

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5146182号
(P5146182)

(45) 発行日 平成25年2月20日(2013.2.20)

(24) 登録日 平成24年12月7日(2012.12.7)

(51) Int. Cl.		F I	
A O 1 K 97/04 (2006.01)		A O 1 K	97/04 B
A 2 3 K 1/18 (2006.01)		A 2 3 K	1/18 1 O 2 C
A 2 3 K 1/20 (2006.01)		A 2 3 K	1/20
A 2 3 K 1/10 (2006.01)		A 2 3 K	1/10 1 O 1

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-198534 (P2008-198534)	(73) 特許権者	595026520 安井株式会社 宮崎県東臼杵郡門川町大字加草2725番地
(22) 出願日	平成20年7月31日(2008.7.31)	(74) 代理人	240000039 弁護士 弁護士法人 衛藤法律特許事務所
(65) 公開番号	特開2010-35434 (P2010-35434A)	(72) 発明者	松田 哲 宮崎県東臼杵郡門川町大字加草2725番地 安井株式会社内
(43) 公開日	平成22年2月18日(2010.2.18)	(72) 発明者	萩原 武明 宮崎県東臼杵郡門川町大字加草2725番地 安井株式会社内
審査請求日	平成23年7月13日(2011.7.13)	(72) 発明者	真野 剛 宮崎県東臼杵郡門川町大字加草2725番地 安井株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 平滑固形状魚餌及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水産物を含む水産廃棄物20～60重量%、澱粉などの多糖類10～60重量%、可食性の可塑剤5～40重量%からなる組成物を熱可塑性成形した実質的に気泡を含まない固形状魚餌において、外形を魚に模して形成すると共に、滑らかな輪郭を呈するように、外表面を光輝性鱗片で被覆したことを特徴とする平滑固形状魚餌。

【請求項2】

光輝性鱗片が雲母であることを特徴とする請求項1記載の平滑固形状魚餌。

【請求項3】

外表面積の割合20%～80%を光輝性鱗片で被覆したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の平滑固形状魚餌。

【請求項4】

水産物を含む水産廃棄物20～60重量%、澱粉などの多糖類10～60重量%、可食性の可塑剤5～40重量%からなる組成物の破碎混合工程、100以上の炭酸ガスの超臨界又は亜臨界条件の滅菌工程、脱水縮合工程、押出し熱可塑性工程を含み、当該押出し熱可塑性加工により押出された棒状塑性物の外表面に光輝性鱗片を付着させた後、魚形状の金型にてプレス成形し、前記光輝性鱗片を魚餌表面に埋設することを特徴とする平滑固形状魚餌の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、魚類などの水産物を含む水産廃棄物を原料とした固形状の魚餌に関するものである。

【背景技術】

【0002】

魚餌は、魚形状の輪郭をし、尚且つ表面が天然魚に似た模様を呈したものが高い集魚性を発揮することが分かっている。すなわち、天然魚に近似した形態の餌を用いることで、実際の漁においても高い漁獲が期待できる。

【0003】

そこで、本発明者らは、先に水産廃棄物を魚餌に加工する方法において、その外形を、例えばイワシのような魚形状に成形し、その表面全体又は特定の部位に生分解性の塗料を塗布して被覆する方法を提案している（特許文献1参照。）。 10

【0004】

【特許文献1】特開2008-86274号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記方法によると、塗料の塗布状態によっては魚餌表面に凹凸が生じ、海中に投入した際、その凹凸抵抗により魚餌の動きが不自然になり、捕食性が低下するおそれがあることが判った。そこで、本発明者らは、魚餌としての機能をさらに高めるために鋭意研究した結果、本発明をするに至った。すなわち、本発明の魚餌は、水中に投入した際に、あたかも生魚が自然に遊泳するように見え、高い魚の誘引効果と捕食性を有するばかりでなく、環境に優しく保管の容易な平滑固形状魚餌及びその製造方法を提供することを目的とするものである。 20

