(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 6 月 19 日(19.06.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/092068 A1

(51) 国際特許分類:
A23K 1/00 (2006.01) *C02F 3/12* (2006.01)
A01K 61/00 (2006.01) *C02F 3/32* (2006.01)
A23K 1/16 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/083051

(22) 国際出願日: 2013 年 12 月 10 日(10.12.2013)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2012-271515 2012 年 12 月 12 日(12.12.2012) JP

(71) 出願人: 栗田工業株式会社(KURITA WATER INDUSTRIES LTD.) [JP/JP]; 〒1640001 東京都中野区中野四丁目１０番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 東 ひろみ(AZUMA, Hiromi); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目１０番１号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP). 深瀬 哲朗(FUKASE, Tetsurou); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目１０番１号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP). 中山 哲(NAKAYAMA, Satoshi); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目１０番１号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 重野 剛(SHIGENO, Tsuyoshi); 〒1600022 東京都新宿区新宿二丁目５番１０号日伸ビル９階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

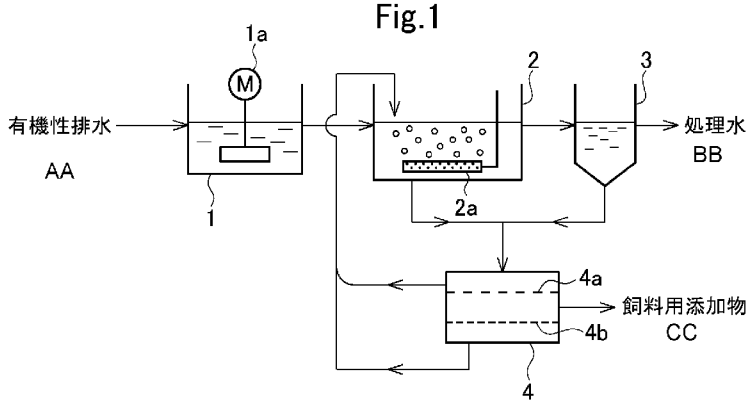
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: METHOD FOR PRODUCING MATERIAL FOR FEEDSTUFF ADDITIVE

(54) 発明の名称 : 飼料用添加物の原料の生産方法

Fig.1



AA Organic wastewater
BB Treated water
CC Feedstuff additive

(57) **Abstract**: Provided is a method for producing a material for a feedstuff additive, said method allowing the stable culturing of microorganisms which include large amounts of amino acids and which are used as a material for feedstuff additives. This method for producing a material for a feedstuff additive comprises: a first biotreatment step for obtaining a first biotreatment solution including dispersive bacteria by introducing an organic wastewater containing greater than or equal to 40 wt% protein into a first biotreatment tank and subjecting said organic wastewater to an aerobic biotreatment by means of bacteria; a second biotreatment step for obtaining a second biotreatment solution by introducing said first biotreatment solution into a second biotreatment tank and subjecting said first biotreatment solution to an activated-sludge treatment; a solid-liquid separation step for separating said second biotreatment solution into separated sludge and separated water; and a sludge separation step for obtaining a material for a feedstuff additive by taking out a portion of the sludge inside said second biotreatment tank and/or at least a portion of said separated sludge.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/092068 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

飼料添加物の原料として用いられる、アミノ酸を多く含む微小動物を安定して培養することができる飼料用添加物の原料の生産方法が提供される。たんぱく質を４０ｗｔ％以上含む有機性排水を、第１生物処理槽に導入して細菌により好気性生物処理して分散性細菌を含む第１生物処理液を得る第１生物処理工程と、第１生物処理液を第２生物処理槽に導入して活性汚泥処理して第２生物処理液を得る第２生物処理工程と、第２生物処理液を分離汚泥と分離水とに固液分離する固液分離工程と、第２生物処理槽の槽内汚泥の一部及び／又は該分離汚泥の少なくとも一部を取り出して飼料用添加物の原料として得る汚泥分離工程とを有する飼料用添加物の原料の生産方法。

明　細　書

発明の名称 ： 飼料用添加物の原料の生産方法

技術分野

[0001] 本発明は、有機性排水を用いて畜産、水産等に使用する飼料添加物を効率的に生産する方法に関する。

背景技術

[0002] 世界的な天然資源の枯渇に伴い、養殖の飼料原料となる魚粉などの動物性たんぱく質が減少し、その価格も高騰している。植物性の代替たんぱく質が利用されつつあるが、消化性や嗜好性が低く、そのため飼料効率が低いなど問題があり、安価な動物性たんぱく質が求められている。

