

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4312986号  
(P4312986)

(45) 発行日 平成21年8月12日(2009.8.12)

(24) 登録日 平成21年5月22日(2009.5.22)

(51) Int. Cl. F 1  
**A 2 3 K 1/18 (2006.01)** A 2 3 K 1/18 1 0 2 A  
**A 2 3 K 1/16 (2006.01)** A 2 3 K 1/16 3 0 1 C

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2002-14995 (P2002-14995)	(73) 特許権者	000204181
(22) 出願日	平成14年1月24日(2002.1.24)		太陽化学株式会社
(65) 公開番号	特開2003-210116 (P2003-210116A)		三重県四日市市赤堀新町9番5号
(43) 公開日	平成15年7月29日(2003.7.29)	(72) 発明者	坂本 雄司
審査請求日	平成17年1月24日(2005.1.24)		三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内
審判番号	不服2007-23314 (P2007-23314/J1)	(72) 発明者	内田 一仁
審判請求日	平成19年8月23日(2007.8.23)		三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内
		(72) 発明者	加藤 友治
			三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内
		(72) 発明者	山崎 長宏
			三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 養魚用ドライペレットの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プロピレングリコール、グリセリン、ソルビタン、ペンタエリスリトール、ジグリセリンからなる群より選ばれた少なくとも1種とアラキシン酸及び/またはベヘニン酸とから得られるエステル化合物と、HLBが3以下のポリグリセリン脂肪酸エステル及び/またはHLBが3以下のショ糖脂肪酸エステルからなる群より選ばれた少なくとも1種を含むエステル化合物を含有し、ドライペレット中の油脂含有率が10~50%(重量%)であることを特徴とする養魚用ドライペレット

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、養魚用飼料であるドライペレットの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、ハマチ、タイ、サケ、ヒラメ、シマアジ、ギンザケ等の海水魚、コイ、マス、アユ、ウナギ、ヤマメ、ナマズ等の淡水魚またはクルマエビ、ウシエビ等の甲殻類に対する養魚用飼料としては、例えばイワシ、アジ、サバ等の生餌、生餌と配合飼料を配合造粒したモイストペレットまたは魚粉、グルテン、デンプンを中心にエクストルーダーで造粒したドライペレットがある。生餌はミンチ化して投餌した場合に漁場の汚染源となる欠点があり、モイストペレットは優れた飼料であるが生餌と配合飼料を混練後造粒するため冷凍施

設や造粒機等設備が大掛かりとなり製造が煩雑であるという問題点がある。養魚用飼料として、油脂分の添加が魚の体重増量や飼料効率の改善に有効であることが知られているため、油脂含有率の高いドライペレットが望まれているが、従来の養魚用ドライペレットは強度を確保するためあるいは離油を防止するため油脂含有率が少ないものに留まっていた。そのため投餌時に何らかの方法で油脂含有率を増加させる必要が生じる。油脂分を追加付与するため、例えばドライペレットを多孔質にして投餌前に油に浸漬するだけ、または散布するなどの方法が採られるが、ドライペレットがくずれやすく、投餌時に油が分離して水面に浮くなどの欠点があった。また、ハマチ用を目的として提案されている油脂含有率の高いドライペレットは、高油脂分を確保するため多量のデンプンを用いてエクストルーダーで膨化造粒することが一般的であるが、油脂分を更に増加させるとデンプンの膨化が不十分となりエクストルーダーのバレルの温度を更に高くしなければならなくなり栄養素の破壊の懸念がある。また、油脂含有率を増加させると油脂が不純物の効果を発揮して強度を低下させるし、油脂分はペレット中で移行して最終的にはペレット表面で油にじみをおこすという問題点があった。

【 0 0 0 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明は保存中や投餌時の離油がない高油分養魚用ドライペレットの製造方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 4 】