【課題を解決するための手段】

【0006】

そこで、本発明の平滑固形状魚餌は、水産物を含む水産廃棄物20～60重量%、澱粉などの多糖類10～60重量%、可食性の可塑剤5～40重量%からなる組成物を熱可塑成形した実質的に気泡を含まない固形状魚餌において、外形を魚に模して形成すると共に、滑らかな輪郭を呈するように、外表面を光輝性鱗片で被覆したことを第1の特徴とする。また、光輝性鱗片が雲母であることを第2の特徴とする。さらに、外表面積の割合20%～80%を光輝性鱗片で被覆したことを第3の特徴とする。またさらに、本発明の平滑固形状魚餌の製造方法において、水産物を含む水産廃棄物20～60重量%、澱粉などの多糖類10～60重量%、可食性の可塑剤5～40重量%からなる組成物の破碎混合工程、100以上の炭酸ガスの超臨界又は亜臨界条件の滅菌工程、脱水縮合工程、押出し熱可塑工程を含み、当該押出し熱可塑加工により押出された棒状塑性物の外表面に光輝性鱗片を付着させた後、魚形状の金型にてプレス成形し、前記光輝性鱗片を魚餌表面に埋設することを第5の特徴とする。 30

【発明の効果】

【0007】

本発明の平滑固形状魚餌は、水中に投入した際、光輝性鱗片に光が反射して輝き、水流中をあたかも生魚のように自然に遊泳するように見える。このため、捕食魚の誘引効果、換言すれば集魚性に優れていると推測できる。また、光輝性鱗片にて魚餌の全体若しくは特定の部位を被覆することで、次のような効果を得ることができる。例えば、後述する実施例1の魚形状の魚餌を使用する場合、海水に対する膨潤速度を遅延させたい場合については、魚餌表面の被覆させる割合を多くすることでコントロールすることができる。また、海水中において部分的に強度を付与したい場合においても、当該部位を被覆することで海水による膨潤を抑制することができる。一方、被覆しない部位については海水に暴露されることで魚餌中の魚を誘引する物質が徐放拡散されるので良好な集魚効果を得ることができる。 40 50

【0008】

本発明の魚餌の比重は1.00から1.15であり、用途により比重を調整することが可能である。すなわち、例えば、養殖場であれば、その水中深度に対する沈降速度を適宜変化させることができ、養殖場の底面に魚餌が堆積することによる環境汚染を招くことがない。また、本発明の魚餌は押出し熱可塑性により製造しているため、サイズを自由に変えることができ、養殖魚の成長の度合いに応じてサイズ調節することが可能である。また、含水率が低いため酸化防止を図った軽包装のみで常温であっても長期間保管することができる。本発明の平滑固形状魚餌は、外表面を光輝性鱗片で被覆したもので、滑らかな(凹凸の無い)状態に形成される。尚、本明細書ではこの状態を「平滑」と表現する。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0009】

以下、本発明の実施の形態を図面に示す実施例に基づいて説明する。尚、便宜上、同様の構成要素には同一の参照符号を付す。

図1は本発明に係る魚餌の一実施例を示す外観図、図2は本実施例に係る光輝性鱗片の付着方法を示す要部拡大断面図、図3及び図4は光輝性鱗片の他の付着方法を示す要部拡大断面図である。

【0010】

本発明に係る魚餌の原料としての水産物には、魚介類、海藻類などがあり、水産廃棄物には加工商品化の途中で魚介類や海藻類から除外された不要部位、例えば魚類の頭、尾鰭、中骨、内臓、貝類の内臓、海藻類の根、腐敗した魚介類などが挙げられる。本発明では、これら全てのものも原料として使用することができる。また、保管状態が悪く、部分的に腐敗して食用に適さなくなった水産物も同様に原料として使用することができ経済的である。また、使用する水産廃棄物を選択的に使用することにより、捕食する魚種に適応した自然餌に近い魚餌を提供することができる。

20

【0011】

また、栄養分がそのまま魚の骨まで可食に加工された缶詰を想起すると、本発明工程で処理された骨、貝殻や甲殻類の殻も魚餌となり得る。また貝殻は魚餌の比重調節剤としても使用できる。成魚の肥育には脂肪分の多い魚餌を給餌する必要があるが、脂肪分が多くなると魚餌の比重は小さくなる。そこで、比重調節剤として、例えば、ほたて貝の貝殻粉末(真比重は2.7)を、必要に応じて15重量%程度まで配合する。

30

【0012】

本発明では、通常は廃棄物として扱われる魚類の残滓などの水産廃棄物をより多く主原料として使用するほうが経済的に有利であり、資源の有効利用の観点からも望ましい。しかし、原料が水産廃棄物のみでは熱可塑性を上手く行なうことができず、魚餌強度が不足してしまい、水中での分解及び崩壊速度が速くなり過ぎることがある。このため、水産廃棄物の配合率は原材料全体の20重量%~60重量%であることが好ましく、さらに好ましくは40重量%~60重量%である。

