



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

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

(11)



1-0033265

(51)⁷ C02F 3/02

(13) B

(21) 1-2014-00373

(22) 10/07/2012

(86) PCT/CN2012/078406 10/07/2012

(87) WO 2013/007183 17/01/2013

(30) 1112102.7 14/07/2011 GB

(45) 25/09/2022 414

(43) 25/04/2014 313A

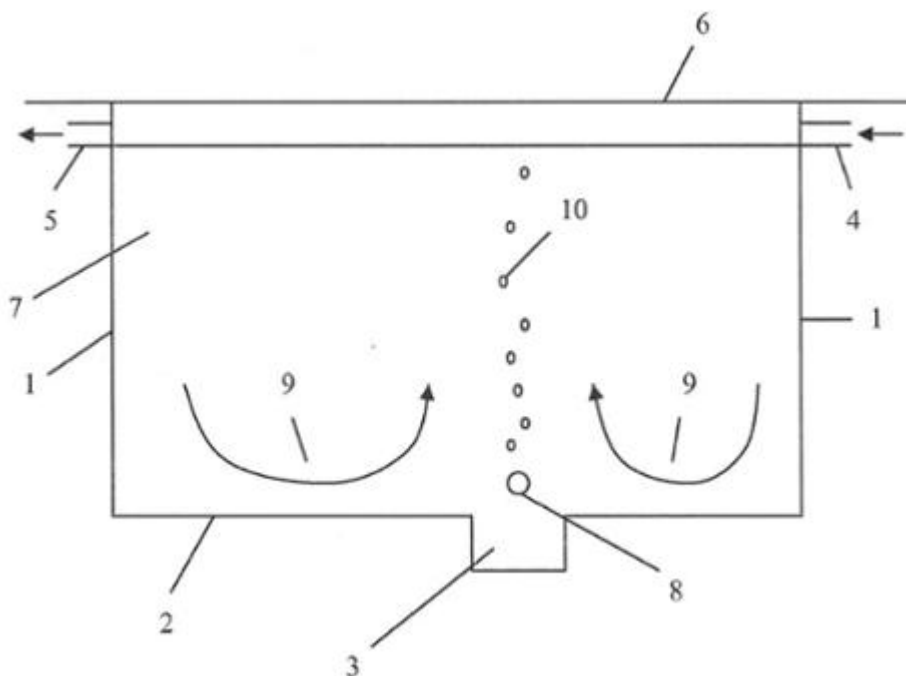
(76) LO Kwok-Ki (CN)

1st Floor, Kingsfield Centre, 18 Shell Street, Hong Kong, China

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) HỆ THỐNG HÁO KHÍ PHÂN HỦY PHÉ THẢI HỮU CƠ CHỨA NƯỚC VÀ
PHƯƠNG PHÁP PHÂN HỦY PHÉ THẢI HỮU CƠ CHỨA NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống hao khí phân hủy phế thải hữu cơ chứa nước, trong đó hệ thống này bao gồm ít nhất vật chứa xử lý thứ nhất bao gồm các mặt bên, lỗ hở phía trên, sàn gần như nằm ngang, cửa nạp, cửa xả, ít nhất một đường rãnh được bố trí ở dàn có miệng hở hướng lên trên, đường ống thông khí mở phía trên miệng, và thiết bị bơm được nối với đường ống và được bố trí để cấp khí cho đường ống thông khí. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp phân hủy phế thải hữu cơ chứa nước theo cách hao khí.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống hao khí và phương pháp phân hủy hợp chất hữu cơ và cụ thể nhưng không bị giới hạn ở sự chuyển hóa các phế phẩm hữu cơ thành các thực phẩm dùng cho vật nuôi thủy sinh theo cách ưa khí và làm sạch nước thải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã sử dụng nhiều phương pháp khác nhau để xử lý các phế phẩm hữu cơ. Một phương pháp thông thường mà đã được sử dụng ở các trang trại nhỏ là cho các phế phẩm hữu cơ vào trong khoang đóng kín trong đó phế thải được để cho phân hủy theo cách có vi khuẩn kỵ khí. Mặc dù ở một chừng mực nào đó phương pháp này có thể có tác dụng, nhưng nó có hiệu quả tương đối thấp và mất nhiều thời gian để phân hủy một lượng nhỏ phế thải. Ngoài ra, các khí cay hoặc nguy hiểm được phóng ra trong khi phân hủy và ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường xung quanh.

Một phương pháp khác để xử lý các phế phẩm hữu cơ là sử dụng kỹ thuật lên men oxy hóa bằng cách sử dụng các enzym và/hoặc các hóa chất nhân tạo để phân hủy hoặc phản ứng với các hợp chất hữu cơ, ví dụ, để xử lý nước thải hoặc phế thải động vật. Thay đổi độ pH của các phế phẩm hữu cơ đã được sử dụng để cho phép tách bằng cách kết tủa hoặc hòa tan. Các thay đổi về nhiệt độ đã được sử dụng để làm thay đổi các đặc tính của các hợp chất hữu cơ phế thải bằng cách điều chỉnh các mức độ phản ứng hoặc bằng cách thay đổi các đặc tính như độ nhớt, độ căng bề mặt hoặc độ tan.