[0003] 海産魚の種苗等の生産用の動物性飼料としてワムシが広く用いられている。ワムシの培養方法として、特許文献１（特開昭５７－６５１３７）には、食品加工排水などの有機性排水の生物処理汚泥を流下させてワムシを培養することが記載されている。特許文献２（特公昭６３－３７６１１）にはワムシを培養してプランクトンネットで分離濃縮することが記載されている。

[0004] 特許文献３（特開２０１０－１８７６１２）には、アミノ酸を含有する、魚の成長性の優れた養魚用飼料が記載されている。

[0005] 特許文献１，２の方法は、ワムシを培養、濃縮するものであるが、いずれもワムシを養魚用の飼料そのものとして使用するものであり、また嗜好性を高めるという観点はない。特許文献３の飼料では、飼料に添加するアミノ酸として合成されたアミノ酸を用いるため製造コストが高くなるという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開昭５７－６５１３７

特許文献2：特公昭６３－３７６１１

特許文献3：特開２０１０－１８７６１２

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、飼料の嗜好性を高めるための飼料添加物として用いられる、アミノ酸を多く含む微小動物を安定して培養して飼料添加物の原料として得ることができる飼料用添加物の原料の生産方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 第１発明の飼料用添加物の原料の生産方法は、たんぱく質を４０ｗｔ％以上含む有機性排水を、第１生物処理槽に導入して細菌により好気性生物処理して分散性細菌を含む第１生物処理液を得る第１生物処理工程と、第１生物処理液を第２生物処理槽に導入して活性汚泥処理して第２生物処理液を得る第２生物処理工程と、第２生物処理槽の槽内汚泥の一部を取り出して飼料用添加物の原料として得る汚泥分離工程とを有する。

[0009] 第２発明の飼料用添加物の原料の生産方法は、たんぱく質を４０ｗｔ％以上含む有機性排水を、第１生物処理槽に導入して細菌により好気性生物処理して分散性細菌を含む第１生物処理液を得る第１生物処理工程と、第１生物処理液を第２生物処理槽に導入して活性汚泥処理して第２生物処理液を得る第２生物処理工程と、第２生物処理液を分離汚泥と分離水とに固液分離する固液分離工程と、第２生物処理槽の槽内汚泥の一部及び／又は該分離汚泥の少なくとも一部を取り出して飼料用添加物の原料として得る汚泥分離工程とを有する。

[0010] 第１及び第２発明の飼料用添加物の原料の生産方法の第２生物処理工程では、第１生物処理液を第２生物処理槽に導入して活性汚泥処理して第２生物処理液を得ると共に第１生物処理液に含まれる分散性細菌を微小動物によって捕食させることにより微小動物を培養することが好ましい。

[0011] 第１及び第２発明において、汚泥分離工程は、目合い５００～２０００μｍの第１濾過材によって濾過する第１濾過工程と、第１濾過工程後に目合い２０～５０μｍの第２濾過材によって濾過する第２濾過工程とを行い、第１濾過材を通過し、第２濾過材を通過しないものを飼料用添加物として得るも

のであることが好ましい。この場合、第１濾過材不通過の汚泥と、第２濾過材の通過液とを第２生物処理槽に返送することが好ましい。

[0012] 第１及び第２発明において、第１生物処理槽のＢＯＤ汚泥負荷が２～１２ｋｇ／ｋｇ－ＭＬＳＳ／ｄであることが好ましい。

[0013] 第１及び第２発明において、第１生物処理工程における第１生物処理槽のＤＯは１ｍｇ／Ｌ以上であることが好ましい。また、第１生物処理槽の滞留時間は２～１２時間であることが好ましい。

[0014] 第１及び第２発明において、前記有機性排水に糖質および／または粗脂肪が含まれていることが好ましい。

発明の効果

[0015] 本発明で製造された飼料添加物の原料はアミノ酸を豊富に含有し、魚等の嗜好性を向上する効果を有する。即ち、本発明では、第１生物処理槽に導入する有機性排水がたんぱく質を４０ｗｔ％以上含むため、嗜好性を向上させるアミノ酸に富んだワムシ等の微小動物を含む固形物を連続的にきわめて効率的に生産することが可能となり、安価な飼料製造が可能となる。