【 課題を解決するための手段 】

この発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、発明者は養魚用ドライペレットの製造方法に関し、プロピレングリコール、グリセリン、ソルビタン、ペンタエリスリトール、ジグリセリンからなる群より選ばれた少なくとも1種とアラキシン酸及び/またはベヘニン酸とから得られるエステル化合物と、HLBが3以下のポリグリセリン脂肪酸エステル及び/またはHLBが3以下のショ糖脂肪酸エステルからなる群より選ばれた少なくとも1種を含有するエステル化合物を含有することが上記課題を解決し、油脂含有率の高いドライペレットを製造できることを見出し本発明を完成した。すなわち本発明は養魚用ドライペレットの製造に際して、一軸または二軸のエクストルーダーを用いた後に油脂を添加してペレット中の油脂含有率を10～50%（重量%）に高めるのに際してプロピレングリコール、グリセリン、ソルビタン、ペンタエリスリトール、ジグリセリンからなる群より選ばれた少なくとも1種とアラキシン酸及び/またはベヘニン酸とから得られるエステル化合物と、HLBが3以下のポリグリセリン脂肪酸エステル及び/またはHLBが3以下のショ糖脂肪酸エステルからなる群より選ばれた少なくとも1種を含有するエステル化合物を添加することを特徴とする養魚用ドライペレットの製造方法である。すなわち、油分がペレットから染み出しにくく安定で取り扱いやすい高油分ドライペレットの製造方法である。エステル化合物と油脂の混合品の添加方法としては、ドラムミキサーを用いて添加したり、スプレー噴霧、減圧浸透等がある。が、これらに限るものではない。

【 0 0 0 5 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の養魚用ドライペレットの対象とする魚種はハマチ、タイ、サケ、ヒラメ、シマアジ、マグロ等の海水魚、コイ、マス、アユ、ウナギ、ヤマメ、ナマズ等の淡水魚またはクルマエビ、ウシエビ等の甲殻類があげられる。ペレットの原料としては魚粉、肉粉、脱脂粉乳、オキアミミール、イカミール等のタンパク質、油粕、穀類、デンプン、グルテンミール等の植物原料、ビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>12</sub>、C等のビタミン類、カルシウム、カリウム、ナトリウム等のミネラル類、タラ肝油、スケソウタラ肝油、イワシ油、魚油、牛脂、豚脂、大豆油、綿実油、ナタネ油、コーン油、米油、サフラワー油、オリーブ油、ゴマ油、パーム油等またそれらの硬化油、エステル交換、分別等により得られる油脂もあげられる。これらの原料はその対象特徴とする魚種、体長、季節により任意に配合されるが一般的には粗タンパク質として40～50%、デンプン類として10～25%、数%

10

20

30

40

50

のビタミン、ミネラル類を含む。

【0006】

本発明においては、プロピレングリコール、グリセリン、ソルビタン、ペンタエリスリトール、ジグリセリンからなる群より選ばれた少なくとも1種とアラキシン酸及び/またはベヘニン酸とから得られるエステル化合物と、HLBが3以下のポリグリセリン脂肪酸エステル及び/またはHLBが3以下のショ糖脂肪酸エステルからなる群より選ばれた少なくとも1種を含有するエステル化合物を含有することを特徴としており、例えばアラキシン酸、ベヘニン酸等とプロピレングリコール、グリセリン、ソルビタン、ペンタエリスリトール、ジグリセリン等とのエステルは、具体的には、グリセリンモノベヘニン酸エステル、ソルビタンジアラキシン酸エステル等が挙げられるがこれらに限定するものではない。またHLB3以下のポリグリセリン脂肪酸エステルとはトリグリセリンペンタステアレート、ヘキサグリセリンオクタステアレート、デカグリセリンドデカパルミテート等があげられ、HLB3以下のショ糖脂肪酸エステルはショ糖パルミチン酸エステル、ショ糖ステアリン酸エステル等があげられるがこれらに限定されるものではない。本発明で言うHLB値は、Griffinの式