【0013】

また、水産廃棄物の繋ぎ材料として多糖類を使用することにより、魚餌の強度の向上、膨潤速度並びに崩壊速度を遅延させることができる。多糖類としては、澱粉、セルロース、ヘミセルロースなどを使用する。また、多糖類が多く含まれるイモ類、穀類などをそのまま使用することもできる。多糖類の配合割合は、水産廃棄物の種類により異なる。また、澱粉、セルロースなどは比重が1.5と大きいので、脂肪分が多い材料の場合は比重を大きくするための増量剤としても使用することができる。多糖類の配合割合については、原材料全体の10重量%~60重量%であることが好ましく、さらに好ましくは10重量%~35重量%である。このように、繋ぎ材料として、石油由来のプラスチック樹脂ではなく植物由来の安価な澱粉等の多糖類を使用することは、経済的に有利であり、また自然環境に対しても優しい。

40

【0014】

また、本発明の魚餌の強度の向上、膨潤速度並びに分解・崩壊速度を遅延させるために

50

生分解性の樹脂を使用することもできる。生分解性樹脂としては、脂肪族、芳香族のポリエステル又はこれらの共重合ポリエステルなどを使用することができる。

【0015】

本発明の魚餌は水産物を含む水産廃棄物と多糖類を混合し、押出し機により熱可塑化することにより樹脂化し、これを冷却して固化させることにより固形状の魚餌とするものである。熱可塑化する場合、可塑剤を加えることにより、熱可塑性を向上させることができる。また、可塑剤の配合割合を増加させることにより、さらに熱可塑性を向上させることができる。可塑剤には可食性のグリセリン、プロピレングリコール、ソルビトールなどを使用できる。

【0016】

前記可塑剤の添加は熱可塑性を向上させるだけでなく、熱可塑化した樹脂に柔軟性を付与することができる。例えば、本発明の魚餌をマグロ延縄漁などの釣餌であるイワシやサンマなどの生魚に替えて使用する場合、天然魚体に近似した適度な柔軟性を持たせ、捕食魚が摂餌した際の食感を生魚様にするのが望ましい。その際、経済性を考慮すると、可塑剤の配合割合は原材料全体の5重量%～40重量%であることが好ましく、さらに好ましくは5重量%～25重量%である。

【0017】

また、可塑剤を配合する際に、魚油、肝油、エビ油、イカ油を添加すると、魚餌に可塑性や柔軟性を付与することができるばかりでなく、栄養成分となる。また、その他、各種アミノ酸、アミノ酸混合物、ビタミン、ミネラル、色素、脂肪、水産動物エキスや精製魚油（油脂）等を必要に応じて配合しても良い。

【0018】

魚餌は終末的には通常の魚の生息水域から除去される必要があり、その残滓は川底あるいは海底に沈降させなければならない。したがって、淡水と海水との違いにより異なるが、魚餌の比重は淡水や海水の比重より大きくななければならない。淡水の比重はその水温により異なるが1から0.995、海水の比重は場所と水温により異なるが1.028から1.020である。魚餌の比重が1.00未満では淡水においてさえ長期間水面に浮遊し、腐敗すると魚の生息環境を汚染する。しかしながら、魚餌の比重が1.15を越えると海水中であっても沈降速度が速すぎてしまい摂取率が低下するばかりでなく、沈降堆積して腐敗する残滓量が増加し、前記と同様に生息環境を汚染する。そこで、魚餌に比重調整剤を添加して沈降速度を調整することにより、吸水後の比重を1から1.15にコントロールすることで、このような汚染を生じ難くする。

【0019】

魚餌の比重の測定は、魚餌小片を不織布製ティーバッグに入れ、純水に1時間浸漬後、遠心脱水機で附着水を除去し、ティーバッグごと秤量瓶に移して計量し、ティーバッグ重量を差し引いた重量X1を求め、次に、標線まで純水Wを加えて計量して重量X2を求めた。予め秤量瓶の質量X0と標線までの純水の質量W0、ティーバッグの容量TVを求め、計算式 $SG = X1 / (W0 + X1 - X2 - TV)$ から吸水後の魚餌比重SGを求めた。

