



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년07월10일
(11) 등록번호 10-2553713
(24) 등록일자 2023년07월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23K 20/28 (2016.01) A23K 10/37 (2016.01)
A23K 20/137 (2016.01) A23K 20/147 (2016.01)
A23K 20/163 (2016.01) A23K 20/20 (2016.01)
A23K 20/24 (2016.01) A23K 40/10 (2016.01)
A23K 40/25 (2016.01)
 - (52) CPC특허분류
A23K 20/28 (2016.05)
A23K 10/37 (2016.05)
 - (21) 출원번호 10-2022-0155413
 - (22) 출원일자 2022년11월18일
심사청구일자 2022년11월18일
 - (56) 선행기술조사문헌
KR101568820 B1*
(뒷면에 계속)
- (73) 특허권자
고덕상
경기도 광주시 퇴촌면 안도장골길 160-16
- (72) 발명자
고덕상
경기도 광주시 퇴촌면 안도장골길 160-16
- (74) 대리인
김민규
- 전체 청구항 수 : 총 3 항
- 심사관 : 김정희

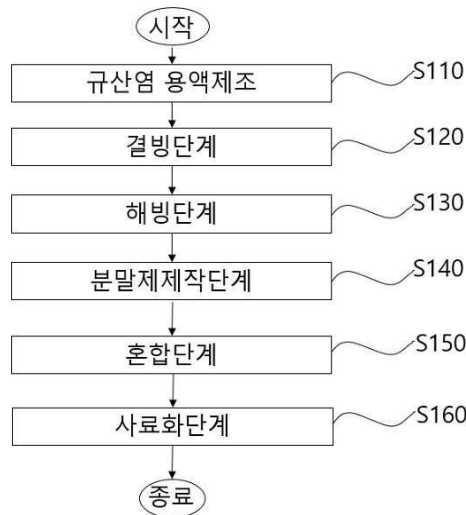
(54) 발명의 명칭 **미네랄 촉매제를 이용한 양식어류사료 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 미네랄 촉매제를 이용한 양식어류사료 제조방법에 관한 것이다.

이러한 본 발명의 실시예에 따르면, 규산염 광물을 아미노산 수용액에 침지시켜 규산염 용액을 제조하는 단계, 상기 규산염 용액을 결빙시키는 단계, 상기 규산염 용액을 해빙시키는 단계, 상기 규산염 용액을 건조시켜 분말제를 제작하는 단계, 상기 건조된 분말제를 용매에 용해시켜 곡물과 혼합하는 단계 및 상기 혼합된 곡물을 압출시켜 사료화 하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A23K 20/137 (2016.05)
A23K 20/147 (2016.05)
A23K 20/163 (2016.05)
A23K 20/24 (2016.05)
A23K 20/30 (2016.05)
A23K 40/10 (2016.05)
A23K 40/25 (2021.08)
Y02P 60/60 (2020.08)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040066462 A*
KR1020200057467 A*
KR1020110115589 A
US20040166162 A1
US20050244517 A1
US20070053981 A1
US20070292498 A1
WO2005044199 A2
EP01121103 B1
WO1997025066 A1
US20020155153 A1
US20040247649 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

규산염 광물을 아미노산 수용액에 침지시켜 규산염 용액을 제조하는 단계;

상기 규산염 용액을 결빙시키는 단계;

상기 규산염 용액을 해빙시키는 단계;

상기 규산염 용액을 건조시키켜 분말제를 제작하는 단계;

상기 건조된 분말제를 용매에 용해시켜 단백질제제와 혼합하는 단계; 및

상기 혼합된 단백질제제를 압출 및 필렛화하여 양식어류사료를 제작하는 단계를 포함하고,

상기 분말제는,

기능성 첨가제를 더 포함하되,

상기 기능성 첨가제는 셀룰로오스를 포함하는 내피재 0.2 중량부 대비 소수성 고분자와 친수성 고분자를 포함하는 외피재 0.1중량부를 포함하고, 상기 내피재와 외피재는 원형으로 형성되며,

상기 내피재 및 외피재의 내부에는 해록석(glaucanite) 1중량부대비, 칼슘카보네이트(CaCO3) 0.5중량부, 수산화칼슘(Ca(OH)2) 0.4중량부, 질산칼슘(Ca(NO3)2) 0.1중량부, 산화칼슘(CaO) 0.05중량부, 라베프라졸, 에스오메프라졸, 텍스란소프라졸 각각 0.1중량부 및 유기물 0.2 중량부를 포함하는 양식어류사료 제조방법.