[0016] 本発明において、飼料添加物の原料としてのワムシ等の微小動物を、食品工場から出る煮汁など副生成物を用いて培養することにより、資源保全かつ循環社会的に貢献するだけでなく、安全で安価な原料を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]実施の形態に係る飼料用添加物の培養方法のフロー図である。

発明を実施するための形態

[0018] 本発明では、図１のように、たんぱく質を４０ｗｔ％以上例えば４０～６０ｗｔ％含む有機性排水を第１の好気性反応槽（生物処理槽）１にて好気的に処理して細菌を培養し、この第１の生物処理槽１からの第１処理水を第２の好気性反応槽（生物処理槽）２に導入して第１処理水に含まれる分散菌を微小動物（原生動物、後生動物）に捕食させることにより微小動物を培養する。図１では、この第２の好気性反応槽２からの第２処理水を沈殿槽３に導

入し、固液分離し、処理水を系外に取り出す。

[0019] 第２の好気性反応槽２内の汚泥の一部と、この沈殿槽３で沈降した汚泥を濃縮槽４に導入する。濃縮槽４内には目合いの大きい第１の濾過材４ａと目合いの小さい第２の濾過材４ｂとが設けられており、第１の濾過材４ａを通過し、第２の濾過材４ｂを通過しない大きさの後生動物と汚泥を飼料用添加物又はその原料として収穫する。

[0020] たんぱく質を４０ｗｔ％以上含む有機性排水としては、食品工場排水（例えば食品工場からの煮汁）、魚粉分散水、畜産排水、血液排水、米とぎ排水等の穀物粉末分散水、生ごみ破砕物の分散水、廃牛乳、廃飲料などが例示される。この有機性排水は、糖質および／または粗脂肪を合わせて１０ｗｔ％以上、例えば１０～４０ｗｔ％特に２０～４０ｗｔ％含むことが好ましい。この理由は、これら成分は微小動物の増殖に必要な成分であるからである。

[0021] この有機性排水を第１の好気性反応槽１に好ましくは滞留時間２～１２時間となるよう連続的に通水し、細菌によりＢＯＤ成分（有機成分）を菌体に変換（菌体培養）する。

[0022] この第１の好気性反応槽１では、ワムシ等の微小動物の餌となる細菌を培養する。ワムシ等の微小動物の餌となる細菌は、３～２０μｍ程度、特に５～１０μｍの微小フロックを形成しており、かつたんぱく質、糖質が豊富なものが好適である。

[0023] このような微小フロックの分散性細菌は、たんぱく質及び糖質を含む基質、望ましくは可溶性の高分子化合物を基質として、滞留時間２～１２時間程度で好気性条件下、連続培養することにより得られる。第１の好気性反応槽１のＤＯ濃度は、好ましくは１ｍｇ／Ｌ以上、特に２～１０ｍｇ／Ｌである。図１のように、第１の好気性反応槽１に攪拌機１ａを設けて強攪拌することが望ましい。

[0024] 本発明は、微小動物を用いた有機性排水の生物処理（例えば特開２００６－２４７４９４）とは異なり、微小動物の安定した大量培養を目的とするので、第１の好気性反応槽のＢＯＤ汚泥負荷を２ｋｇ／ｋｇ－ＭＬＳＳ／ｄ以

上、例えば２～１２ｋｇ／ｋｇ－ＭＬＳＳ／ｄのように非常に高くし、かつＤＯ（溶存酸素）濃度を１ｍｇ／Ｌ以上例えば１～１０ｍｇ／Ｌ特に２～１０ｍｇ／Ｌに高くする。さらにこのとき、攪拌強度Ｇ値５～１００s^{-1}という強攪拌でＤＯを槽内全体にまんべんなく供給することによって、分散性細菌が粗大フロック化することを抑制することが望ましい。

[0025] 第１の好気性反応槽１のｐＨは５～９が好ましく、基質に油を含む場合は、やや高め、具体的には８～９程度が好ましい。

[0026] 第１の好気性反応槽１の滞留時間は、前述の通り２～１２時間が好ましいが、有機性排水として溶解性の可溶性でんぷん、魚肉エキス等を使用する場合は２～８時間程度、魚粉や穀物粉末等固形性のものを用いる場合は６～１２時間程度が好ましい。

