



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0031741

(51)⁷ C02F 1/58; C02F 3/10; A01K 63/04

(13) B

(21) 1-2016-00147

(22) 10/09/2013

(86) PCT/JP2013/074337 10/09/2013

(87) WO 2015/008397 A1 22/01/2015

(30) 2013-147354 16/07/2013 JP

(45) 25/05/2022 410

(43) 25/05/2016 338A

(73) TAIHEIYO CEMENT CORPORATION (JP)

3-5, Daiba 2-chome, Minato-ku, Tokyo 1358578 Japan

(72) NISHIJO, Akiko (JP); KAMIYA, Takashi (JP); ABE, Nobuhiko (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP LỌC NƯỚC Ở TRANG TRẠI NUÔI TRỒNG THỦY SẢN CÁ VÀ ĐỘNG VẬT THỦY SINH KHÔNG XƯƠNG SỐNG CÓ VỎ

(57) Sáng chế đề cập đến vật liệu lọc nước. Trong đó, vật liệu lọc nước này có khả năng làm giảm đáng kể nồng độ của các thành phần có hại trong nước nuôi trồng trong khoảng thời gian ngắn ngay cả ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ trong khu vực gần nhiệt đới hoặc khu vực tương tự, trong đó nước nuôi trồng có nhiệt độ nước là, ví dụ, nhiệt độ lớn hơn 20°C.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ. Trong đó, phương pháp lọc nước này sử dụng vật liệu lọc nước đã nêu trên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật liệu lọc nước và phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ bằng cách sử dụng vật liệu lọc nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong nước nuôi trồng ở trang trại nuôi trồng thủy sản cho cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ, như cá, tôm, cua, hoặc các loài tương tự, thành phần photpho hòa tan trong nước, ion amoni, và thành phần tương tự có nguồn gốc từ thức ăn thừa, chất bài tiết từ cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ, và nguồn gốc tương tự làm suy giảm chất lượng nước của nước nuôi trồng, và ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng của cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ.

Do đó, đến nay đã có nhiều phương pháp khác nhau được đề xuất để loại bỏ thành phần photpho hòa tan trong nước và ion amoni khỏi nước nuôi trồng.

Ví dụ, trong tài liệu sáng chế 1, bộc lộ phương pháp lọc bể nước, bao gồm việc nhúng vật liệu lọc xốp được tạo thành chủ yếu từ canxi silicat có độ xốp từ 50% đến 90% trong bể nước. Trong tài liệu sáng chế 1, cũng bộc lộ các ví dụ sản xuất của vật liệu lọc gel CSH, vật liệu lọc tobermorit, và vật liệu lọc xonotlit làm các ví dụ sản xuất của vật liệu lọc xốp. Mỗi vật liệu lọc trong các ví dụ sản xuất này có đường kính hạt từ 5mm đến 10mm. Ngoài ra, trong tài liệu sáng chế 1, cũng bộc lộ, theo phương pháp lọc, các chất gây bất tiện cho chỗ trú ngụ của cá, như vật liệu hữu cơ, amoniac, và photphorơ, được loại bỏ khỏi bể nước dùng cho cá nuôi trồng thủy sản và trạng thái nước trong sạch được duy trì trong khoảng thời gian dài.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế:

[Tài liệu sáng chế 1] JP 63-42788 A

Trong nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ (ví dụ nhỏ nhất là cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ) trong ao nuôi trồng thủy sản hoặc môi trường tương tự tại Nhật Bản vào mùa hè hoặc khu vực gần nhiệt đới hoặc nhiệt đới, như khu vực Đông Nam Á, các nồng độ của thành phần photpho hòa tan trong nước, ion amoni, và các chất tương tự có nguồn gốc từ thức ăn thừa, chất bài tiết từ cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ và các nguồn tương tự được tăng lên trừ khi chất lượng nước của nước nuôi trồng được kiểm soát thích hợp. Kết quả là, các vi sinh vật, tảo, và các loài tương tự phát triển với lượng lớn trong nước nuôi trồng, và cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ bị bệnh hoặc chết trong số trường hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất vật liệu lọc nước có khả năng làm giảm đáng kể nồng độ của các thành phần có hại trong nước nuôi trồng, như là thành phần photpho hòa tan trong nước và ion amoni, có nguồn gốc từ thức ăn thừa, chất bài tiết từ cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ, và nguồn gốc tương tự, trong khoảng thời gian ngắn ngay cả ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ trong khu vực gần nhiệt đới hoặc khu vực tương tự, trong đó nước nuôi trồng có nhiệt độ nước, ví dụ, lớn hơn 20°C, và phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ bằng cách sử dụng vật liệu lọc nước.