【0020】

本発明に係る魚餌の製造は破碎混合工程、100以上の炭酸ガス超臨界又は亜臨界条件の殺菌又は滅菌工程、脱水縮合工程、押出し熱可塑成形工程を一貫連続することが望ましい。炭酸ガスは、温度31.1以上、圧力7.48MPa以上の条件下で超臨界状態となり、温度31.1以上、圧力7.48MPa未満の条件下又は温度31.1未満、圧力7.48MPa以上の条件下で亜臨界状態となる。そして、これらの工程により殺菌又は滅菌された実質的に気泡を含まない熱可塑樹脂化された固形状魚餌を得ることができる。

【0021】

ここで、腐敗とは細菌により蛋白質、炭水化物、脂肪などが分解された状態を意味する。腐敗したものを摂取すると分解物が動物の生体に悪影響を及ぼし中毒が発生する。しかし、本発明の魚餌の場合、部分的に腐敗した水産廃棄物を原料として利用した場合においても、100以上の炭酸ガス超臨界又は亜臨界条件で殺菌又は滅菌した後、脱水縮合工

10

20

30

40

50

程で再縮合され魚餌となるため、加工後の腐敗を防止することができ、魚体に害はなく、その魚を摂取する人体にも害は及ばない。

【 0 0 2 2 】

水産廃棄物には水分が多く含まれているが、その水分は可塑剤として作用し、不要な水分は脱水縮合工程で 1 5 重量 % 以下に調整する。尚、魚餌の含水率は 1 0 0 の真空乾燥機の中に 2 4 時間放置して乾燥させた後の重量と乾燥前の重量を比較して求めた。

【 0 0 2 3 】

本発明の魚餌は、押し熱可塑成形により製造するため、魚餌の形状やサイズは金型等を用いて自由に変えることができ、養殖魚に与える場合は、魚の成長度合いにより調節することが可能である。例えば、押し時に、粉末状或いはペレット状に熱可塑成形することにより、稚魚や小魚用の魚餌として使用することができる。また、殺菌又は滅菌されており、さらには含水率が低いので、軽包装で常温においても長期保管することができる。

【 実施例 1 】

【 0 0 2 4 】

生アジ 3 5 重量 %、とうもろこし澱粉 3 0 重量 %、グリセリン 2 5 . 2 重量 %、乳酸 (5 0 % 水溶液) 2 . 7 重量 %、生分解性樹脂 (エコフレックス : 商品名 B A S F ジャパン株式会社製) 5 . 9 重量 %、飽和炭酸水 (P h = 4 . 5) 0 . 4 重量 %、精製魚油 0 . 8 重量 % を破砕混合装置に投入し、粉碎混合したスラリー (粥状混合物) を、せん断力下、1 4 5、3 M P a で滅菌処理を行った。その後、連続した減圧状態での脱水縮合工程で、スラリーの含水量を 1 5 重量 % に調整し、直径 3 6 m m のノズルからダイス圧力 0 . 2 M P a で棒状塑性物を押し出し、押し出された棒状塑性物の外表面に雲母薄片からなる光輝性鱗片 2 を付着させた後、魚形状の金型にてプレス成形し、前記光輝性鱗片 2 を外表面 1 a に埋設し、図 1 に示すように、外表面 1 A が光輝性鱗片 2 で被覆された平滑固形状魚餌 1 を得た。

【 0 0 2 5 】

前記工程で得られた魚形状の魚餌 1 は、腹部に相当する部分に光輝性鱗片 2 が埋設し、図 2 に示すように、魚餌 1 の表面の輪郭は平滑に仕上がっていた。実施例 1 で製造した魚餌 1 を評価するために、まぐろ延縄漁用の釣針に魚餌 1 を取り付けて、宮崎県日向市門川港の海中に投入し約 2 m まで沈降させた。3 ~ 4 時間経過後も魚餌 1 の外表面 1 a から光輝性鱗片 2 が剥離することはなく、完全に剥離したのは約 6 時間後であった。この結果から分かるように、実施例 1 の魚餌 1 は、魚餌としての十分な強度、良好な膨潤速度及び分解・崩壊速度を有していることが分かった。

[比較例 1]