[0027] 第１の好気性反応槽１の温度は３０～３５℃が好ましいが、１０～４０℃の範囲であればよい。

[0028] このような条件で細菌を培養することにより、投入した有機性排水中の有機物重量の４０～７０％例えばほぼ５０％の、栄養価の高い、微小動物の捕食に好適な分散菌が連続的に生産される。この有機性排水中のたんぱく質含有量が多いため、細菌はアミノ酸を豊富に含んだものとなり、その結果、この細菌を捕食した微小動物もアミノ酸を多く含むものとなる。

[0029] 第２の好気性反応槽２では、微小動物を連続的に培養する。培養開始時は、好ましくは微小動物を少量添加すると共に、場合によっては、食品工場等の活性汚泥等を添加し、散気管２ａ等の曝気手段により曝気してＤＯ濃度を好ましくは１ｍｇ／Ｌ以上例えば１～１０ｍｇ／Ｌ特に２～１０ｍｇ／Ｌに維持しながら、第１の好気性反応槽１からの第１処理水を添加する。この添加は連続式とすることが好ましいが、初期は回分式の添加でもよい。第２の好気性反応槽２は、ｐＨを７～８に維持することが望ましい。第２の好気性反応槽２の温度を２５～３０℃に維持すると、一日あたり後生動物の重量とほぼ同量の細菌を食するので、これを目安に第１処理水を添加するのが好ましい。

[0030] この操作を継続すると、第２の好気性反応槽２の微小動物を含む固形物は、乾燥重量で３～１０ｇ／Ｌ程度の濃度で安定する。槽内の微小動物種は、後生動物であるワムシ類を主体とし、ゾウリムシ、アルテミア類、ミジンコ類等を少量含むものとなる。

[0031] この第２の好気性反応槽２からの第２処理水を沈殿槽３に導入し、固液分離し、処理水を系外に取り出す。

[0032] 後生動物を収穫するには、濃縮槽４内の上段側に第１の濾過材４ａを張設し、下段側に第２の濾過材４ｂを張設し、第１の濾過材４ａの上側に第２の好気性反応槽２の沈降汚泥と、沈殿槽３の沈降汚泥とを導入する。第１の濾過材４ａを通過するが、第２の濾過材４ｂを通過しない大きさの後生動物と汚泥を濃縮槽４から取り出し、後生動物含有汚泥を飼料用添加物の原料として収穫する。

[0033] 第１の濾過材４ａの目合いは５００～２０００μｍ特に１０００～１５００μｍが好適であり、第２の濾過材４ｂの目合いは２０～５０μｍ特に２０～３０μｍが好適である。これにより、粒径２０～２０００μｍ特に５０～５００μｍの後生動物含有汚泥が飼料用添加物として濃縮槽４から収穫される。

[0034] 第１の濾過材４ａ不通過の粒径の大きい汚泥と、第２の濾過材４ｂを通過した微細汚泥、分散菌、原生動物及び溶解性有機成分等を含む液分とを第２の好気性反応槽２に返送することが好ましい。

[0035] 本発明では、沈殿槽３からの汚泥のみを濃縮槽４に導入してもよい。

[0036] 後生動物の収穫に当たっては、全量ではなく一部の後生動物を残すように収穫することが望ましい。毎日１回、前日に増えた分のみ収穫するようにしてもよい。後生動物の増える量（重量）は、与えた細菌の重量の３０～４０％である。前述の通り、第１の好気性反応槽１では、投入した糖類、たんぱく質の約５０％が細菌に変換されるので、第１の好気性反応槽１に投入した糖類及びたんぱく質の１５～２０ｗｔ％程度の後生動物が生産される。

[0037] 収穫した後生動物を含む汚泥は、そのまま飼料用添加物とされてもよく、

脱水されて飼料用添加物とされてもよく、乾燥されてから飼料用添加物とされてもよい。また、その他の添加物が添加されてもよい。その他の添加物としては、ビタミン、ミネラル、抗生物質、食品添加物などが例示される。

[0038] 本発明では、製造された飼料用添加物は、遊離アミノ酸を、乾燥状態において０．０１～１０ｗｔ％、特に１～１０ｗｔ％含むことが好ましい。このように遊離アミノ酸を多く含む後生動物は、接餌促進作用に優れる。遊離アミノ酸としては、アルギニン、リジン、ロイシン、イソロイシン、バリン、アラニン、グリシン、プロリン、グルタミン酸が好適である。この乾燥状態における遊離アミノ酸含有率とは、アミノ酸自動分析での遊離アミノ酸含有率を表わす。

