



(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)



1-0044428

(51)^{2021.01} A61L 9/01

(13) B

(21) 1-2022-04759

(22) 28/07/2022

(45) 25/03/2025 444

(43) 26/09/2022 414A

(71) CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN ĐẦU TƯ CÔNG NGHỆ CAO VIỆT NAM
(VN)

Số 13 Ngõ Huế, phố Huế, phường Phạm Đình Hổ, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội

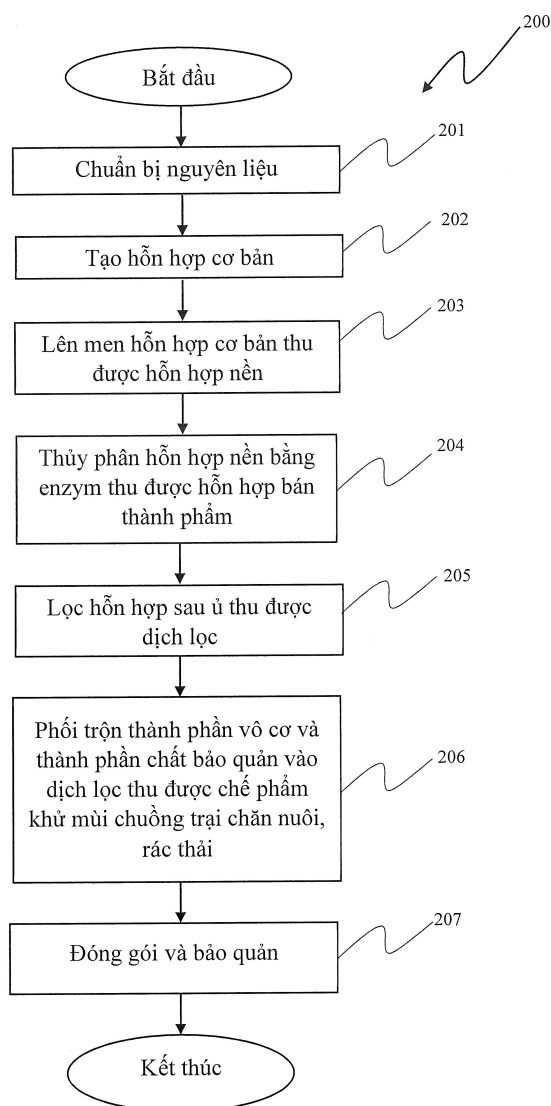
(72) Lê Chí Thành (VN).

(74) Công ty TNHH Tư vấn công nghệ và Sở hữu trí tuệ IP GROUP (IP GROUP CO.,LTD.)

(54) QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHẾ PHẨM KHỬ MÙI CHUÔNG TRẠI CHĂN NUÔI, RÁC THẢI

(21) 1-2022-04759

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải bao gồm (a) thành phần phế phẩm gốc protein có tỷ lệ phần trăm (%) thứ nhất tính theo trọng lượng được xác định trước, (b) thành phần gốc hữu cơ có tỷ lệ phần trăm (%) thứ hai tính theo trọng lượng được xác định trước, (c) thành phần vi sinh vật có tỷ lệ phần trăm (%) thứ ba tính theo trọng lượng được xác định trước, (d) thành phần enzym có tỷ lệ phần trăm (%) thứ tư tính theo trọng lượng được xác định trước, (e) thành phần vô cơ có tỷ lệ phần trăm (%) thứ năm tính theo trọng lượng được xác định trước, và (f) thành phần chất bảo quản có tỷ lệ phần trăm (%) thứ sáu tính theo trọng lượng; tất cả các thành phần từ (a) đến (f) được biến đổi theo một quy trình xác định trước tạo ra chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải có chứa 0,38% - 0,778% trọng lượng axit amin bao gồm aspartic, threonin, serin, glutamic, prolin, glycin, alanin, cystein, valin, methionin, isoleucin, leucin, tyrosin, phenylalanin, lysin, histidin, và arginin.



