径と5cmの高さを有する円筒形容器に分

10

20

30

40

50

配した。3つの容器は、ほぼいっぱいになるまでゼラチン含有液体で充填された。これにより、ゼラチン含有液体は、円筒形乾燥ペレットの間の全ての空間を充填した。次いで、ペレットとゼラチンの容器を夜間6の冷蔵庫の中に配置した。

【0047】

大きなサイズの魚のブロックは、容器から除去された。重量の減少に従って区分すると、それらは、ほぼ800グラム、600グラムおよび35グラムと秤量される。表面は柔軟で弾性があり、機械的強度はブロックが取り扱われるようにするのに十分であり、それらは海水中に沈む。用いられる乾燥ペレットの油分含有量は、液体の吸収を阻害し、そのようにして、ペレットは、長い時間飼料ブロックの中でその色と形を維持する。

【0048】

例2

1.0グラムのアルギン酸ナトリウム、1.0グラムのキサンチン、1.0グラムのイナゴマメのガム（またはローカストビーンガム）および0.25グラムの $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ を0.3リットルの湯（85）の中に溶解した。6mmの直径を有し、44%タンパク質、32%脂肪、コムギ、水、ミネラル、ビタミンおよびアスタキサンチンで構成される飼料ペレットを8×12cmのプラスチックバッグの中に充填した。プラスチックバッグをゼリー化液体で満たした。プラスチックバッグおよびその内容物を夜間6で冷蔵庫の中に置いた。プラスチックは除去され、ほぼ135グラムの大きな枕形の魚類飼料ブロックが除去された。表面は柔軟で弾性的であった。機械的強度は、ブロックが扱えるようになるのに十分であり、それは、海水に沈んだ。

【0049】

例3

3.0グラムのキサンチン、3.0グラムのイナゴマメの引き割り、および3.6グラムの NaCl を60まで加熱された0.3リットルの水の中に溶かした。例2で記載されたのと同じタイプの飼料ペレットを例2で記載されたプラスチックバッグの中に充填した。プラスチックバッグおよびその内容物を夜間6で冷蔵庫の中に置いた。プラスチックを除去し、ほぼ135グラムと秤量される大きな枕形の魚類飼料ブロックを取り出した。表面は柔軟で弾性的であった。機械的強度はブロックを扱えるようにするのに十分であり、それは海水中に沈んだ。

【0050】

例4

5グラムのアルギン酸塩を500mlの冷水中に溶解し、混合物を攪拌しながら沸騰させた。5cmの直径および6.5cmの高さを有する容器を94グラムの飼料ペレットで充填した。飼料ペレットは12mmの直径を有し、例1のものと同じタイプのものであった。容器は、34グラムのアルギン酸溶液で満たされた。容器を2% $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ を含み、ほぼ1.5のpHを有する塩酸内で上下さかさまに置いた。溶液を室温にした。内容物をゆっくりと注ぎだすと、即座に容器の形と同じ形を有する硬質のゲルができた。表面は柔軟で弾性があった。機械的強度は、ブロックが扱い得るようにするのに十分であり、それは海水中に沈んだ。

【0051】

例5

乾燥した1% $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ を例4に記載されたのと同じタイプの飼料ペレットの表面に付与した。飼料ペレットと CaCl_2 塩（17グラム）の混合物を3cmの直径および5cmの高さを有する円筒形容器上に充填し、容器を17.5グラムのアルギン酸溶液で満たした。容器を塩酸（pHはほぼ1.5）の浴中で上下さかさまに置いた。内容物をゆっくり注ぎだすと、即座に容器の形と同じ形を有する硬質のゲルを形成した。表面は柔軟で弾性的であった。機械的強度は、ブロックを扱えるようにするのに十分であり、それは海水中に沈んだ。

【0052】

例6

10

20

30

40

50

この例は、例5と同様に実施されたが、しかし、1%のすでに混合された市販の染料溶液（赤色菓子製造のための着色料E-100およびE-120（クルクミンおよびカルミン））をアルギン酸溶液に加えた。仕上げられた飼料ブロックは、淡桃色を有していた。

【0053】

例7

C16:0; 4%、C18:0; 40%、C20:0; 10%；C22:0; 42%；C24:0; 1%、他のもの3%からなる硬化された菜種油を100に加熱し、溶融した脂肪を4mmの直径を有し、例1において記載されているのと同じタイプの魚類飼料ペレットと混合した。溶融した脂肪および魚類飼料の混合物を3cmの直径および5cmの高さを有する円筒系の型に注いだ。その後、内容物を有する型は、冷却のために場所を変えられた。仕上げられた飼料ブロックは35gと秤量され、その21gは飼料ペレットであった。この飼料ブロックは真水の中に沈んだ。