[0039] 本発明方法によって製造された飼料用添加物を、魚粉などの飼料と混合することにより混合飼料が製造される。混合飼料中の飼料用添加物の好ましい配合量は、混合飼料を１０５℃で恒量になるまで乾燥した状態において０．５～２０ｗｔ％特に１～１０ｗｔ％である。

[0040] 飼料としては、魚粉、穀物類、大豆類、グルテンミール、小麦粉、飼料用酵母、油脂類などの１種又は２種以上を用いることができる。

実施例

[0041] ＜実施例１＞

図１のフローに従って下記条件で微小動物を培養し、後生動物含有汚泥を収穫した。なお、第１の濾過材４ａの目合いは１０００μｍ、第２の濾過材４ｂの目合いは２０μｍである。第１の濾過材４ａ不通過の汚泥と第２の濾過材４ｂ通過液との全量を第２の好気性反応槽２に返送した。

[0042] 原水：たんぱく質５０ｗｔ％、糖質３０ｗｔ％、粗脂肪５ｗｔ％を含む魚加工排水

第１の好気性反応槽

ＢＯＤ汚泥負荷：５ｋｇ／ｋｇ－ＭＬＳＳ／ｄ

攪拌強度Ｇ値：５s^{-1}

ＤＯ：２ｍｇ／Ｌ

ｐＨ：７．０

温度：２７℃

第２の好気性反応槽

ＳＲＴ：２５日

ＤＯ：２ｍｇ／Ｌ

ｐＨ：７．０

温度：２７℃

[0043] 得られた後生動物含有汚泥を脱水し、１０５℃で恒量になるまで乾燥させた。この乾燥汚泥の一部を分取し、後生動物を取り出して後生動物含有率を測定したところ、乾燥汚泥に対し１０ｗｔ％であった。

[0044] また、この乾燥汚泥についてアミノ酸自動分析法によってアミノ酸量を分析したところ、主な遊離アミノ酸量は、

遊離アラニン：０．９５ｗｔ％、

遊離グリシン：０．３９ｗｔ％、

遊離プロリン：０．３９ｗｔ％

遊離グルタミン酸：０．９３ｗｔ％

（合計２．６６ｗｔ％）であるから、アミノ酸が多いことが認められた。

[0045] 上記の後生動物含有汚泥を脱水及び乾燥して水分含有率６ｗｔ％の飼料用添加物を製造した。市販の養魚用配合飼料（日本水産株式会社、ニッスイ初期飼料Ｄ－２、主な遊離アミノ酸濃度合計１．２ｗｔ％程度）９０重量部と、この飼料用添加物１０重量部とを混合して混合飼料を調製した。

[0046] この混合飼料を用いてタイ稚魚２０匹（平均体重３３．０ｇ）を６週間飼育し、平均体重を測定したところ、５６．５ｇであった。

[0047] ＜比較例１＞

飼料として上記養魚用配合飼料のみを用い、実施例１と同様にしてタイ稚魚２０匹を６週間飼育して平均体重を測定したところ、５０．７ｇであった。この結果より、アミノ酸を多く含む実施例１の飼料用添加物は嗜好性を向上させる効果があることが示された。

[0048] ＜比較例２＞

実施例１において原水水質を下記条件に変えて培養した。

原水：たんぱく質２０ｗｔ％、糖質１０ｗｔ％、粗脂肪５ｗｔ％を含む飼料製造工程排水

[0049] この後生動物含有汚泥を実施例１と同様に脱水及び乾燥し、後生動物含有率を測定したところ１０ｗｔ％であり、またアミノ酸分析の結果、乾燥状態の主な遊離アミノ酸量は、

遊離アラニン：０．０１ｗｔ％、

遊離グリシン：０．０４ｗｔ％、

遊離プロリン：検出されず

遊離グルタミン酸：０．０７ｗｔ％

（合計０．１２ｗｔ％）であり、実施例１に比べてアミノ酸量が著しく少なく、さらに比較例１で用いた市販飼料と比較してもアミノ酸量は少なかった。

[0050] この後生動物含有汚泥を脱水及び乾燥して製造した水分含有率６ｗｔ％の飼料用添加物を用いたこと以外は実施例１と同様にして混合飼料を調製し、同様に、タイ稚魚２０匹を６週間飼育して平均体重を測定したところ、４４．５ｇであった。