Các tác giả của sáng chế đã thực hiện nghiên cứu chuyên sâu để giải quyết vấn đề nêu trên, và kết quả là phát hiện ra, khi hạt có cỡ hạt là 0,01mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 1,0mm và có chứa canxi silicat hydrat làm thành phần chính và hạt xốp có cỡ hạt là 1,0mm hoặc lớn hơn và 4,0mm hoặc nhỏ hơn và có chứa canxi silicat

hydrat làm thành phần chính được sử dụng kết hợp trong tỷ lệ trộn quy định, cả hai nồng độ của thành phần photpho hòa tan trong nước và ion amoni trong nước nuôi trồng trong trang trại nuôi trồng thủy sản có thể được giảm đáng kể trong khoảng thời gian ngắn. Vì vậy, sáng chế đã được hoàn thành.

Nghĩa là, sáng chế đề xuất các mục từ [1] đến [8] sau đây.

[1] Vật liệu lọc nước, bao gồm: hạt A có cỡ hạt là 0,01mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 1,0mm và có chứa canxi silicat hydrat làm thành phần chính; và hạt xốp B có cỡ hạt là 1,0mm hoặc lớn hơn và 4,0mm hoặc nhỏ hơn và có chứa canxi silicat hydrat làm thành phần chính, và có tỷ lệ hạt B là nằm trong khoảng từ 10% khối lượng (tức là% tính theo khối lượng) đến 95% khối lượng đối với tổng lượng của hạt A và hạt B.

[2] Vật liệu lọc nước theo mục [1], trong đó vật liệu lọc nước được sử dụng qua cách áp dụng (ví dụ cung cấp hoặc phân tán) vào nước nuôi trồng ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ.

[3] Vật liệu lọc nước theo mục [1] hoặc [2], trong đó hạt B là hạt có độ xốp là 50% hoặc lớn hơn.

[4] Vật liệu lọc nước theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], trong đó vật liệu lọc nước có, đối với tổng lượng của hạt A và hạt B, tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 0,01mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 0,1mm là từ 0% khối lượng đến 40% khối lượng, tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 0,1mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 0,5mm là từ 0% khối lượng đến 50% khối lượng, tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 0,5mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 1,0mm là từ 0% khối lượng đến 50% khối lượng, tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 1,0mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 2,5mm nằm trong khoảng từ 0% khối lượng đến 70% khối lượng, và tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 2,5mm hoặc lớn hơn và 4,0mm hoặc nhỏ hơn nằm trong khoảng từ 0% khối lượng đến 70% khối lượng.

[5] Vật liệu lọc nước theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], trong đó mỗi hạt A và hạt B được làm bằng vật liệu thải (ví dụ vật liệu thừa hoặc vật liệu tương tự) của bê tông nhẹ được chưng áp.

[6] Phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ, phương pháp bao gồm việc sử dụng vật liệu lọc nước theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5] vào nước nuôi trồng ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ.

[7] Phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ theo mục [6], trong đó lượng sử dụng của vật liệu lọc nước là từ 0,1 phần theo khối lượng đến 5 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng của nước nuôi trồng ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ.

[8] Phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ theo mục [6] hoặc [7], trong đó việc áp dụng (ví dụ cung cấp hoặc phân tán) vật liệu lọc nước vào nước nuôi trồng trong trang trại nuôi trồng thủy sản được thực hiện dưới trạng thái trong đó cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ được ngăn từ khỏi việc tồn tại trong nước nuôi trồng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vật liệu lọc nước của sáng chế bao gồm: hạt A có cỡ hạt là 0,01mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 1,0mm và có chứa canxi silicat hydrat làm thành phần chính; và hạt xốp B có cỡ hạt là 1,0mm hoặc lớn hơn và 4,0mm hoặc nhỏ hơn (ví dụ từ 1,0mm đến 4,0mm) và có chứa canxi silicat hydrat làm thành phần chính, và có tỷ lệ hạt B là từ 10% khối lượng đến 95% khối lượng đối với tổng lượng của hạt A và hạt B.