【0054】

この目的のために用いられ得る食用のゲルおよび食用の脂肪が多数存在する。したがって、本発明は、例に記載されているゲルと脂肪に限定されない。

【0055】

例において、ゲルを作るために用いられる液体は、真水である。海水または溶解塩を含む水を用いることは、より高速の沈降速度が要求される場合には飼料ブロックの質量を増加させ得る。

【0056】

結合剤としてゲルを用いるとき、ある種の目的のためには、水と油の混合物からなる液体を用いることは適切であり得る。油は、魚油または植物油であり得る。混合物は分散液またはエマルジョンであり得るし、その場合、油の量は、ゼリー化物質のゼリー化特性により限定される。そのような混合物は、水より低い比重を有し得るし、したがって、飼料ブロックの沈降速度を減少させ、可能であれば、それを浮かせる。油はまた、飼料ブロックによりすぐれた芳香も与え得る。油はまた、飼料ブロックのエネルギー含有量も増加させ得るし、このようにして、乾燥飼料ペレットの栄養価と比較して飼料ブロックの栄養価を増加させることを可能とする。

【0057】

より遅い沈降速度または浮遊する飼料ブロックを与えるために、ゲルを用いる場合には完全にゼリー化する前に、または脂肪を用いる場合には硬い塊に固形化する前に結合剤に空気またはガスがホイップ状に注入され得る。

【0058】

用いられる液体はまた、魚のあら挽き粉の製造由来のスティックウォーターまたはすり身の製造由来の加工処理水のようなタンパク質含有液体でもあり得る。ゼリー化液体にビタミンおよびミネラルを加えることもまた自然であろう。このことは、それらの栄養が別に、乾燥飼料を製造するために用いられるプロセスにおいて部分的に破壊される場合において有益であり得る。それはまた、もし適切であれば、液体と不溶性の栄養分から懸濁液を作る上でも自然であろう。

【0059】

通常の乾燥飼料生産由来の塵埃および小さな断片がゼリー化液体または代わりに溶融した脂肪に混合され得ることもまた明らかである。

【0060】

結合剤としてゲルを用いるとき、大きな飼料ブロックの高い水分含有量は、ブロックが用いられる前に貯蔵される予定である場合に保存料を加えることを必要とする。保存料は、細菌、酵母および黴の生長を防止するであろう。保存料の味覚が飼料ブロックについて意図される動物に対して許容可能である限り、食品産業で公知の全ての保存料が用いられ得る。そのような保存料の例は、ソルビン酸塩およびプロピオン酸のような有機酸の塩である。結合剤として硬質の脂肪を用いるとき、保存料として1以上の抗酸化剤を加えることは適切であり得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

ある種のタイプのゲルについては、ゼリー化液体との混合の前に乾燥飼料ペレットの表面に助剤を付与することが適切であり得る。例として、Caイオンは、アルギン酸塩溶液中でのゲル形成を促進し得る。助剤は、粉末の形態で付与され得るし、または助剤は、例えば水溶液のような溶液として表面上にスプレーされ得る。

【 0 0 6 2 】

本発明は、10%未満の水分含有量を有する乾燥ペレットまたは配合された粒子の使用に限定されない。高い水分含有量を有するペレットが用いられ得る。というのは、それらのペレットそれ自体は、ペレットが本特許出願において記載されているようなさらなる加工処理を受けるまで製造の時間からの貯蔵に適切にする保存料を含み得るからである。

10

【 0 0 6 3 】

本発明は、形成工程の前または間、または続く油の飽和プロセスにおいて油が加えられた乾燥ペレットの使用に限定されない。もし要求事項が特に脂肪のない飼料のためのものであるならば、飼料ブロックは、魚のあら挽き粉、大豆、菜種およびコムギのような乾燥原材料中に存在する脂肪より多くの脂肪を含まない乾燥飼料ペレットから作られ得る。

【 0 0 6 4 】

本発明は、異なる形態の乾燥ペレットの使用を含み、円筒形乾燥ペレットまたは楕円形断面を有するペレットに限定されない。したがって、球状ペレットおよび表面の陥没または空洞または縦方向におよび縦方向に対していずれか他の角度での両方で1以上のスルーホールを有するペレットを含むいずれかの形態および断面の乾燥ペレットが用いられ得る。

20

【 0 0 6 5 】

味覚刺激物が、給餌される動物に許容可能な味にするのに適切な量でゼリー化液体か、代わりに溶融脂肪に加えられ得る。味覚刺激物は、乾燥ペレットの表面に適用される味覚刺激物を含むプロセスのいずれかの段階で乾燥ペレットにもまた加えられ得る。したがって、味覚刺激物は、ゲルに完全にまたは部分的に拡散し得るか、代わりに、貯蔵の間に結合剤の脂肪に拡散し得る。