청구항 2

청구항1에 있어서,

상기 규산염 광물은 화강암 35 ~ 45 중량%, 규장암 35 ~ 45 중량% 및 가리장석 10 ~ 20 중량%를 포함하는 양식어류사료 제조방법.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 분말제는 7 ~ 20 μ m 과장대의 92 ~ 97% 원적외선 방사율을 갖는 양식어류사료 제조방법.

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 미네랄 촉매제를 이용한 양식어류사료 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 물고기사육은 대형화, 기업화 및 기계화에 기반을 두고 성장하고 있다. 이에 따라 물고기사육은 한정된 공간에 밀집 사육을 하며, 물고기의 성장속도를 증가시키기 위하여 기계적인 사료급여로 사육을 실시하고

있다.

[0004] 다양한 연구결과로 기능성 물고기사료가 개발되었으며, 기능성 사료는 물고기의 성장속도를 증대시키고 밀집사육으로 인한 질병을 예방하기 위한 목적으로 연구개발 되었다. 물고기사료는 최근 자가공급 사료의 사용에서 공장에서 제조된 시판사료로 급속히 변화하고 있기 때문에 총 사료의 사용량에 대한 시판사료의 사용량 비율은 매우 높은실정이다. 사료자원의 수입의존도가 높은 우리나라는 기후변화에 따른 세계 곡물생산량 변화 및 잦은 외화환율 변동으로 인한 사료비는 물론 수급 불안정이 빈번하고, 이에 축산농가는 축산물 생산 및 축산 경영에 커다란 압박을 받고 있다. 이러한 문제 해결을 위하여 축산 농가에서는 다양한 사료자원의 개발에 심혈을 기울이고 있다.

[0005] 그러나 원료 사료의 특성을 제대로 고려하기 못한 상태에서 급여함으로써 생산비가 오히려 증가하거나 축산물의 질적 악화를 초래하는 악순환이 계속되고 있는 실정이며, 일부 수출용 비육돈은 반쯤되거나 제값을 받지 못하는 사례가 급증하는 것도 최근에 발생하고 있다.

[0006] 물고기용 사료에는 영양가치에 따른 분류, 주성분에 따른 분류 및 급여대상 축종에 따른 분류에서와 같이 많은 종류의 물고기사료들이 있다. 특히, 이러한 물고기사료 중에서도 옥수수의 경우에는 가장 많이 쓰여 지고 있는 곡물이라 할 수 있지만, 세계적으로 기후이상에 따라 그 생산량은 적어지고, 이에 따라 곡물가격은 천정부지로 오르는 악순환이 계속되고 있다. 사료로 옥수수를 사용하는 경우 너무 비싸기 때문에 물고기 사육 농가의 사료에 대한 부담은 이루 말할 수 없을 정도이다. 또한, 이러한 옥수수는 사료로서 매우 필요하지만 영양적인 측면에서 물고기에게 완벽하다 할 수 없다.

[0007] 본 발명의 배경이 되는 기술은 대한민국 등록특허 제10-1755090호(2017.07.06. 공고)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로, 물고기 사료제작시 미네랄 촉매제를 함께 사용함으로써, 물고기의 영양적인 부족한 부분을 채워줄 수 있는 미네랄 촉매제를 이용한 물고기사료 제조방법의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 실시예에 따르면, 규산염 광물을 아미노산 수용액에 침지시켜 규산염 용액을 제조하는 단계, 상기 규산염 용액을 결빙시키는 단계, 상기 규산염 용액을 해빙시키는 단계, 상기 규산염 용액을 건조시켜 분말제를 제작하는 단계, 상기 건조된 분말제를 용매에 용해시켜 단백질제제와 혼합하는 단계 및 상기 혼합된 단백질제제를 압출 및 펠렛화하여 양식어류사료를 제작하는 단계를 포함한다.