Các phương pháp đã biết này, bao gồm các phương pháp thường được sử dụng phổ biến trong nhà máy ủ phân và khí sinh học, do kích thước lớn và độ nhớt đáng kể và điện tích của các chất hữu cơ, nên có sự hiệu quả tương đối thấp. Các chế phẩm khác nhau của các phế phẩm hữu cơ gây ra lớp váng trong môi trường thủy sinh, và theo phương pháp đã biết hiện nay, việc chiết suất các chất hữu ích và kiểm soát sự kết bông sinh học là khó khăn ở quy mô lớn. Hơn nữa, nhà máy ủ phân và khí sinh học cần sự theo dõi và ngắt điện liên tục của con người. Ví dụ, các hóa chất nhân tạo có thể được bổ sung vào để điều chỉnh độ pH, nhu cầu oxy sinh học (BOD) và nhu cầu oxy hóa học (COD). Mặc dù việc bổ sung các hóa chất nhân tạo có thể cải thiện sự phân hủy đến một mức độ nào đó, nhưng việc sử dụng các hóa chất như vậy là không thân

thiện với môi trường và cũng không mong muốn đối với nước được tinh chế từ việc sử dụng các phương pháp đó để tiêu thụ.

Sáng chế nhằm mục đích tăng cường hiệu quả phân hủy các phế phẩm hữu cơ bằng cách tạo ra môi trường hiếu khí phù hợp cho thực vật phù du và động vật phù du (ví dụ, tảo) và các vi sinh vật khác để phân hủy các phế phẩm hữu cơ. Sáng chế có thể còn chuyển hóa các phế phẩm hữu cơ thành các dưỡng chất và cung cấp nước phù hợp cho vật nuôi thủy sinh, hoặc ít nhất nhằm tạo ra sự thay thế cho cộng đồng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ thống hiếu khí để phân hủy phế thải hữu cơ có chứa nước bao gồm: (a) ít nhất vật chứa xử lý thứ nhất bao gồm các mặt bên, vật chứa có dung tích từ 100m^3 đến 30000m^3 và có lỗ hở bên trên với diện tích từ 100m^2 đến 20000m^2 , sàn gần như nằm ngang với diện tích từ 100m^2 đến 10000m^2 và độ sâu từ 1m đến 3m, (b) lõi nạp phế thải hoặc nước thải cần được xử lý trong vật chứa xử lý thứ nhất và lõi xả nước đã qua xử lý trong vật chứa xử lý thứ nhất, (c) ít nhất một đường rãnh bố trí ở sàn có miệng hở hướng lên trên để thu gom nấm mốc, giun, hoặc các sinh vật sống giống như giun, các ký sinh trùng và các chất cặn khác, đường rãnh có độ rộng nhỏ hơn 0,5m và độ sâu từ 0,5m đến 1m, (d) đường ống thông khí mở rộng vượt quá miệng, đường ống thông khí có nhiều lỗ, và (e) thiết bị bơm được nối với đường ống và được bố trí để cấp khí bao gồm hỗn hợp khí nén với chất phụ gia được chọn từ cacbon đioxit, amoniac, lưu huỳnh đioxit, hiđro sulfua, ozon và oxy tinh khiết vào đường ống thông khí để xả dòng khí từ các lỗ vào nước đang sử dụng.

Tốt hơn là, hệ thống không có bất kỳ chất kết tủa được cấp cho vật chứa xử lý thứ nhất.

Hệ thống có thể còn bao gồm nắp điều chỉnh nhiệt độ và/hoặc ánh sáng để che đậy vật chứa. Nắp đậy có thể là vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm: tấm dẻo, chất dẻo được cán mỏng, màng polyolefin, thủy tinh trong mờ, thủy tinh tăng bền hoặc thủy tinh dạng lớp.

Theo phương án được ưu tiên, hệ thống có thể không có tác nhân điều tiết pH nhân tạo bất kỳ, canxi oxit, canxi cacbonat hoặc amoniac cacbonat được bổ sung vào vật chứa xử lý thứ nhất.

Tốt hơn là, hệ thống có thể được cấp tác nhân làm cho màu mỡ như hiđro sulfua tạo điều kiện thuận lợi cho việc tăng trưởng của thực vật phù du hoặc động vật phù du (ví dụ tảo) trong nước phân hủy phế thải trong nước.

Vật chứa xử lý thứ nhất có thể có hình dạng của cái bể, có các mặt bên và các chiều phù hợp nêu trên.

Phù hợp, nếu hệ thống có thể bao gồm vật chứa xử lý thứ hai để thu gom nước được xử lý trong vật chứa xử lý thứ nhất và được cấu hình để cho phép phát triển việc nuôi các vi sinh vật bằng thực vật phù du hoặc động vật phù du trong nước từ vật chứa xử lý thứ nhất. Hệ thống có thể còn bao gồm vật chứa xử lý thứ ba để thu gom nước đã qua xử lý trong vật chứa xử lý thứ hai và được cấu hình cho phép phát triển việc nuôi cá và tôm bằng các vi sinh vật trong nước từ vật chứa xử lý thứ hai.