[0051] 本発明を特定の態様を用いて詳細に説明したが、本発明の意図と範囲を離れることなく様々な変更が可能であることは当業者に明らかである。

本出願は、２０１２年１２月１２日付で出願された日本特許出願２０１２－２７１５１５に基づいており、その全体が引用により援用される。

符号の説明

[0052] １ 第１の好気性反応槽

２ 第２の好気性反応槽

３ 沈殿槽

４ 濃縮槽

４ａ 第１の濾過材

４ｂ　第２の濾過材

請求の範囲

[請求項1] たんぱく質を４０ｗｔ％以上含む有機性排水を、第１生物処理槽に導入して細菌により好気性生物処理して分散性細菌を含む第１生物処理液を得る第１生物処理工程と、

第１生物処理液を第２生物処理槽に導入して活性汚泥処理して第２生物処理液を得る第２生物処理工程と、

第２生物処理槽の槽内汚泥の一部を取り出して飼料用添加物の原料として得る汚泥分離工程と

を有する飼料用添加物の原料の生産方法。

[請求項2] たんぱく質を４０ｗｔ％以上含む有機性排水を、第１生物処理槽に導入して細菌により好気性生物処理して分散性細菌を含む第１生物処理液を得る第１生物処理工程と、

第１生物処理液を第２生物処理槽に導入して活性汚泥処理して第２生物処理液を得る第２生物処理工程と、

第２生物処理液を分離汚泥と分離水とに固液分離する固液分離工程と、

第２生物処理槽の槽内汚泥の一部及び／又は該分離汚泥の少なくとも一部を取り出して飼料用添加物の原料として得る汚泥分離工程と

を有する飼料用添加物の原料の生産方法。

[請求項3] 請求項１又は２において、前記汚泥分離工程において、

目合い５００～２０００μｍの第１濾過材によって濾過する第１濾過工程と、

第１濾過工程後に目合い２０～５０μｍの第２濾過材によって濾過する第２濾過工程と

を行い、第１濾過材を通過し、第２濾過材を通過しないものを飼料用添加物の原料として得ることを特徴とする飼料用添加物の原料の生産方法。

[請求項4] 請求項３において、第１濾過材不通過の汚泥と、第２濾過材の通過

液とを第２生物処理槽に返送することを特徴とする飼料用添加物の原料の生産方法。

[請求項5] 請求項１又は２において、第１生物処理工程における第１生物処理槽のＢＯＤ汚泥負荷が２～１２ｋｇ／ｋｇ－ＭＬＳＳ／ｄであることを特徴とする飼料用添加物の原料の生産方法。

[請求項6] 請求項１又は２において、第１生物処理工程における第１生物処理槽のＤＯが１～１０ｍｇ／Ｌ以上であることを特徴とする飼料用添加物の原料の生産方法。

[請求項7] 請求項１又は２において、第１生物処理工程における第１生物処理槽の滞留時間が２～１２時間であることを特徴とする飼料用添加物の原料の生産方法。

[請求項8] 請求項１又は２において、前記有機性排水が糖質および／または粗脂肪を１０～４０ｗｔ％含有することを特徴とする飼料用添加物の原料の生産方法。

[請求項9] 請求項１又は２において、前記有機性排水は、食品工場排水、魚粉分散水、畜産排水、血液排水、穀物粉末分散水、生ゴミ破砕物の分散水、廃牛乳又は廃飲料であることを特徴とする飼料用添加物の原料の生産方法。