Theo sáng chế, qua việc sử dụng hạt A, nồng độ của thành phần photpho hòa tan trong nước trong nước nuôi trồng có thể được giảm đáng kể trong khoảng thời

gian ngắn so với trường hợp chỉ sử dụng hạt B. Kết quả là, sự sinh trưởng của tảo hoặc các loài tương tự do nồng độ cao của thành phần photpho hòa tan trong nước được hạn chế, và ví dụ, các bệnh của cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ, và hiện tượng chết hàng loạt của cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ do sự thiếu hụt oxy trong nước có thể được phòng ngừa.

Ngoài ra, theo sáng chế, qua việc sử dụng hạt B, nồng độ của ion amoni có thể được giảm đáng kể trong khoảng thời gian ngắn so với trường hợp chỉ sử dụng hạt A. Kết quả là, ví dụ, các bệnh của cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ do nồng độ cao của ion amoni có thể được phòng ngừa.

Canxi silicat hydrat có thể thu được bằng cách trộn vật liệu chứa đá vôi thô (ví dụ, bột vôi sống), vật liệu chứa silic thô (ví dụ, bột đá silic dioxit), nước, và vật liệu thô bất kỳ khác (ví dụ, xi măng, hoặc bột nhôm làm chất tạo bọt) được trộn khi cần, tạo ra phản ứng thủy nhiệt.

Các ví dụ về canxi silicat hydrat, mà cấu thành các thành phần chính của hạt A và hạt B, bao gồm tobermorit, xonotlit, gel CSH, foshagit, gyrolit, và hillebranditt.

Trong số đó, tobermorit, mà là canxi silicat hydrat tinh thể có thành phần hóa học là, ví dụ, $\text{Ca}_5 \cdot (\text{Si}_6\text{O}_{18}\text{H}_2) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (dạng tấm), $\text{Ca}_5 \cdot (\text{Si}_6\text{O}_{18}\text{H}_2)$ (dạng tấm), hoặc $\text{Ca}_5 \cdot (\text{Si}_6\text{O}_{18}\text{H}_2) \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ (dạng sợi).

Xonotlit, mà là canxi silicat hydrat tinh thể có thành phần hóa học, ví dụ, $\text{Ca}_6 \cdot (\text{Si}_6\text{O}_{17}) \cdot (\text{OH})_2$ (dạng sợi).

Gel CSH là canxi silicat hydrat có thành phần hóa học là $\alpha\text{CaO} \cdot \beta\text{SiO}_2 \cdot \gamma\text{H}_2\text{O}$ (mà các tỷ lệ α/β và γ/β nằm trong khoảng từ 0,7 đến 2,3 và nằm trong khoảng từ 1,2 đến 2,7, tương ứng), ví dụ, $3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

Mỗi hạt A và hạt B chứa canxi silicat hydrat ở tỷ lệ tốt hơn là 50% thể tích hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 60% thể tích hoặc lớn hơn, so với 100% thể tích của

pha rắn không bao gồm phần lỗ xốp.

Hạt B là hạt xốp. do tác dụng của hạt B là xốp, các vi sinh vật có thể dễ dàng được đỡ trong các lỗ xốp trên bề mặt của hạt B, và sự nitrat hóa của ion amoni bởi các vi sinh vật được thúc đẩy.

Hạt B có độ xốp tốt hơn là 50% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 60% hoặc lớn hơn, và đặc biệt tốt hơn là 70% hoặc lớn hơn. Trị số giới hạn trên của độ xốp không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là 90% từ khía cạnh đảm bảo độ bền cơ học (ví dụ, độ bền nén) của hạt B.

Hạt A có thể là hạt bất kỳ trong số hạt xốp và hạt không xốp, nhưng tốt hơn là hạt xốp từ khía cạnh thúc đẩy sự tạo ra chất có chứa canxi không hòa tan qua phản ứng giữa thành phần photpho hòa tan trong nước và ion canxi.