Có thể có hoặc không thể có vật chứa trung gian giữa các vật chứa thứ hai và thứ ba. Do vậy, cần hiểu rằng hệ thống có thể bao gồm một loạt ít nhất ba vật chứa xử lý đối với nước đã qua xử lý liên tiếp ở các giai đoạn khác nhau.

Theo một khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp phân hủy phế thải hữu cơ chứa nước theo cách hao khí bao gồm cho phế thải hoặc nước thải vào nước trong vật chứa xử lý thứ nhất theo điểm bất kỳ nêu trên, cho phép nước thải lưu thông trong vật chứa xử lý thứ nhất và tạo ra môi trường cho sự phát triển của thực vật phù du hoặc động vật phù du nhờ đó phế thải trong vật chứa xử lý thứ nhất được phân hủy theo cách tự nhiên, cho phép tảo chứa nước để liên tục đi vào vật chứa xử lý thứ hai và sau đó vật chứa xử lý thứ ba để tạo ra nước đã qua tinh chế.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Một số phương án của sáng chế sẽ được giải thích, có viện dẫn đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ dạng khối thể hiện mặt cắt ngang của vật chứa xử lý để xử lý nước thải.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ao hoặc các bể chứa hoặc các vật chứa nước quy mô lớn, được gọi tắt trong bản mô tả này là “các vật chứa”, có thể được sử dụng cùng với các bộ lọc sinh học cho các quy trình xử lý nước. Cần lưu ý rằng các sinh vật trong các bộ lọc sinh học và các vật chứa không được làm chết, ví dụ bằng các hợp chất độc tố bất kỳ hoặc các hóa chất

nhân tạo có trong dòng nước thải. Tuy nhiên, khó kiểm soát hệ thống như vậy để duy trì một môi trường phù hợp cho vật nuôi thủy sinh và các sinh vật của các bộ lọc sinh học mà không có các bộ lọc sinh học đã nhiễm bệnh hoặc sinh vật gây hại.

Fig.1 là sơ đồ dạng khối thể hiện vật chứa xử lý thứ nhất 1 theo phương án của hệ thống làm sạch nước của sáng chế. Vật chứa xử lý thứ nhất có hình dạng của bể chứa 1. Bể chứa 1 có các bề mặt bên hầu như thẳng đứng với một lỗ hở và sàn 2. Theo phương án này, bể chứa 1 có dung tích 5000m^3 ; lỗ hở và/hoặc sàn 2 có kích thước hoặc diện tích vào khoảng 100m^2 ; và có độ sâu vào khoảng 1m. Các nghiên cứu theo hướng của sáng chế đã cho thấy rằng thực tế dung tích có thể nằm trong khoảng 100m^3 đến 30000m^3 . Kích thước hoặc diện tích của lỗ hoặc sàn 2 có thể nằm trong khoảng từ 100m^2 đến 10000m^2 , và độ sâu có thể nằm trong khoảng từ 1m đến 3m. Các nghiên cứu đã phát hiện thấy rằng nếu kích thước không thuộc vào các phạm vi này, thì việc kiểm soát vật chứa 1 sẽ trở nên khó khăn hoặc sự hoạt động của vật chứa 1 sẽ là không đáng tin cậy.

Bể chứa 1 có đường rãnh 3 mở rộng giữa các mặt bên đối diện của sàn 2 của bể chứa 1. Đường rãnh 3 có miệng hở hướng lên trên để thu gom nấm mốc, giun hoặc các sinh vật sống hình dạng giống giun, các ký sinh trùng và các cặn khác. Theo phương án này, đường rãnh 3 có độ rộng vào khoảng 0,25m và độ sâu vào khoảng 0,75m. Các nghiên cứu đã cho thấy rằng đường rãnh 3 có thể được thể hiện theo cách thức sao cho nó mở rộng theo chiều dọc của của bể chứa 1, ví dụ dọc theo trục dọc của bể chứa hình chữ nhật hoặc thon dài. Ngoài ra, đường rãnh 3 có thể có độ rộng ít hơn 0,5m và độ sâu từ 0,3m đến 1m. Các phạm vi cụ thể này là có lợi. Nếu độ rộng hoặc độ sâu của đường rãnh 3 là lỗi vào quá lớn cho vật liệu hoặc phế thải được kết tủa trong đường rãnh 3 sẽ là khó và hiệu quả phân hủy sẽ bị cản trở. Nếu tốc độ phân hủy là sự tích lũy liên tục quá chậm của các vật liệu hoặc vật liệu trong đường rãnh 3 sẽ làm tắc đường rãnh 3 và làm gián đoạn sự lưu thông của đường rãnh 3 và dẫn đến sự thất bại của vật chứa xử lý thứ nhất 1. Đường rãnh 3 có thể có hình dáng thuận tiện bất kỳ nhưng tốt hơn là có mặt cắt ngang hình chữ nhật để dễ dàng làm sạch và bảo dưỡng.