[0012] 상기 규산염 광물은 화강암 35 ~ 45 중량%, 규장암 35 ~ 45 중량% 및 가리장석 10 ~ 20 중량%를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 분말제는 7 ~ 20 μ m 파장대의 92 ~ 97% 원적외선 방사율을 가질 수 있다.

[0014] 상기 분말제는, 기능성 첨가제 1중량부를 더 포함하되, 상기 기능성 첨가제는 셀룰로오스를 포함하는 내피제 0.2 중량부 대비 소수성 고분자와 친수성 고분자를 포함하는 외피제 0.1를 포함하고, 상기 내피제와 외피제는 원형으로 형성되며, 상기 내부에는 싸이토키닌 0.5중량부를 포함하고, 해록석(glaucanite) 1중량부대비, 칼슘카보네이트(CaCO₃) 0.5중량부, 석회수(Ca(OH)₂) 0.4중량부, 질산칼슘(Ca(NO₃)₂) 0.1중량부, 산화칼슘(CaO) 0.05 중량부, 라베프라졸, 에스오메프라졸, 텍스란소프라졸 각각 0.1중량부 및 유기물 0.2 중량부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0016] 상기 방법 및 특징을 갖는 본 발명에 따르면, 양식어류사료에 규산염광물을 기초로하는 미네랄을 포함함으로써, 양식어류에 필요로하는 미네랄을 공급할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 양식어류사료 제조방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 구현예(態樣, aspect)(또는 실시예)들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0020] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 구현예(태양, 態樣, aspect)(또는 실시예)를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, ~포함하다~ 또는 ~이루어진다~ 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0021] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0022] 본 명세서에서 기재한 ~제1~, ~제2~ 등은 서로 다른 구성 요소들임을 구분하기 위해서 지칭할 것일 뿐, 제조된 순서에 구애받지 않는 것이며, 발명의 상세한 설명과 청구범위에서 그 명칭이 일치하지 않을 수 있다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 양식어류사료 제조방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0024] 도 1에서 나타난 것처럼, 본 발명의 실시예에 따른 양식어류사료 제조방법은, 규산염 용액을 제조하는 단계(S110), 결빙단계(S120), 해빙단계(S130), 분말제 제작단계(S140), 혼합단계(S150) 및 사료화단계(S160)를 포함한다.
- [0026] 먼저, 규산염 용액을 제조하는 단계(S110)는 규산염 광물을 아미노산 수용액에 침지시킨다. 먼저 규산염 광물은 화강암 35 ~ 45 중량%, 규장암 35 ~ 45 중량% 및 가리장석 10 ~ 20 중량%를 포함한다.
- [0027] 먼저, 규산염 광물의 미세분말은 층상구조를 구성하고 있는 Si-O 사면체시트와 결합한 Al-O 팔면체의 층상구조가 1:1층 또는 2:1층의 복합층을 형성하고 이 층상구조 사이에 H₂O 1분자와 아미노산 1분자가 평행시트 상으로 배열하여 규산염광물의 적외선 파장대가 물분자 진동 수와 같으므로 공명공진되어 흡수되고 이들간 반데르발스 힘(Van der Waals force)으로 강력히 흡착되어 평행시트 상으로 층간에 투입된다.
- [0028] 상기 이론은 이미 가리장석이 공기 중에서 탄소를 흡착하여 풍화되거나 물 속에서 수분을 흡수하여 용해될 때 H⁺ 이온의 교환반응으로 알려진 가설에 의해 뒷받침된다.
- [0029] 예컨대, 대기 중에서 빗물에 의하여
- [0030] $2KAlSi_3O_8 + H_2CO_3 + H_2O \rightarrow Al_2Si_2O_5(OH)_4 + 2OH + K_2CO_3 + 4SiO_2$
- [0031] 또는 물 속에서
- [0032] $2KAlSi_3O_8 + 3H_2O \rightarrow Al_2Si_2O_5(OH)_4 + 2OH + 2KOH + 4SiO_2$
- [0033] 이때, 아미노산 분자도 물 분자에 의해 끌려 층상구조에 투입된다. 층상 사이에 투입된 H₂O 분자는 동형치환에 의해 H⁺ 와 (OH)⁻기가 성인되고 광물성분의 Si⁴⁺, Al³⁺, Fe³⁺, Mg²⁺, K⁺등 양이온을 거동케하여 전하를 발생시킨다.
- [0034] 특히 물 분자 또는 유기체아미노산 분자의 O가 규산염 광물의 하면에 있는 저면산소 O와 공유결합하여 O²⁻음이온에 참여하면 표면전하는 높게 발진된다.
- [0035] 또, K이온이 핵심부에 끌어들여지고 아미노산의 NH₄의 반응에 의해 NH₄라디칼(radical)이 양이온에 관여하여 이온치환 능력이 향상된다 이러한 반응은 규산염 광물이 미분쇄되면서 더욱 만족할 만한 상태에 이르게 된다.