(式 1)

$$HLB = 20 \times (1 - SV / NV)$$

SV ; エステルのケン化価

NV ; 脂肪酸の中和価

により算出した値である。

【0007】

本発明でいうエステル化合物は特定の上記脂肪酸エステルを含有するもので、その含量、剤形等は適宜選択すればよく特に限定するものではない。その添加量は油脂に対して0.1%~20%(重量%)であり、好ましくは、0.5%~5%(重量%)である。添加量が0.1%未満では、離油が防止できないか、または強度が充分でないといったようなことがおこり、20%を超える場合は経済的に不利である。

エステル化合物の添加方法としては、ペレット成型後に添加する油脂に含有させる。この油脂に加熱溶解させ使用するが、特に限定をもうけるものではない。

油脂含有率はドライペレット中の10~50%(重量%)がよく、10重量%未満では油脂成分が少なすぎるため利用価値が少なく、50重量%を超えると油脂成分が多くなりタンパク質等の栄養成分が少なく、飼料としての効果が十分でない。この油脂組成物のペレットへの添加方法としてはドラムミキサーを使用して含浸させたり、スプレー噴霧または減圧下で浸透させる等の方法があるが、これらに限るものではない。

本発明により製造されるドライペレットは油脂含有率が高いため養殖効率がよく、保存中にほとんど離油せず、投餌時に油が水面に浮くこともなくかつ硬くしまったペレットに仕上がるため崩壊することが無い。

以下、実施例によって本発明をさらに説明するが、本発明の範囲はこれらのみ限定されるものではない。

【0008】

【実施例】

実施例1

(油脂組成物)	重量%
魚油	98%
グリセリンモノベヘニン酸エステル	1%
ヘキサグリセリンオクタステアリン酸エステル	1%

上記3品をビーカーに計量し、ホットプレートにて85℃まで昇温して加熱溶解し本発明のエステル化合物を含有した油脂組成物を得た。尚、ここで用いたヘキサグリセリンオクタステアリン酸エステルのHLBは式1から2.56と算出される。

【0009】

実施例2

下記の原料：	重量%
魚粉	65%
小麦粉	20%
大豆粕	11%
ビタミン・ミネラル	2%
魚油	2%

を混合機で十分ミキシングした後、2軸エクストルーダー（（株）スエヒロEPM製、EA-900）にて上記原料100重量%に加えて、加水量20重量%、加熱バレル温度160及び冷却バレル温度50の条件で処理、加圧成形した後、乾燥し（水分8%）ペレットを得た。次に、ドラムミキサー中にてこの乾燥ペレット100重量%に実施例1のエステル化合物を含有した油脂組成物を20重量%、加温溶解し浸透させその後冷却して高油分タイプ（油脂含有率25%）のペレットを得た。

10

## 【0010】

## 実施例3

実施例1の油脂組成物をコーン油94重量%にソルビタンモノアラキン酸エステル3重量%とヘキサグリセリンオクタステアリン酸エステル3重量%添加したものを使用して同様に調製した。これを実施例2の油脂組成物に変えて高油分タイプドライペレットの調製を行ったところ良好な成形性と離油率も少ないものであった。

## 【0011】

## 実施例4

油脂組成物としてスケソウタラ肝油88重量部とパーム油10重量部にグリセリンモノベニン酸エステル0.5重量%とショ糖ステアリン酸エステル0.5重量%を添加して実施例1と同様に調製した。尚、ここで用いたショ糖ステアリン酸エステルのHLBは式-1から1.00と算出される。

20

## 【0012】

## 実施例5

（原料）	重量%
魚粉	50%
タピオカデンプン	15%
グルテンミール	10%
オキアミミール	10%
ビタミン類	5%
ミネラル類	5%
ナタネ油	5%

30

実施例2と同じようにドライペレットを調製した。あらかじめ溶解しておいた実施例4の油脂組成物30重量%を2軸エクストルーダー処理後のドライペレットにドラムミキサー中にて浸透させ、その後冷却させて高油分タイプのドライペレットを得た。