Theo các phương án khác, nhiều hơn một đường rãnh có thể được tạo ra đặc biệt khi bể chứa có sàn rộng hơn.

Bể chứa 1 cũng có đường ống thông khí 8 với các lỗ được định vị cao hơn miệng của đường rãnh 3 để giải phóng các bọt khí 10. Theo phương án này, đường ống 8 mở rộng cao hơn đường rãnh 3 dọc theo độ dài của đường rãnh 3. Đường ống 8 có nhiều lỗ hở.

Tuy nhiên, cần hiểu rằng theo các phương án khác các đường ống như vậy có thể được tạo ra để tăng cường việc cấp khí hoặc oxy cho nước trong bể chứa. Tùy thuộc vào độ sâu hoặc độ rộng của bể chứa, các đường ống có thể được bố trí cho phù hợp. Ví dụ, nếu bể chứa có độ rộng lớn hơn, thì nhiều đường ống có thể được phân phối phía trên các đường rãnh. Đường ống thông khí có thể được lắp trên một loạt các bộ đỡ mở rộng từ sàn của bể chứa, ví dụ các cọc được khoan xuống đất. Theo cách khác, các bộ đỡ có thể bao gồm các bộ phận ngang mở rộng ngang qua đường rãnh. Đường ống thông khí có thể có đường kính 25mm, 32mm hoặc 40mm như có thể mua được trên thị trường.

Đường kính của các lỗ của đường ống 8 có thể nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1,5mm. Sử dụng các lỗ nhỏ hơn là không được ưu tiên vì các bọt nhỏ được tạo ra không thể gây ra chảy xoáy đủ mạnh để bể vỡ các hạt cứng. Việc sử dụng các lỗ lớn hơn không được ưu tiên vì các bọt lớn không thể dẫn đến sự lưu thông nước hiệu quả.

Bể chứa 1 có máy bơm (không được thể hiện trên hình vẽ) được nối với đường ống 8 và được bố trí để cấp khí bao gồm hỗn hợp của không khí nén với khí cho đường ống thông khí 8 để xả dòng khí ra khỏi các lỗ vào nước 7 đang sử dụng. Việc giải phóng dòng liên tục của các bọt 10 vào đáy của bể chứa 1 phía trên đường rãnh 3 làm lưu thông nước vì các bọt nổi lên bề mặt của nước. Các khí có thể được tạo áp để làm tăng độ tan của các khí và hỗn hợp. Máy nén (không được thể hiện trên hình vẽ) và đầu trộn (không được thể hiện trên hình vẽ) cho phép trộn khí và cacbon đioxit, amoniac, lưu huỳnh đioxit hoặc hiđro sulfua và nước ấm cần được bơm vào đường ống thông khí 8. Khí bao gồm hỗn hợp của không khí với một hoặc nhiều khí được chọn từ cacbon đioxit, amoniac, lưu huỳnh đioxit, hiđro sulfua, ozon và oxy tinh khiết. Khí, nếu được thể hiện bởi các hợp phần của nó, có thể có tỷ lệ cacbon với nitơ từ 5:1 đến 10:1 theo thể tích. Việc bổ sung các hợp phần khác như lưu huỳnh tùy thuộc vào điều kiện của nước bể chứa.

Sự chuyển động của nước do các bọt nổi lên gây ra tạo ra dòng nước trong vùng nước làm tách các vật liệu phế thải mà đã được bổ sung vào bể chứa, ngăn không

cho chúng kết tủa trong khối vật liệu rắn. Dòng nước được thể hiện bởi các mũi tên 9 trên Fig.1. Việc tạo thành các khối rắn là không mong muốn vì chúng sẽ làm giảm tốc độ xử lý và có thể gây ra suy giảm hóa học. Vì nước lưu thông trong bể chứa 1, nên các cục vật liệu lớn hơn vỡ thành các cục vật liệu nhỏ hơn do va chạm và suy giảm độ ổn định của các phế phẩm hữu cơ. Ngoài ra, nước được rút trên toàn bộ mặt sàn của bể chứa và nổi lên cùng với dòng bọt. Sự lưu thông nước cũng gây ra sự phân tán các vi sinh vật và chất hữu cơ làm tăng diện tích tiếp xúc bề mặt và đẩy nhanh các phản ứng phân hủy. Các cục nhỏ hơn được tạo thành có thể được tiêu hóa bởi các vi sinh vật ngay lập tức. Các nghiên cứu cho thấy rằng phương pháp và hệ thống cụ thể này có hiệu quả cao hơn các phương pháp đã biết hiện nay.