【 0 0 2 6 】

生アジ 3 5 重量 %、とうもろこし澱粉 3 0 重量 %、グリセリン 2 5 . 2 重量 %、乳酸 (5 0 % 水溶液) 2 . 7 重量 %、生分解性樹脂 (エコフレックス : 商品名 B A S F ジャパン株式会社) 5 . 9 重量 %、飽和炭酸水 (P h = 4 . 5) 0 . 4 重量 %、精製魚油 0 . 8 重量 % を破砕混合装置に投入し、粉碎混合したスラリー (粥状混合物) を、せん断力下、1 4 5、3 M P a で滅菌処理を行った。その後、連続した減圧状態での脱水縮合工程で、スラリーの含水量を 1 5 重量 % に調整し、直径 3 6 m m のノズルからダイス圧力 0 . 2 M P a で棒状塑性物を押し出し、魚形状の金型にてプレス成形した。

【 0 0 2 7 】

次いで、一旦冷却した魚形状の塑性物を、加熱板にて 9 0 まで再度加温した後、光輝性鱗片 2 を外表面 1 a に添付して再度プレスして埋設し、平滑固形状魚餌 1 を得た。得られた魚形状の魚餌 1 には、腹側に相当する部分に光輝性鱗片 2 が埋設されたが、その外表面 1 a には、図 3 に示すように、埋設された光輝性鱗片 2 の周囲に外溝 1 b が形成された。比較例 1 で製造した魚餌 1 を評価するために、まぐろ延縄漁用の釣針に取り付けて、宮崎県日向市門川港の海中に投入し、約 2 m まで沈降させた。比較例 1 の魚餌 1 の外表面は海流によって白く泡立ち、不自然に左右に揺動した。これは、前記外溝 1 b により、外表面 1 a に乱流が生じてしまうためだと推測される。また、埋設した光輝性鱗片 2 は約 1 時

10

20

30

40

50

間経過後には完全に剥離した。したがって、魚餌としての良好な膨潤速度及び分解・崩壊速度は得られず、比較例 1 の方法で作成した魚餌 1 では十分な捕食効果が得られないことが分かった。

【比較例 2】

【0028】

比較例 1 において、魚状に成形された塑性物が冷却した後、アクリル系接着剤 3 を用いて光輝性鱗片 2 を接着して外表面 1 a を被覆した。図 4 に示すように、光輝性鱗片 2 の被接着部分は魚餌 1 の外表面 1 a から浮き上がった状態であった。比較例 2 で製造した魚餌 1 を評価するために、まぐる延縄漁用の釣針に取り付けて、宮崎県日向市門川港の海中に投入し、約 2 m まで沈降させた。比較例 2 の魚餌 1 も海流によって外表面 1 a が白く泡立ち、不自然に左右に揺動した。また、接着した光輝性鱗片 2 は約 2 時間経過後には完全に剥離した。したがって、魚餌としての良好な膨潤速度及び分解・崩壊速度は得られず、比較例 2 の方法で作成した魚餌 1 では十分な捕食効果が得られないことが分かった。

10

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】本発明に係る魚餌を示す外観図である。

【図 2】本実施例に係る光輝性鱗片の付着方法を示す要部拡大断面図である。

【図 3】光輝性鱗片の他の付着方法を示す要部拡大断面図である。

【図 4】光輝性鱗片の他の付着方法を示す要部拡大断面図である。

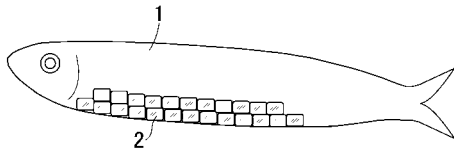
【符号の説明】

20

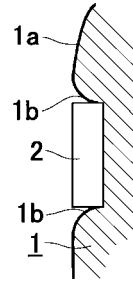
【0030】

- 1 魚餌
- 1 a 外表面
- 1 b 溝
- 2 光輝性鱗片（雲母薄片）
- 3 接着剤

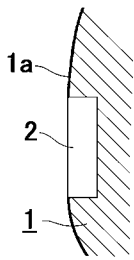
【図1】



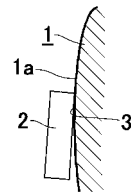
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

審査官 松本 隆彦

- (56)参考文献 特開2008-086274(JP,A)
特開2003-180199(JP,A)
特開2002-330670(JP,A)
特開2002-034412(JP,A)
特開2000-201631(JP,A)
特表平08-507922(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01K85/00
A01K85/01
A01K97/00-99/00
A23K1/00-3/04