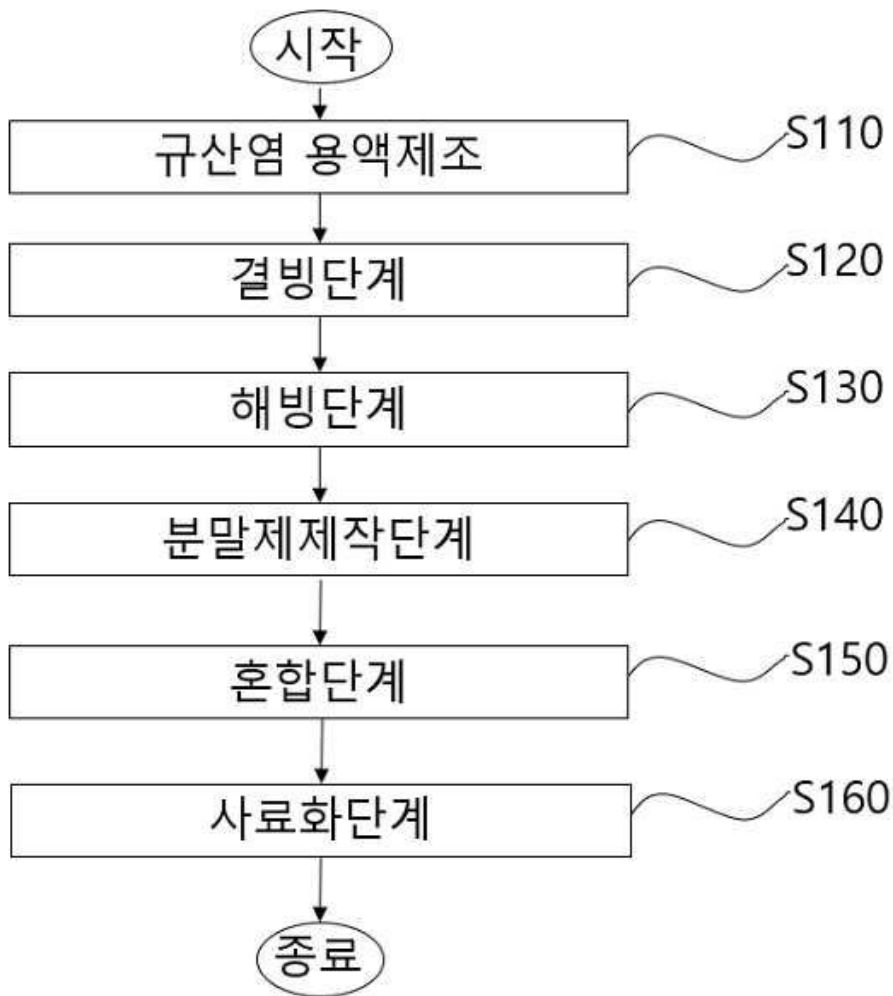
- [0036] 다음으로, 결빙단계(S120)는 제조된 규산염 용액을 냉각기를 이용하여 냉각시켜 규산염 용액을 얼린다. 즉, 용액의 형태로 형성되어 있는 규산염을 분말제로 제작하기 위해 낮은 온도를 가지는 냉각기를 통해 얼린다.
- [0037] 그러면 해빙단계(S130)는 얼려진 규산염 용액을 후술할 분말제 제작단계(S140)에서 분말제로 용이하게 제작하기 위해 일정 온도를 가지도록 온도 높이는 단계이다. 즉, 결빙된 규산염 용액을 전부 해빙하는 것이 아닌 일정 온도만 해빙하려 분말제를 제작하기 용이하게 제공한다.
- [0038] 다음으로, 분말제 제작단계(S140)는 해빙된 규산염 용액을 분말 형태로 제작한다. 이때 조성된 SiO 및 AlO 층상사이에 투입된 H_2O 분자와 아미노산 유기분자는 강력한 공유결합으로 자연상태에서는 층상구조에서 결코 탈퇴되지 않는다. 본 발명의 규산염 광물 분말이 물 분자에 의한 유기분자의 유지조성 외에도 적외선의 흡수 방사가 극대화 될 수 있는 분광이 성립되어야만 한다. 그 결과 물 분자의 H^+ 이온의 진동과 공진공명되어 물이 활성화되고 활성화된 물이 식물체와 인체 등 생태계에 활성을 부여하게 되기 때문이다. 물 분자는 공진된 바와 같이 H^+ 이온의 신축진동과 변각진동의 파장이 상온에서 $700\sim 1200\text{Hz}/\text{cm}^{-1}$ 이므로 본 발명 아미노산 유기분자 복합체인 규산염광물의 분말이 Si-O 사이에 흡수방사를 이루는데 저면산소 O가 결합된 규산염광물 분자의 진동에 중요한 인자가 된다.
- [0039] 그리고 규산염 광물을 아미노산 수용액에 5 내지 15일간 침지한 후 영하 20°C 이하로 결빙하고, 해빙한 상태에서 60°C 이하의 온도에서 표면 건조후 봉밀 분쇄기로 60 내지 2500nm 크기로 미분쇄하여 분말 형태로 제작하고, 이때 분말은 7 ~ 20 μm 파장대의 92 ~ 97% 원적외선 방사율을 가질 수 있다. 이러한 원적외선의 7 ~ 20 μm 파장대는 물 분자의 진동수인 $700\sim 1200\text{Hz}/\text{cm}^{-1}$ 와 유사하여, 점토 광물 중에서 이온 교환능력이 높은 벤토나이트보다 약 100배 이상의 원적외선 방사능력을 가질 수 있다.
- [0040] 다음으로, 혼합단계(S150)는 건조된 분말제를 용매에 용해시켜 단백질제제와 혼합한다. 이때, 사용되는 단백질제제의 경우, 단백질 함량이 높은 대두박, 기름을 짜고 난 치꺼기등의 동식물성 단백질원을 사용할 수 있다. 이때, 사용되는 곡물은 양식어류에 따라 달라질 수 있으며, 양식어류는 장어, 새우, 돔, 향어, 잉어, 매키 또는 가물치등일 수 있다.