Chất hữu cơ mà nặng hơn nước di chuyển đến đáy của bể chứa 1 và được lưu thông theo đường rãnh 3 bằng dòng nước do các bọt khí nổi lên gây ra. Chất mà tích tụ trong đường rãnh có thể bao gồm trứng hoặc ấu trùng của các ký sinh trùng và giun. Chất mà đã chìm vào đường rãnh 3 được ngăn ngừa khỏi sự lưu thông vì không có hoặc có sự lưu thông nước ít hơn nhiều trong đường rãnh. Sự thiếu oxy trong đường rãnh 3 có thể ngăn ngừa hoặc ít nhất làm giảm thiểu việc nở trứng giun và/hoặc sự phát triển của các ký sinh trùng khác. Chất phân hủy có thể trở nên nhẹ hơn do tác dụng vi khuẩn, cho phép lưu thông trong bể chứa để cho phép phân hủy.

Tốc độ của dòng khí từ các lỗ được kiểm soát bởi cơ chế kiểm soát đáp ứng lại một hoặc nhiều bộ cảm biến. Tốc độ của dòng chảy và lượng và tỷ lệ của khí được cấp có thể bị thay đổi sử dụng cơ chế kiểm soát tự động đáp ứng lại các thay đổi được theo dõi liên tục về môi trường.

Các hỗn hợp của khí ga có thể tạo ra các dưỡng chất cho các vi khuẩn tự dưỡng hoặc dị dưỡng. Độ pH của nước có thể được kiểm soát bằng cách bổ sung các khí axit hoặc bazơ tự nhiên ví dụ lưu huỳnh đioxit hoặc amoniac vào hỗn hợp nếu cần. Tuy nhiên, khi được cấu trúc cẩn thận, thì không cần bổ sung các chất nhân tạo bên ngoài.

Theo các phương án khác, các đường vào bổ sung cho khí ga có thể được tạo ra. Các đường vào này có thể bao gồm các đường ống mang khí thải từ các phương tiện năng lượng trong nước hoặc công nghiệp mà giàu cacbon đioxit.

Vì nó có thể được hiểu rằng, chức năng cấp khí thông qua đường ống 8 được gấp ít nhất thành hai. Thứ nhất, các khí tạo thành nguồn của oxy mà cho phép sự phát

triển của tảo phân hủy phế thải trong bể chứa. Thứ hai, các khí được phóng ra từ đường ống 8 tạo ra các dòng ôn hòa trong nước chứa trong bể chứa. Đường rãnh 3 và sự tạo ra dòng nước 9 hoạt động cùng nhau theo phương thức được đồng bộ hóa. Đặc biệt, các phế thải hoặc ít nhất các phế thải nặng hơn trong nước trong bể chứa 1 có xu hướng lắng xuống trong đường rãnh 3. Vì các phế thải có nguồn gốc hữu cơ, nên đường rãnh 3 chứa các phế thải tạo ra hốc để thu gom phế thải. Sau khi phế thải (hoặc một số trong các) được thu gom trong đường rãnh, thì nước ở mực trên của bể chứa trở nên sạch hơn và điều này dẫn đến nước thoát ra khỏi bể chứa là sạch hơn. Ngoài ra, tình trạng gom phế thải vào hốc của đường rãnh 3 ngăn ngừa hoặc ít nhất làm giảm sự ập trứng từ các ký sinh trùng. Nếu không có đường rãnh 3, thì các phế thải sẽ bị treo lơ lửng trong nước và lấy đi oxy từ nước và cản trở sự phát triển của các vi sinh vật hiếu khí như tảo chẳng hạn để phát triển trong nước và để phân hủy các phế thải. Nguồn cấp khí tạo ra các dòng khí ôn hòa để mang lại một lượng dưỡng chất nhỏ liên tục từ các phế thải trong đường rãnh 3 trong nước trong bể chứa 1. Đường ống 8 vì vậy cung cấp không chỉ oxy thiết yếu cho sự phát triển của các vi sinh vật hiếu khí trong nước mà còn ở mức độ chảy phù hợp trong nước cho việc phân phối dưỡng chất.

Bể chứa 1 cũng được bố trí cửa nạp 4 để tiếp nhận phế thải hoặc nước thải và cửa xả 5 để xả nước đã qua xử lý trong vật chứa xử lý thứ nhất 1.

Một đặc điểm của vật chứa xử lý thứ nhất 1 trong hệ thống tinh chế nước của sáng chế là không một tác nhân kết tủa nào được cấp cho vật chứa xử lý thứ nhất. Điều này có lợi theo một số phương thức. Thứ nhất, sử dụng các tác nhân kết tủa nhân tạo đi chệch khỏi nguyên lý tinh chế nước theo cách tự nhiên. Thứ hai, các tác nhân kết tủa nhân tạo sẽ hoặc ít nhất có thể ngăn cản sự phát triển của thực vật phù du và động vật phù du trong nước. Vì thực vật phù du và động vật phù du là thiết yếu cho sự hoạt động của bể chứa làm sạch nước, nên sử dụng các chất như vậy sẽ có tác dụng ngược. Thứ ba, khi các chất kết tủa bên ngoài được sử dụng, thì sự điều khiển của con người một cách liên tục hoặc theo dõi các điều kiện kết tủa trong nước sẽ là cần thiết. Điều này là không mong muốn và cũng không có hiệu quả về chi phí. Ngoài ra, có khả năng các chất được chuyển xuống nước thoát xuống bể chứa 1. Cần các biện pháp khắc phục khác để xử lý nước đã qua xử lý như vậy.