【 0 0 6 6 】

着色料は、もしそれが飼料ブロックを給餌される動物に対してより惹きつけるものとするために適切であるならば、ゲルに加えられ得る。着色料はまた、乾燥ペレットの表面に付与される着色料を含むプロセスのいずれかの段階かで乾燥ペレットにも付与され得る。異なるように着色された乾燥ペレットは、ゼリー化液体か、代わりに溶融脂肪と混合する前に混合され得るものであり、それにより飼料ブロックに多様な外観を与える。よりコントロールされたプロセスは、飼料ブロックの中の様々な色彩パターンの創出を可能とするであろう。

30

【 0 0 6 7 】

飼料ブロックは、球、円筒形、枕形、タバコ形のようないずれか適切な形状を有し得る。異なる成形技術はまた、例えば、魚型の飼料ブロックも与え得る。このことは、洞内の動物、例えば、アザラシ、アシカ、およびイルカのような海洋哺乳類、またはペンギンのような鳥類に給餌するのに適切であろう。そのようなペレットは、今日用いられている新鮮な丸ごとの魚に置き換わるであろう。このことは、ビタミンとミネラルを加えることを可能とする特別の利点とともに飼料の栄養価を調節することを可能とする。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 8 】

【 図 1 】 円筒形飼料ブロックを通しての縦断面を模式的に示す。

【 図 2 】 円筒形飼料ブロックを通しての横断面を模式的に示す。

【 図 3 】 飼料ブロックの比重を減少させるために気泡が混合された円筒形飼料ブロックを通しての縦断面を模式的に示す。

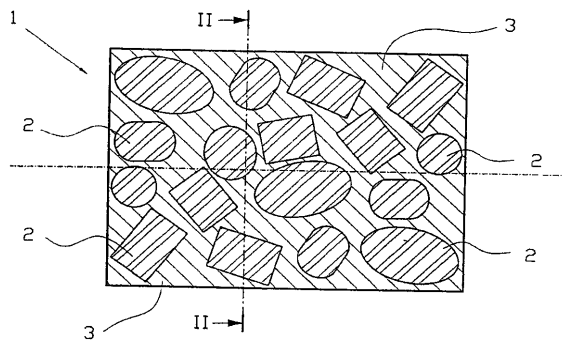
【 符号の説明 】

50

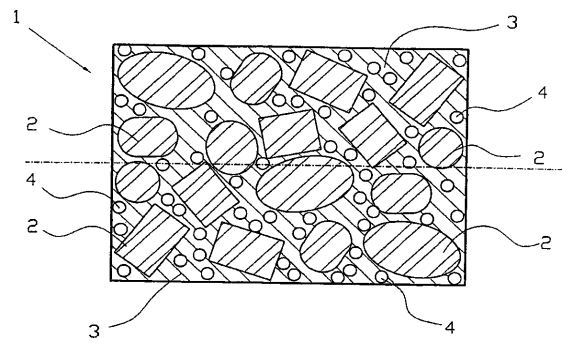
【 0 0 6 9 】

1 ... 飼料ブロック、 2 ... 飼料ペレット、 3 ... 結合剤、 4 ... 気泡

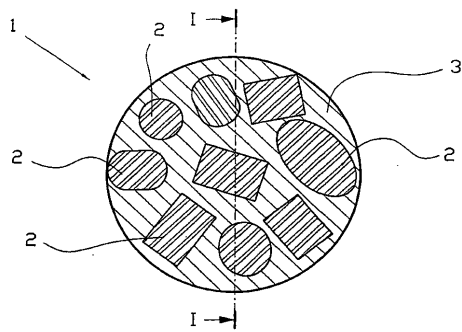
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人
橋本 良郎
- (74)代理人
風間 鉄也
- (72)発明者 ホフ、クジェル、アルネ
ノルウェイ国、エヌ - 4 3 1 7 サンドネス、フレドリク・スタングス・ゲート 2 0

審査官 松本 隆彦

- (56)参考文献 米国特許第 0 4 1 5 0 1 6 2 (U S , A)
実開昭 5 9 - 0 3 4 5 8 9 (J P , U)
特開 2 0 0 0 - 2 7 9 0 8 0 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 6 1 6 9 6 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 9 7 0 6 4 (J P , A)
特表昭 6 1 - 5 0 2 0 2 5 (J P , A)
特表昭 5 9 - 5 0 2 1 4 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A23K1/00-3/04