[請求項10] 請求項１又は２において、前記有機性排水は食品工場排水であることを特徴とする飼料用添加物の原料の生産方法。

[請求項11] 請求項１又は２において、第１生物処理槽内を撹拌強度Ｇ値５～１００s^{-1}で撹拌することを特徴とする飼料用添加物の原料の生産方法。

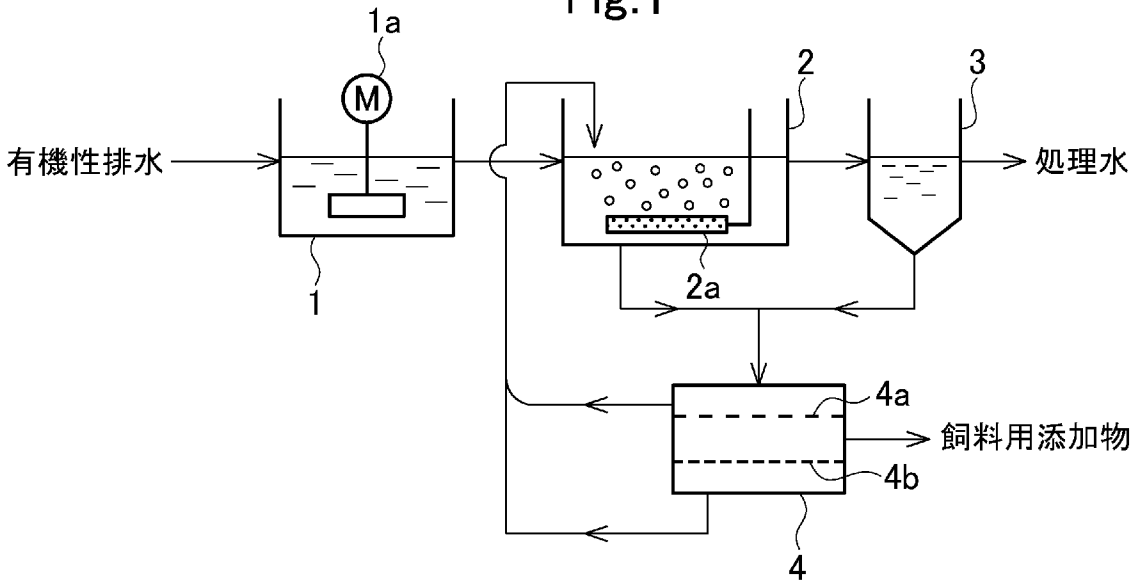
[請求項12] 請求項１又は２において、第２生物処理槽内の固形物はワムシ類を主体とする微小動物を含むことを特徴とする飼料用添加物の原料の生産方法。

[請求項13] 請求項１又は２において、製造された飼料用添加物は乾燥状態において遊離アミノ酸を０．０１～１０ｗｔ％含むことを特徴とする飼料

用添加物の原料の生産方法。

[図1]

Fig.1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/083051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A23K1/00(2006.01)i, *A01K61/00*(2006.01)i, *A23K1/16*(2006.01)i, *C02F3/12*(2006.01)i, *C02F3/32*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A23K1/00-3/04, A01K61/00, C02F3/12, C02F3/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JSTPlus/JST7580(JDreamIII), Science Direct

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-43586 A (Kurita Water Industries Ltd.), 16 February 2006 (16.02.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 2003-285099 A (NTT Auto Leasing Co., Ltd.), 07 October 2003 (07.10.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 2000-246284 A (Nishihara Environmental Sanitation Research Corp.), 12 September 2000 (12.09.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 March, 2014 (10.03.14)	18 March, 2014 (18.03.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/083051

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-502485 A (Oberon FMR, Inc.), 17 January 2011 (17.01.2011), entire text; all drawings & US 2009/0114602 A1 & US 2012/0027913 A1 & EP 2215213 A & WO 2009/059163 A1 & AU 2008318492 A & CA 2704433 A & MX 2010004717 A	1-13

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０８３０５１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A23K1/00(2006.01)i, A01K61/00(2006.01)i, A23K1/16(2006.01)i, C02F3/12(2006.01)i, C02F3/32(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A23K1/00-3/04, A01K61/00, C02F3/12, C02F3/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

JSTPlus/JST7580(JDreamIII), Science Direct

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2006-43586 A (栗田工業株式会社) 2006.02.16, 全文、全図（ファミリーなし）	１－１３
A	JP 2003-285099 A (エヌ・ティ・ティ・オートリース株式会社) 2003.10.07, 全文、全図（ファミリーなし）	１－１３
A	JP 2000-246284 A (株式会社西原環境衛生研究所) 2000.09.12, 全文、全図（ファミリーなし）	１－１３

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １０．０３．２０１４	国際調査報告の発送日 １８．０３．２０１４
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｂ　２９１４ 松本　隆彦 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２３７

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ａ	JP 2011-502485 A（オペロン　エフエムアール，インコーポレイテッド）2011.01.17，全文、全図 & US 2009/0114602 A1 & US 2012/0027913 A1 & EP 2215213 A & WO 2009/059163 A1 & AU 2008318492 A & CA 2704433 A & MX 2010004717 A	１－１３