Các nghiên cứu đã cho thấy rằng nước ấm có thể được tạo ra ở đáy của bể chứa 1 để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lưu thông nước trong bể chứa 1, tiếp tục tạo điều kiện thuận lợi cho việc phá vỡ các phế phẩm hữu cơ.

Theo phương án này, hệ thống còn tạo ra vật chứa xử lý thứ hai, hoặc bể chứa, cho vật chứa xử lý thứ nhất 1. Trong khi đó bể chứa 1 dùng để trước hết tiếp nhận phế thải chưa qua xử lý hoặc nước thải và để cho phép vòng thứ nhất của sự đóng cặn, sự phân hủy diễn ra và sự phát triển của tảo, thì bể chứa thứ hai được cấu hình để tiếp nhận nước đã qua xử lý từ bể chứa 1. Nước đã qua xử lý đi vào bể chứa thứ hai gần như là không có cặn, giun hoặc sinh vật có hình dạng giống giun hoặc các ký sinh trùng mà hầu như được lắng trong đường rãnh 3. Bể chứa thứ hai được cấu hình để cho phép phát triển các vi sinh vật khác để nuôi, ví dụ tảo, trong nước đã qua xử lý được mang trong đó. Như có thể thấy, bể chứa thứ nhất 1 dùng để ban đầu xử lý phế thải hoặc nước thải và đặc biệt tạo ra môi trường cho sự đóng cặn và sự phân hủy lần đầu và sự phát triển/tạo ra tảo. Vì vậy, bể chứa thứ nhất dùng làm trung tâm sản xuất phát triển thức ăn cho các vi sinh vật trong bể chứa thứ hai. Các bể chứa thứ nhất và thứ hai được kết nối với đường ống hoặc đường rãnh nước.

Theo phương án này, hệ thống còn tạo ra vật chứa xử lý thứ ba hoặc bể chứa để xử lý tiếp nước đã qua xử lý thoát vào bể chứa thứ hai. Trong bể chứa này, cá và tôm được phép phát triển trong đó. Nguồn thức ăn cho các tôm và cá này đến từ bể chứa thứ hai và các vi sinh vật được phát sinh trong đó. Như có thể hiểu được, hàng loạt các bể chứa trong hệ thống được cấu hình để chuyển hóa nước thải đi vào bể chứa thứ nhất và tạo ra nước đã qua tinh chế đi vào bể chứa thứ ba. Trong khi tinh chế nước, năng lượng sinh học được chứa trong các phế phẩm đi vào bể chứa thứ nhất được chuyển sang tảo và các mức tương tự khác của các vi sinh vật, sau đó được chuyển vào cá và tôm.

Các nghiên cứu dẫn đến sáng chế đã cho thấy rằng sự hiệu quả hoặc hoạt động của hệ thống dao động đáp ứng các điều kiện thời tiết. Hiệu quả của hệ thống được xác định là có thể được cải thiện bằng cách kiểm soát nhiệt độ của và hấp thụ ánh sáng của nước trong ít nhất bể chứa thứ nhất. Điều này có thể được đạt được bằng cách sử dụng nắp đây 6. Các chi tiết của nắp đây 6 được chứa trong Bảng sáng chế Trung Quốc số CN100467263C, nội dung của sáng chế này được đưa vào đây trong tính toàn vẹn của nó. Nếu không, nắp đây 6 tốt hơn là bịt kín bề mặt của bể chứa 1 khỏi khí quyển bên

ngoài. Nắp đáy 6 dùng để tạo ra khoảng trống bao kín phía trên nước trong bể chứa. Theo cách khác, nắp đáy 6 có thể không bịt kín khoảng trống bên trên mặt nước cho phép thông khí thông qua sự lưu thông khí quyển môi trường. Nắp đáy 6 có thể là trong suốt hoặc mờ đục và có thể bao gồm tấm thủy tinh hoặc tấm hoặc màng vật liệu polyme, ví dụ tạo tấm polypropylen.

Nắp đáy 6 dùng để bảo toàn nhiệt trong bể chứa 1 trong khi đó cho phép ánh sáng mặt trời xâm nhập vào bề mặt nước, làm tăng tốc độ sinh trưởng và tái sản xuất các vi sinh vật quang dưỡng trong khi đó ngăn ngừa sự sinh trưởng của các động vật phá hoại hoặc vi khuẩn không mong muốn. Phương án cụ thể của nắp đáy có thể là thủy tinh có độ dày ít nhất 3mm và được gắn vào các vách của bể chứa trên mép bằng keo hoặc các phương tiện cố định khác. Nắp đáy cũng có thể bao gồm màng dẻo và độ dày của nó sẽ tùy thuộc vào khí hậu nhưng trong hầu hết các trường hợp với độ dày 0,1mm và được bịt kín vào các vách của bể chứa bằng các phương tiện cố định phù hợp.