Trong trường hợp hạt A là hạt không xốp, ví dụ về hạt A, có sản phẩm nghiền sẵn của vật liệu thải của thành lượn sóng, thành bên ngoài, hoặc thành tương tự.

Trong trường hợp cả hai hạt A và hạt B là các hạt xốp, hạt A và hạt B tốt hơn là được tạo thành từ vật liệu giống nhau (ví dụ, vật liệu thải của bê tông khí chưng áp được mô tả ở dưới) từ khía cạnh dễ tạo ra hai loại hạt này.

Ví dụ ưu tiên về hạt A và hạt B, có sản phẩm nghiền sẵn của vật liệu thải của bê tông khí chưng áp (autoclaved lightweight concrete - ALC) từ khía cạnh tái chế vật liệu thải của vật liệu xây dựng. Hạt A và hạt B có thể thu được bằng cách nghiền vật liệu thải của bê tông khí chưng áp, và sàng lọc các hạt tạo ra. Ở đây, "vật liệu thải" bao gồm các loại sản phẩm khác nhau như vật liệu thải của sản phẩm, sản phẩm lỗi được tạo ra trong quá trình sản xuất sản phẩm, và sản phẩm nguyên mẫu trong nhà máy. Ngoài ra, "sản phẩm nghiền của vật liệu thải" nghĩa là cả hạt có cỡ hạt nhỏ hơn 1,0mm và hạt có cỡ hạt là 1,0mm hoặc lớn hơn.

Bê tông khí chưng áp được tạo thành từ tobermorit được biểu diễn bởi công

thức hóa học $\text{Ca}_5(\text{Si}_6\text{O}_{18}\text{H}_2) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ và đá silic dioxit không phản ứng, và có độ xốp là khoảng 80% thể tích.

Ở đây, "độ xốp" đề cập đến tỷ lệ của tổng thể tích tất cả các lỗ xốp đối với tổng thể tích của hạt (ví dụ, hạt được tạo thành từ bê tông khí chưng áp). Ở đây, "lỗ xốp" nghĩa là cả lỗ xốp liên tục mà tiếp xúc với không gian bên ngoài của hạt và lỗ không liên tục mà được tạo thành chỉ ở bên trong hạt mà không tiếp xúc với không gian bên ngoài của hạt.

Tỷ lệ tobermorit trong bê tông khí chưng áp là khoảng từ 65% thể tích đến 80% thể tích khi toàn bộ pha rắn của bê tông không bao gồm phần lỗ xốp ở bên trong bê tông được coi là 100% thể tích.

Bê tông khí chưng áp có thể thu được bằng cách, ví dụ, bảo dưỡng thiết bị chưng của vật liệu thô (ví dụ, thân cứng được tạo thành từ hỗn hợp của các vật liệu như bột đá silic dioxit được mô tả ở dưới) có chứa bột đá silic dioxit, xi măng, bột vôi sống, chất tạo bọt (ví dụ, bột nhôm), nước, và vật liệu tương tự. Ví dụ sản xuất bê tông khí chưng áp cũng được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 được mô tả ở trên.

Theo sáng chế, các sự phân bố cỡ hạt của hạt A và hạt B tốt hơn là như được mô tả ở dưới khi tổng lượng của hạt A và hạt B được xem là 100% khối lượng.

Đầu tiên, sự phân bố cỡ hạt của hạt A được mô tả.

Tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 0,01mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 0,1mm tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0% khối lượng đến 40% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0% khối lượng đến 35% khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0% khối lượng đến 30% khối lượng. Khi tỷ lệ là 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn, sự phân bố cỡ hạt tổng thể của hạt A và hạt B có xu hướng không sắc nét (ví dụ hình dạng giống núi cao có độ dốc dựng đứng) mà rộng (ví dụ hình dạng giống núi thấp có độ dốc nhẹ). Kết quả là, hiệu quả làm giảm nồng độ của hợp chất

photpho hòa tan trong nước và hiệu quả làm giảm nồng độ của ion amoni đạt được ở trạng thái cân bằng hơn.

Tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 0,1mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 0,5mm tốt hơn là từ 0% khối lượng đến 50% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0% khối lượng đến 40% khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0% khối lượng đến 30% khối lượng. Khi tỷ lệ là 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn, sự phân bố cỡ hạt tổng thể có xu hướng mở rộng. Kết quả là, hiệu quả làm giảm nồng độ của hợp chất photpho hòa tan trong nước và hiệu quả làm giảm nồng độ của ion amoni đạt được ở trạng thái cân bằng hơn.

Tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 0,5mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 1,0mm tốt hơn là từ 0% khối lượng đến 50% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0% khối lượng đến 40% khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là từ 0% khối lượng đến 30% khối lượng. Khi tỷ lệ là 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn, sự phân bố cỡ hạt tổng thể có xu hướng mở rộng. Kết quả là, hiệu quả làm giảm nồng độ của hợp chất photpho hòa tan trong nước và hiệu quả làm giảm nồng độ của ion amoni đạt được ở trạng thái cân bằng hơn.

Tiếp theo, sự phân bố cỡ hạt của hạt B được mô tả.

Tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 1,0mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 2,5mm tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0% khối lượng đến 70% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3% khối lượng đến 60% khối lượng, vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5% khối lượng đến 55% khối lượng, thậm chí vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5% khối lượng đến 50% khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 50% khối lượng. Khi tỷ lệ là 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn, sự phân bố cỡ hạt tổng thể có xu hướng mở rộng. Kết quả là, hiệu quả làm giảm nồng độ của hợp chất photpho hòa tan trong nước và hiệu quả làm giảm nồng độ của ion amoni đạt được ở trạng thái cân bằng hơn.

Tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 2,5mm hoặc lớn hơn và 4,0mm hoặc nhỏ hơn tốt hơn là

nằm trong khoảng từ 0% khối lượng đến 70% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 3% khối lượng đến 60% khối lượng, vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5% khối lượng đến 50% khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5% khối lượng đến 45% khối lượng. Khi tỷ lệ là 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn, sự phân bố cỡ hạt tổng thể có xu hướng mở rộng. Kết quả là, hiệu quả làm giảm nồng độ của hợp chất photpho hòa tan trong nước và hiệu quả làm giảm nồng độ của ion amoni đạt được ở trạng thái cân bằng hơn.

Vật liệu lọc nước theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc cả hai hạt bất kỳ có cỡ hạt nhỏ hơn 0,01mm và hạt có cỡ hạt lớn hơn 4,0mm.

Lượng hạt có cỡ hạt nhỏ hơn 0,01mm tốt hơn là 20 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 10 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, và đặc biệt tốt hơn là 5 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, đối với 100 phần theo khối lượng của tổng lượng hạt A và hạt B. Khi lượng hạt vượt quá 20 phần theo khối lượng, mỗi hạt có cỡ hạt nhỏ hơn cỡ hạt của hạt A được tăng lên về lượng. Kết quả là, khi vật liệu lọc nước theo sáng chế được sử dụng cho nước nuôi trồng, khoảng thời gian mà nước đục bị kéo dài, và có thể có, ví dụ, vấn đề trong đó cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ không thể được đặt trong nước nuôi trồng trong suốt thời gian đó.

Lượng hạt có cỡ hạt lớn hơn 4,0mm tốt hơn là 30 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 20 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, và đặc biệt tốt hơn là 10 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, đối với 100 phần theo khối lượng của tổng lượng hạt A và hạt B. Khi lượng hạt vượt quá 30 phần theo khối lượng, tỷ lệ hạt A có xu hướng bị giảm, và ngoài ra, phần bên trong ngoài phần bề mặt của hạt có cỡ hạt lớn hơn 4,0mm không góp phần vào việc làm giảm nồng độ của ion amoni, và do đó có nguy cơ cả hai hiệu quả làm giảm nồng độ của hợp chất photpho hòa tan trong nước và hiệu quả làm giảm nồng độ của ion amoni bị giảm.

Theo sáng chế, tỷ lệ hạt B là nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 95%

khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 90% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15% khối lượng đến 80% khối lượng, vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20% khối lượng đến 70% khối lượng, thậm chí vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 25% khối lượng đến 60% khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 25% khối lượng đến 55% khối lượng, đối với tổng lượng của hạt A và hạt B. Khi tỷ lệ hạt B nhỏ hơn 10% khối lượng, khó để đạt được đủ hiệu quả làm giảm nồng độ của ion amoni. Khi tỷ lệ hạt B vượt quá 95% khối lượng, khó để đạt được đủ hiệu quả làm giảm nồng độ của hợp chất photpho hòa tan trong nước.

Phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ theo sáng chế bao gồm việc sử dụng vật liệu lọc nước được đề cập ở trên cho nước nuôi trồng ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ.

Lượng sử dụng của vật liệu lọc nước tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 phần theo khối lượng đến 5 phần theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,3 phần theo khối lượng đến 3 phần theo khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là từ 0,5 phần theo khối lượng đến 2 phần theo khối lượng, đối với 100 phần theo khối lượng của nước nuôi trồng ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ. Khi lượng sử dụng nhỏ hơn 0,1 phần theo khối lượng, khó để đạt được đủ hiệu quả làm giảm nồng độ của hợp chất photpho hòa tan trong nước và hiệu quả làm giảm nồng độ của ion amoni. Khi lượng sử dụng vượt quá 5 phần theo khối lượng, lượng vật liệu lọc nước là lớn, và do đó chi phí lọc nước bị tăng lên.

Theo sáng chế, việc sử dụng vật liệu lọc nước cho nước nuôi trồng trong trang trại nuôi trồng thủy sản tốt hơn là được thực hiện ở trạng thái mà cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ không có trong nước nuôi trồng. Đối với ví dụ theo phương án này, phương pháp đã được đưa ra bao gồm việc bắt cá và động vật thủy

sinh không xương sống có vỏ trong nước nuôi trồng ở trang trại nuôi trồng thủy sản và sau đó đặt cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ vào nước nuôi trồng khác trước khi lọc nước, và sau đó chuyển lại cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ về nước nuôi trồng ban đầu sau khi hoàn thành việc lọc nước. Ví dụ khác theo phương án này, phương pháp đã được đưa ra bao gồm bắt và sau đó vận chuyển cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ trong nước nuôi trồng ở trang trại nuôi trồng thủy sản, thực hiện lọc nước, và sau đó đưa mới cá nhỏ và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ hoặc các loài tương tự vào trong nước nuôi trồng sau khi hoàn thành việc lọc nước.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sau đây được mô tả bằng các ví dụ. Sáng chế không bị giới hạn vào các ví dụ được mô tả ở dưới, và các phương án khác nhau có thể được thực hiện miễn là các phương án được bao hàm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ cho sáng chế.

[Ví dụ 1]

(1) Sự tạo ra vật liệu lọc nước

Bê tông khí chung áp (hàm lượng tobermorit: 70% thể tích về tỷ lệ đối với pha rắn; độ xốp: 80% thể tích) được nghiền, và sản phẩm nghiền sau đó được sàng bằng cách sử dụng sàng, tiếp theo là điều chỉnh sự phân bố cỡ hạt. Vì vậy, vật liệu lọc 1 có sự phân bố cỡ hạt được thể hiện trong bảng 1 thu được. Mỗi vật liệu lọc được thể hiện trong bảng 1 (ví dụ các vật liệu lọc từ 1 đến 13) không chứa hạt có cỡ hạt nhỏ hơn 0,01mm và hạt có cỡ hạt lớn hơn 4,0mm.

(2) Sự chuẩn bị nước nuôi trồng

Chất phản ứng (hợp chất photpho hòa tan trong nước: natri dihydrogen phosphat, muối amoni: amoni clorua) được bổ sung vào nước lấy từ ao. Vì vậy, nước

nuôi trồng thử nghiệm có hàm lượng ion phosphat (PO_4^{3-}) là 1633 mg/L và hàm lượng ion amoni (NH_4^+) là 350 mg/L được tạo ra. Hàm lượng ion phosphat được đo bằng cách sử dụng máy phân tích ion được sản xuất bởi DKK-TOA-CORPORATION (số mẫu hình sản phẩm: IA-300). Ngoài ra, hàm lượng của ion amoni được đo bằng cách sử dụng phương pháp đo màu xanh thuốc nhuộm.