- [0041] 다음으로, 사료화하는 단계(S160)는 혼합된 곡물을 압출시켜 펠렛형태로 제작하여 사료화한다.
- [0042] 이때, 사료화되는 양식어류의 사료는 사료의 제작방식에 따라 분류할 수 있는데, 이는 생사료, 배합사료, 뜨는 사료 및 가라앉는 사료로 각각 제작될 수 있다.
- [0043] 먼저, 생사료는 전갱이나 고등어등의 어류를 갈아서 일정한 모양을 만들어서 주는 방식으로, 필요시 기타 항생제나 성장촉진제등의 첨가물을 넣어 함께 제공할 수 있으며, 본 발명에서 사용되는 곡물과 함께 사용될 수 있다.
- [0044] 다음으로, 배합사료는 양식 어류가 영양학적으로 필요로하는 필수 영양소와 미량영양소를 모두 포함하고 있으며, 특히 생사료에비해 물에 쉽게 풀리지 않아 수질오염을 줄일 수 있으며, 영양학적으로 균형이 잡혀있어 어류의 성장에 도움을 제공할 수 있다.
- [0045] 다음으로, 뜨는사료와 가라앉는 사료는 물고기의 생태적 특성에 따라 사용되며, 양어장에서는 주로 가라앉는 사료를 사용한다.
- [0047] 또한, 분말제에 물고기에 필요한 영양성분을 포함하는 기능성 첨가제를 더 포함하되 상기 기능성 첨가제는 셀룰로오스를 포함하는 내피제 0.2 중량부 대비 소수성 고분자와 친수성 고분자를 포함하는 외피제 0.1중량부를 포함하고, 상기 내피제와 외피제는 원형으로 형성되며, 상기 내부에는 해록석(glaucanite) 1중량부대비, 칼슘카보네이트(CaCO_3) 0.5중량부, 석회수(Ca(OH)_2) 0.4중량부, 질산칼슘($\text{Ca(NO}_3)_2$) 0.1중량부, 산화칼슘(CaO) 0.05중량부, 라베프라졸, 에스오메프라졸, 텍스란소프라졸 각각 0.1중량부 및 유기물 0.2 중량부를 포함한다.
- [0048] 여기에서 내측이란 해록석(glaucanite) 1중량부대비, 칼슘카보네이트(CaCO_3) 0.5중량부, 석회수(Ca(OH)_2) 0.4중량부, 질산칼슘($\text{Ca(NO}_3)_2$) 0.1중량부, 산화칼슘(CaO) 0.05중량부, 라베프라졸, 에스오메프라졸, 텍스란소프라졸 각각 0.1중량부 및 유기물 0.2 중량부와 접촉되는 위치를 의미하고, 외측은 내측의 밖을 의미한다.
- [0049] 상기한 내피제는 0.2 중량부가 포함되는 것이 바람직한데, 내피제가 0.2 중량부를 초과 하는 경우, 무게를 지나치게 증대시켜 분산성을 저하시키며, 0.2 중량부 미만인 경우 싸이토키닌과 접촉하여 반응이 일어나는 우려가