Dưỡng chất và oxy được tạo ra bởi các quang dưỡng dưới cường độ ánh sáng mạnh lưu thông trong bể chứa 1 dọc theo dòng nước 9 và vì vậy tiếp tục xác lập môi trường cho các vi sinh vật để không lãng phí dưỡng chất và oxy cho việc thực hiện sự chuyển hóa kỵ khí mà còn tái tạo và phá vỡ các phế phẩm hữu cơ ở tốc độ cao hơn. Các chất béo, dưới điều kiện hiếu khí, có thể bị phá vỡ thành các vật liệu xây dựng tế bào, ví dụ FADH, NADH.

Nhiệt được giữ lại bởi nắp đáy 6 cũng tạo ra năng lượng cần thiết cho các khí để dính vào bề mặt của các phế phẩm hữu cơ, làm tăng độ rung của các phân tử của các phế phẩm hữu cơ và các thay đổi về cấu trúc của các phế phẩm hữu cơ. Cả hai đều góp phần phá vỡ các phế phẩm hữu cơ.

Năng lượng cần thiết như được nêu trên, và năng lượng cần thiết từ nước ấm, có thể được bổ sung bởi năng lượng chứa trong nắp đáy, để làm cho thiết bị trong sáng chế trở nên hiệu quả về mặt năng lượng hơn.

Với nhiệt, ánh sáng mặt trời, điện năng và dòng nước, sự lưu thông tốt được xác lập. Các phế phẩm hữu cơ sẽ được phá vỡ thành các phần nhỏ hơn và các ion, mà các vi sinh vật dễ dàng hấp thụ hơn, và cuối cùng sẽ được hấp thụ hoàn toàn bởi các vi sinh vật.

Nắp đậy 6 khi được đóng kín cũng dùng để ngăn chặn sự thoát khí hoặc hỗn hợp khí vào khí quyển.

Theo các phương án khác, hệ thống có thể được bố trí với chuỗi bốn bể chứa. Ví dụ, bể chứa thứ tư có thể được tạo ra để chứa chủ yếu nước đã qua tinh chế từ bể chứa thứ ba. Theo các phương án được ưu tiên, bể chứa thứ ba có thể được nối với bể chứa thứ nhất, cho phép nước đi vào bể chứa thứ nhất. Điều này có thể là cần thiết để kiểm soát mật độ của các phế phẩm hoặc tảo trong bể chứa thứ nhất. Sự mô tả dưới đây có thể áp dụng cho các phương án mà có kết cấu bốn bể chứa.

Các bể chứa thứ hai và tiếp theo có thể không bao gồm đường rãnh trong sàn của bể chứa. Các giun hoặc các ký sinh trùng bất kỳ đều có thể được đưa vào bể chứa thứ nhất. Nắp đậy có thể được tạo ra. Các dưỡng chất vô cơ dạng khí có thể được bổ sung vào nước.

Các vi sinh vật dị dưỡng được mang từ bể chứa thứ nhất vào bể chứa thứ hai bởi dòng nước không thể tái sản sinh ở quy mô lớn vì sự suy giảm về chất hữu cơ. Sử dụng các dưỡng chất dạng khí gây ra sự sinh trưởng quy mô lớn hơn của các vi sinh vật tự dưỡng, ví dụ hóa thạch dưỡng. Quần thể các vi sinh vật không tự dưỡng và các vi sinh vật tự dưỡng cân bằng hơn được xác lập trong bể chứa thứ hai.

Bể chứa thứ ba, tương tự về mặt kết cấu với bể chứa thứ nhất và bể chứa thứ hai, phát triển quần thể các vi sinh vật không tự dưỡng và tự dưỡng cân bằng hơn từ nguồn cấp nước từ bể chứa thứ hai. Bể chứa thứ ba thúc đẩy sự sản sinh các loại thực vật để nuôi các vi sinh vật từ bể chứa thứ hai và cũng nuôi ấu trùng của các động vật gây hại được nở ra từ nước trong bể chứa thứ nhất và bể chứa thứ hai. Các loại này có thể bao gồm các con bọ chết dưới nước và các con giun tròn.

Bể chứa thứ tư tiếp nhận nước từ bể chứa thứ ba bao gồm các loại động vật từ bể chứa thứ ba. Bể chứa thứ tư có thể được tích trữ cá nuôi. Trong bể chứa thứ tư các phế chất hữu cơ được cấp cho bể chứa thứ nhất cùng với các dưỡng chất khí vô cơ bổ sung tạo ra thức ăn cho cá hoặc vật nuôi thủy sinh khác. Nước từ bể chứa thứ tư có thể được sử dụng trực tiếp cho việc tưới cây, chăn nuôi cá hoặc nước uống cho gia súc.

Các bể chứa thứ ba và thứ tư không cần thiết được phủ bằng nắp đậy phụ thuộc vào các điều kiện khí hậu.