(3) Sử dụng vật liệu lọc nước cho nước nuôi trồng

10g của "vật liệu lọc nước 1" được sử dụng cho 1L (tức lít) của nước nuôi trồng (nhiệt độ nước: 25°C) từ ở trên trong phòng ở nhiệt độ phòng là 25°C, tiếp theo là khuấy trong thời gian 1 phút.

60 phút sau khi sử dụng, nước nuôi trồng được thu thập, và hàm lượng ion phosphat được đo. Ngoài ra, 7 ngày sau khi sử dụng, nước nuôi trồng được thu thập, và hàm lượng của ion amoni được đo. Các trị số đo này sau đây được gọi là "trị số sau khi xử lý".

[Các ví dụ từ 2 đến 10 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3]

Các thử nghiệm được thực hiện theo cách giống nhau như trong ví dụ 1 ngoại trừ các vật liệu lọc từ 2 đến 13 có các sự phân bố cỡ hạt được thể hiện trong bảng 1 được sử dụng thay cho vật liệu lọc 1.

Các kết quả đo được thể hiện trong bảng 1.

[Bảng 1]

	Loại vật liệu lọc	Sự phân bố cỡ hạt của hạt A (% khối lượng)					Sự phân bố cỡ hạt của hạt B (% khối lượng)			Trước khi xử lý		Sau khi xử lý	
		0,01mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 0,1mm	0,1mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 0,5mm	0,5mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 1,0mm	Tổng		1,0mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 2,5mm	2,5mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 4,0mm	Tổng	Ion phosphat (mg/L)	Ion amoni (mg/L)	Ion phosphat (mg/L)	Ion amoni (mg/L)
Ví dụ 1	Vật liệu lọc 1	5	3	2	10		40	50	90	1633	350	275	70
Ví dụ 2	Vật liệu lọc 2	30	30	30	90		3	7	10	1633	350	182	110
Ví dụ 3	Vật liệu lọc 3	15	15	20	50		25	25	50	1633	350	221	88
Ví dụ 4	Vật liệu lọc 4	25	25	25	75		13	12	25	1633	350	205	98
Ví dụ 5	Vật liệu lọc 5	25	25	0	50		25	25	50	1633	350	211	88
Ví dụ 6	Vật liệu lọc 6	25	0	25	50		25	25	50	1633	350	215	89
Ví dụ 7	Vật liệu lọc 7	0	25	25	50		25	25	50	1633	350	226	91
Ví dụ 8	Vật liệu lọc 8	15	15	15	45		30	25	55	1633	350	229	85
Ví dụ 9	Vật liệu lọc 9	15	15	15	45		10	45	55	1633	350	227	80
Ví dụ 10	Vật liệu lọc 10	15	15	15	45		50	5	55	1633	350	227	88
Ví dụ so sánh 1	Vật liệu lọc 11	40	30	30	100		0	0	0	1633	350	163	210
Ví dụ so sánh 2	Vật liệu lọc 12	0	0	0	0		50	50	100	1633	350	582	70
Ví dụ so sánh 3	Vật liệu lọc 13	30	30	35	95		2	3	5	1633	350	172	198

Như được thể hiện trong bảng 1, mỗi trong số các ví dụ từ 1 đến 10 sử dụng các vật liệu lọc từ 1 đến 10 (ví dụ vật liệu lọc nước theo sáng chế) trong đó hạt A và hạt B được trộn theo tỷ lệ khối lượng là nằm trong khoảng từ 10:90 đến 90:10, hàm lượng ion phosphat được giảm đáng kể từ 1633 mg/L xuống dưới 300 mg/L, và nồng độ của ion amoni được giảm đáng kể từ 350 mg/L xuống dưới 120 mg/L.

Mặt khác, trong mỗi ví dụ so sánh 1 mà sử dụng vật liệu lọc 11 được tạo thành từ duy nhất hạt A, và ví dụ so sánh 3 mà sử dụng vật liệu lọc 13 trong đó hạt A và hạt B được trộn theo tỷ lệ khối lượng là 95:5, nồng độ của ion amoni đã vượt đáng kể mức 120 mg/L ngay cả sau khi xử lý.