있다.

- [0050] 그리고 외피재는 내피재의 외측에 형성되며 소수성 및 친수성 고분자를 포함할 수 있다. 먼저, 친수성 고분자는 물고기의 위 또는 자오이 점막에 부착성을 갖는 친수성 고분자로서 히드록시프로필메틸셀룰로오스, 히드록시에틸셀룰로오스, 히드록시프로필셀룰로오스, 카보머, 산화폴리에틸렌, 카르기난, 천연검, 구아검, 트라가칸타, 아카시아검, 로커스트빈검, 잔탄검, 알지네이트, 폴리비닐 알코올, 폴리비닐피롤리돈 및 이들의 혼합물로부터 이루어진 군으로부터 1종 이상선택되는 것일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0051] 또한, 소수성 고분자는 친수성 고분자와 함께 물에 용해되지 않는 것으로, 소수성 고분자는 메타크릴산 공중합체, 에틸셀룰로오스, 히드록시프로필메틸셀룰로오스 프탈레이트, 히드록시프로필메틸셀룰로오스 아세테이트 석시네이트, 셀룰로오스 아세테이트 프탈레이트 및 이들의 혼합물로 구성된 군으로부터 1종 이상 선택되는 것일 수 있으며, 바람직하게는 메타크릴산 공중합체 또는 에틸셀룰로오스를 사용할 수 있다.
- [0052] 이러한 내피재와 외피재는 마이크로 단위의 원형으로 형성되며, 곡물과 섞여 있는 상태에서는 원형으로 형성되어 있다가 물고기의 섭취를 통해 위나 장의 점막에 접촉되는 경우, 내부에 있는 영양 성분을 물고기에게 직접 제공할 수 있다.
- [0053] 먼저, 해록석은 1중량부로 사용되는 것이 바람직한데 1중량부보다 작게 사용되거나 많이 사용되는 경우 이온 교환제의 작용이 일어나지 않거나 과하게 일어나 필요로하는 이온 교환을 제공하지 못하는 단점이 있다.
- [0054] 그리고 칼슘카보네이트(CaCO₃) 0.5중량부, 석회수(Ca(OH)₂) 0.4중량부, 질산칼슘(Ca(NO₃)₂) 0.1중량부, 산화칼슘(CaO) 0.05중량부는 각각은 물고기에 필요로하는 영양성분으로 함께 포함되는 것으로써, 상세한 설명은 생략한다.
- [0055] 라베프라졸, 에스오메프라졸, 텍스란소프라졸은 물고기가 사료를 섭취하였을 때, 위산이 과도하게 발생하는 것을 방지하기 위해 각각 0.1중량부를 사용할 수 있으며, 각각 0.1 중량부보다 크게 사용되는 경우, 위산의 발생이 억제되어 물고기가 사료의 소화를 진행할 수 없게되며, 0.1 중량부보다 적게 사용되는 경우, 위산이 과도하게 발생하는 확률을 증대시켜, 물고기의 위 점막에 궤양등을 발생시킬 수 있다.
- [0056] 그리고, 유기물은 탄소기반의 화합물이며, 주로, 셀룰로오스, 탄닌, 큐틴 및 리그닌과 함께 다양한 단백질, 지질 및 탄수화물로 만들어지며, 물고기가 성장하는데 있어서 필수 영양소를 함께 포함한다. 이러한 유기물은 0.2 중량부로 사용되는 것이 바람직한데, 0.2 중량부보다 적게 사용되는 경우, 물고기가 필요로하는 영양성분을 적게 제공하여 성장을 늦출 수 있는 문제가 있으며, 0.2 중량부보다 많이 사용하는 경우, 과도한 영양성분을 섭취하여 다른 문제를 발생시킬 수 있다.
- [0058] 이상에서 첨부된 도면을 참조하여 설명한 본 발명은 통상의 기술자에 의하여 다양한 변형 및 변경이 가능하고, 청구범위를 통해 한정되지 않은 이러한 변형 및 변경은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