## 【0013】

## 比較例1

実施例1の油脂組成物を魚油に全量置換えて、次に実施例2と同様にドライペレットに浸透添加させた。

40

## 【0014】

## 比較例2

実施例3の油脂組成物を魚油50重量%とパーム油50重量%を配合した物に変えて同様にドライペレットに浸透添加させ高油分タイプを調製した。

## 【0015】

## 比較例3

実施例3の油脂組成物を魚油95重量%とグリセリンモノステアリン酸エステル5重量%の配合品に置換えて同様にドライペレットに浸透添加させ高油分タイプペレットを調製した。

50

## 【0016】

## 試験例1

実施例2、実施例3、実施例5及び比較例1～3で得られた高油分ペレットを下記評価項目にて評価を行った。その結果を表1に示す。

## 【0017】

## 【表1】

	実施例2	実施例3	実施例5	比較例1	比較例2	比較例3
離油率(%)	2.5	1.6	2.8	25	21	18
投餌時の離油評価点	1.2	1.1	1.5	3.9	3.6	3.1

10

## 【0018】

離油率：ペレット20gを2枚のろ紙で上下にはさみ、さらにその上からペレットの20倍（重量比）に相当する400gの荷重をかけて、30にて24時間放置した。ろ紙に吸着した油分の重量を求め、ペレット製造時に加えた油脂1g当たりの離油率を算定して離油率とした。

投餌時の離油評価点：ペレットを人工海水に100gを投入し、10分後に水面に油が浮くかどうかを観察し4段階で評価を行った。10回繰り返しその平均点で示した。

20

(評価)

1点：油の浮き無く良好      2点：ややあり      3点：有り      4点：たくさん有り良くない

表1の結果より明らかなように実施例で得られた高油分ペレットは比較例のものとは比べて良好であった。すなわち、本発明品を使用したドライペレットは、高油分を吸着保持する事が可能となり、保存中や投餌時の離油がほとんどなく、また成形性も良好な優れたものであった。

## 【0019】

本発明の実施態様ならびに目的生成物を挙げれば以下の通りとなる。

(1) プロピレングリコール、グリセリン、ソルピタン、ペンタエリスリトール、ジグリセリンからなる群より選ばれた少なくとも1種とアラキシン酸及び/またはベヘニン酸とから得られるエステル化合物と、HLBが3以下のポリグリセリン脂肪酸エステル及び/またはHLBが3以下のショ糖脂肪酸エステルからなる群より選ばれた少なくとも1種を含有するエステル化合物を含有することを特徴とする養魚用ドライペレットの製造方法。

30

(2) 前記(1)記載の養魚用ドライペレット中の油脂含有率が10～50%（重量%）である養魚用ドライペレット。

(3) 前記(1)記載のエステル化合物を油脂分に対して0.1%～20%（重量%）含有することを特徴とする養魚用ドライペレット。

(4) 前記(1)記載のエステル化合物を含有することを特徴とする養魚用ドライペレット向け油脂組成物。

40

(5) 前記(4)記載の養魚用油脂組成物を含有することを特徴とする養魚用ドライペレット。

## 【0020】

## 【発明の効果】

本発明によるエステル化合物を含有した養魚用ドライペレットは油脂含有率が高く、保存中や投餌時の離油がほとんど無く、また成形性も良好なものである。養魚用飼料として有益である。

---

フロントページの続き

合議体

審判長 山口 由木

審判官 五十幡 直子

審判官 石川 好文

- (56)参考文献 特開平3 - 108455 (JP, A)  
特開平4 - 117243 (JP, A)  
特開平8 - 108454 (JP, A)  
特表平9 - 502101 (JP, A)  
特表2001 - 527405 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23K1/00-3/04