Trong khi sử dụng bể chứa có dung tích 5000 lít nước có thể được nạp 100kg phế thải động vật và nguồn cấp hỗn hợp khí của oxy có thể được áp dụng ở áp suất

được chọn để ít nhất ngang bằng với dòng chảy 4 đến 9 phút/m³. Sau thời gian 20 đến 200 giờ nước có thể được cho vào thông qua cửa nạp để tạo ra dòng chảy vào bể chứa thứ hai.

Cần hiểu rằng một số dấu hiệu của sáng chế, mà để rõ ràng, được mô tả trong nội dung của các phương án riêng biệt, có thể được tạo ra kết hợp trong một phương án duy nhất. Trái lại, các dấu hiệu khác nhau của sáng chế mà là, để ngắn gọn, được mô tả trong nội dung của phương án duy nhất, có thể được tạo ra một cách riêng biệt hoặc trong các sự kết hợp phụ phù hợp. Cần lưu ý rằng một số dấu hiệu nhất định của các phương án được minh họa thông qua các ví dụ không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được giải pháp kỹ thuật đã biết mà không được giải thích trong phần trên đây nhằm mục đích ngắn gọn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống hao khí phân hủy phế thải hữu cơ chứa nước bao gồm:

(a) ít nhất vật chứa xử lý thứ nhất bao gồm các mặt bên, vật chứa có dung tích từ 100m^3 đến 30000m^3 và có lỗ hở bên trên với diện tích từ 100m^2 đến 20000m^2 , sàn gần như nằm ngang với diện tích từ 100m^2 đến 10000m^2 và độ sâu từ 1m đến 3m;

(b) cửa nạp cho phế thải hoặc nước thải cần được xử lý trong vật chứa xử lý thứ nhất và cửa xả cho nước đã qua xử lý trong vật chứa xử lý thứ nhất;

(c) ít nhất một đường rãnh được bố trí ở sàn có miệng hở hướng lên trên để thu gom nấm mốc, giun hoặc các sinh vật sống hình dạng giun, các ký sinh trùng và các chất cặn khác, đường rãnh có độ rộng nhỏ hơn 0,5m và độ sâu từ 0,5m đến 1m;

(d) đường ống thông khí mở rộng phía trên miệng, đường ống thông khí có nhiều lỗ; và

(e) thiết bị bơm được nối với đường ống và được bố trí để cấp khí bao gồm hỗn hợp của không khí nén với chất phụ gia được chọn từ cacbon đioxit, amoniac, lưu huỳnh đioxit và hiđro sulfua vào đường ống thông khí để xả dòng khí từ các lỗ vào nước trong khi sử dụng.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm nắp điều chỉnh để đẩy vật chứa.

3. Hệ thống theo điểm 2, trong đó nắp đẩy bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm: tấm dẻo, chất dẻo được cán mỏng, màng polyolefin, thủy tinh mờ đục, thủy tinh tăng bền hoặc thủy tinh dạng tấm.

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống không có chất điều tiết độ pH nhân tạo bất kỳ, canxi oxit, canxi cacbonat hoặc amoniac cacbonat được bổ sung vào vật chứa xử lý thứ nhất.

5. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống được cấp tác nhân làm màu mỡ như hiđro sulfua tạo điều kiện cho sự sinh trưởng của thực vật phù du và động vật phù du như tảo trong nước để phân hủy phế thải trong nước.

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó vật chứa xử lý thứ nhất có hình dạng của bể chứa.

7. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống này bao gồm vật chứa xử lý thứ hai để thu gom nước đã qua xử lý trong vật chứa xử lý thứ nhất và được cấu hình để cho phép sự

sinh trưởng của các vi sinh vật nuôi bằng thực vật phù du và động vật phù du trong nước từ vật chứa xử lý thứ nhất.

8. Hệ thống theo điểm 7, trong đó hệ thống này bao gồm vật chứa xử lý thứ ba để thu gom nước đã qua xử lý trong vật chứa xử lý thứ hai và được cấu hình để cho phép sự sinh trưởng của cá và tôm nuôi bằng các vi sinh vật trong nước từ vật chứa xử lý thứ hai.

9. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống này bao gồm một loạt ít nhất ba vật chứa xử lý.

10. Phương pháp phân hủy phế thải hữu cơ chứa nước theo cách hao khí bao gồm cho phế thải hoặc nước thải vào nước trong vật chứa xử lý thứ nhất như được xác định theo điểm bất kỳ nêu trên, cho phép nước thải lưu thông trong vật chứa xử lý thứ nhất và tạo ra môi trường cho sự sinh trưởng của thực vật phù du và động vật phù du nhờ đó phế thải trong vật chứa xử lý thứ nhất được phân hủy theo cách tự nhiên, cho phép thực vật phù du và động vật phù du chứa nước liên tục đi vào vật chứa xử lý thứ hai và sau đó vật chứa xử lý thứ ba để tạo ra nước đã tinh chế.