도면1



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

규산염 광물을 아미노산 수용액에 침지시켜 규산염 용액을 제조하는 단계;

상기 규산염 용액을 결빙시키는 단계;

상기 규산염 용액을 해빙시키는 단계;

상기 규산염 용액을 건조시켜 분말제를 제작하는 단계;

상기 건조된 분말제를 용매에 용해시켜 단백질제제와 혼합하는 단계; 및

상기 혼합된 단백질제제를 압출 및 필렛화하여 양식어류사료를 제작하는 단계를 포함하고,

상기 분말제는,

기능성 첨가제를 더 포함하되,

상기 기능성 첨가제는 셀룰로오스를 포함하는 내피재 0.2 중량부 대비 소수성 고분자와 친수성 고분자를 포함하는 외피재 0.1중량부를 포함하고, 상기 내피재와 외피재는 원형으로 형성되며,

상기 내부에는 해록석(glaucanite) 1중량부대비, 칼슘카보네이트(CaCO₃) 0.5중량부, 석회수(Ca(OH)₂) 0.4중량부, 질산칼슘(Ca(NO₃)₂) 0.1중량부, 산화칼슘(CaO) 0.05중량부, 라베프라졸, 에스오메프라졸, 텍스란소프라졸 각각 0.1중량부 및 유기물 0.2 중량부를 포함하는 양식어류사료 제조방법.

【변경후】

규산염 광물을 아미노산 수용액에 침지시켜 규산염 용액을 제조하는 단계;

상기 규산염 용액을 결빙시키는 단계;

상기 규산염 용액을 해빙시키는 단계;

상기 규산염 용액을 건조시켜 분말제를 제작하는 단계;

상기 건조된 분말제를 용매에 용해시켜 단백질제제와 혼합하는 단계; 및

상기 혼합된 단백질제제를 압출 및 필렛화하여 양식어류사료를 제작하는 단계를 포함하고,

상기 분말제는,

기능성 첨가제를 더 포함하되,

상기 기능성 첨가제는 셀룰로오스를 포함하는 내피재 0.2 중량부 대비 소수성 고분자와 친수성 고분자를 포함하는 외피재 0.1중량부를 포함하고, 상기 내피재와 외피재는 원형으로 형성되며,

상기 내피재 및 외피재의 내부에는 해록석(glaucanite) 1중량부대비, 칼슘카보네이트(CaCO₃) 0.5중량부, 수산화칼슘(Ca(OH)₂) 0.4중량부, 질산칼슘(Ca(NO₃)₂) 0.1중량부, 산화칼슘(CaO) 0.05중량부, 라베프라졸, 에스오메프라졸, 텍스란소프라졸 각각 0.1중량부 및 유기물 0.2 중량부를 포함하는 양식어류사료 제조방법.