Ngoài ra, trong ví dụ so sánh 2 mà sử dụng vật liệu lọc 12 được tạo thành từ duy nhất hạt B, hàm lượng ion phosphat đã vượt đáng kể mức 300 mg/L ngay cả sau khi xử lý.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, các nồng độ của các thành phần có hại trong nước nuôi trồng, như thành phần photpho hòa tan trong nước (ví dụ, phosphat), ion amoni, và chất tương tự có nguồn gốc từ thức ăn thừa, chất bài tiết từ cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ, và nguồn gốc tương tự có thể được giảm đáng kể trong khoảng thời gian ngắn ngay cả ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ trong khu vực gần nhiệt đới hoặc khu vực tương tự, trong đó nước nuôi trồng có nhiệt độ nước, ví dụ, lớn hơn 20°C.

Vì vậy, trình trạng là, trong đó các vi sinh vật, tảo, và các loài tương tự phát triển với lượng lớn trong nước nuôi trồng trong trang trại nuôi trồng thủy sản, và trong đó cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ, như cá, tôm, hoặc cua, bị các bệnh nuôi trồng thủy sản hoặc chết, có thể được hạn chế hiệu quả không chỉ trong nước nuôi trồng có nhiệt độ nước thấp mà còn trong nước nuôi trồng có nhiệt độ nước cao (ví dụ, nước có nhiệt độ nước lớn hơn 20°C).

Ở đây, "nước nuôi trồng" nghĩa là nước được lưu trữ ở nơi lưu trữ nước nghĩa là trong đó cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ có thể được nuôi trồng, như ao nuôi trồng thủy sản, và có thể là nước bất kỳ trong nước ngọt và nước biển.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ, phương pháp này bao gồm việc sử dụng vật liệu lọc nước cho nước nuôi trồng ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ, trong đó:

vật liệu lọc nước, bao gồm: hạt A có cỡ hạt là 0,01mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 1,0mm và có chứa canxi silicat hydrat làm thành phần chính; và hạt xốp B có cỡ hạt là 1,0mm hoặc lớn hơn và 4,0mm hoặc nhỏ hơn và có chứa canxi silicat hydrat làm thành phần chính, và có tỷ lệ hạt B nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 95% khối lượng so với tổng lượng của hạt A và hạt B và tỉ lệ hạt có cỡ hạt là 2,5 mm hoặc lớn hơn và 4,0 mm hoặc nhỏ hơn nằm trong khoảng từ 3% khối lượng đến 60% khối lượng so với tổng khối lượng của hạt A và hạt B.

2. Phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ theo điểm 1, trong đó hạt B là hạt có độ xốp là 50% hoặc lớn hơn.

3. Phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

vật liệu lọc nước có, tính theo tổng lượng của hạt A và hạt B, tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 0,01mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 0,1mm nằm trong khoảng từ 0% khối lượng đến 40% khối lượng, tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 0,1mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 0,5mm nằm trong khoảng từ 0% khối lượng đến 50% khối lượng, tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 0,5mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 1,0mm là từ 0% khối lượng đến 50% khối lượng, tỷ lệ hạt có cỡ hạt là 1,0mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 2,5mm là từ 0% khối lượng đến 70% khối lượng, và

vật liệu lọc nước có lượng hạt có cỡ hạt nhỏ hơn 0,01mm chiếm 20 phần theo

khối lượng hoặc nhỏ hơn trong 100 phần theo khối lượng của tổng lượng hạt A và hạt B, và lượng hạt có cỡ hạt lớn hơn 4.0 mm chiếm 30 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn trong 100 phần theo khối lượng của tổng lượng hạt A và hạt B.

4. Phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó mỗi trong số hạt A và hạt B được làm bằng vật liệu thải của bê tông khí chưng áp.

5. Phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lượng sử dụng của vật liệu lọc nước là từ 0,1 phần theo khối lượng đến 5 phần theo khối lượng so với 100 phần theo khối lượng của nước nuôi trồng ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ.

6. Phương pháp lọc nước ở trang trại nuôi trồng thủy sản cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 hoặc 5, trong đó việc áp dụng vật liệu lọc nước vào nước nuôi trồng trong trang trại nuôi trồng thủy sản được thực hiện dưới trạng thái trong đó cá và động vật thủy sinh không xương sống có vỏ không có trong nước nuôi trồng.