HÌNH 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực chế phẩm vi sinh vật xử lý mùi trong chăn nuôi và rác thải. Đặc biệt, sáng chế đề cập đến chế phẩm có chứa các axit amin phân giải nhanh mùi phân chuồng và rác thải. Cụ thể, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tượng ô nhiễm môi trường làm thay đổi các tính chất vật lý, hóa học, sinh học gây tác hại xấu tới sức khỏe của con người và các sinh vật khác. Hoạt động này do con người gây ra và một số hoạt động tự nhiên khác tác động đến môi trường. Các dạng ô nhiễm chính là ô nhiễm môi trường đất, nước, và không khí. Phân bón hóa học làm ô nhiễm môi trường đất. Nước ô nhiễm là do hiện tượng phú dưỡng làm biến đổi theo chiều tiêu cực với sự xuất hiện các chất lạ ở thể lỏng, rắn làm cho nguồn nước trở nên độc hại với con người và sinh vật, làm giảm độ đa dạng các sinh vật trong nước, hiện tượng này làm ô nhiễm nước chủ yếu ở các khu vực nước ngọt, các vùng ven biển, vùng biển khép kín do lượng muối khoáng và hàm lượng các chất hữu cơ quá dư thừa. Ô nhiễm môi trường nước còn có nguyên nhân từ các loại hóa chất, chất thải từ các nhà máy, xí nghiệp thải ra sông, ra biển mà chưa qua xử lý; các loại phân bón hóa học và thuốc trừ sâu dư thừa trên đồng ruộng ngấm vào nguồn nước ngầm và nước ao hồ; nước thải sinh hoạt được thải ra từ các khu dân cư ven sông v.v... Ô nhiễm môi trường không khí từ nguồn chất thải sinh hoạt, chất thải từ các nhà máy, xí nghiệp làm khí độc tăng lên nhanh chóng. Ô nhiễm không khí còn gây ra bởi lượng khí thải mà động vật thải ra gây ảnh hưởng đến sức khỏe của vật nuôi. Đặc biệt, chất gây mùi như NH_3 , H_2S , mercaptan và các chất độc liên quan được thải vào môi trường gây ô nhiễm. Thế nên, kiểm soát ô nhiễm là việc đáng lưu tâm trong quản lý môi trường thông qua việc kiểm soát khí thải và chất thải vào không khí, nước và đất.

Có nhiều phương pháp loại bỏ mùi từ nước thải, chất thải và các chất hữu cơ như phương pháp che, phương pháp hấp thụ, phương pháp trung hòa, phương pháp khử trùng, v.v... Tuy nhiên, các phương pháp này sẽ không kéo dài được thời gian khử mùi, mà còn có chi phí cao. Ứng dụng đặc điểm hấp thụ, chuyển hóa nhanh các chất hữu cơ và sản xuất ra các enzym nội tại của vi sinh vật giúp chuyển hóa nhanh, giảm khối lượng vật chất rắn, lọc sạch nhanh các chất ô nhiễm.

Sáng chế có số đơn CN106310320A đề cập đến chất khử mùi chứa hệ vi sinh vật như *Actinomyces*, *Chromatium*, *Nitrobacter*, *Sphingomonas*, *Aspergillus*, *Methanogens* và

Penicillium chrysogenum, chúng được ứng dụng cụ thể trong phân hủy bùn, chất thải hữu cơ, phân compost nhằm khử mùi.

Sáng chế có số đơn KR20080100535A đề cập đến chất khử mùi sử dụng nguyên liệu hữu cơ và vi sinh vật. Nguyên liệu hữu cơ bao gồm bột khoáng 5 – 15%, hợp chất hữu cơ (đường nâu, cám gạo, cám lúa mạch, cám lúa mì, bã đậu nành), nước, rượu gạo, trong đó tỉ lệ nước và rượu gạo là 10 : 1 hoặc 20 : 1, chiếm khoảng 20 – 50% trọng lượng và hệ vi sinh vật gồm *Rhizopus oligosprus*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhodobacter gelatinosa* chiếm từ 15 – 25%. Quá trình ủ diễn ra từ 3 – 5 ngày, nhiệt độ 30 – 40°C, độ pH 3 – 5.

Sáng chế có số đơn KR20220033584A đề cập đến phương pháp điều chế chất chống vi khuẩn, khử trùng, khử mùi sử dụng kim loại ion kháng khuẩn và phương pháp sản xuất chúng. Phương pháp này loại bỏ được mùi khí hydro sunfua, amoniac và các mùi khác từ cống rãnh ở các trung tâm thành phố và từ các trang trại chăn nuôi ở nông thôn. Theo đó, chất này có các thành phần 3 đến 40 phần tính theo trọng lượng của một hoặc nhiều được chọn từ đồng clorua, bạch kim clorua, bạc clorua, bạc nitrat, titan clorua, kẽm clorua, vonfram clorua, coban clorua, clorua sắt, clorua và ytri clorua, 5 đến 50 phần tính theo trọng lượng của một hoặc nhiều kali hydroxit, natri hydroxit, magie hydroxit và amoniac, 0,1 đến 5 phần theo trọng lượng của một hoặc nhiều hơn được chọn từ peptit, chất hoạt động bề mặt và axit vô cơ, 0,01 đến 5 phần theo trọng lượng của chất màu tự nhiên, 0,1 đến 20 phần trọng lượng của chiết xuất nhân sâm.

Sáng chế có số đơn 1-2008-02061 của Việt Nam đề cập đến các vi sinh vật có hoạt tính khử mùi khó chịu của chất thải hữu cơ và sản phẩm chứa vi sinh vật này. Các vi sinh vật được chọn từ các nhóm bao gồm *Saccharomyces exiguous* SJP6728AF1 (KCCM-20675P), *Saccharomyces exiguous* SJP6729AF2 (KCCM-20677P), *Candida fructus* SJP6730AF3 (KCCM-20679P), *Candida zeylanoides* SJP6840AF4 (KCCM-20695P), *Kazachstania aerobia* SJP6844AF5 (KCCM-20696P), *Candida humilis* SJP6726AF6 (KCCM-20697P), *Candida zeylanoides* SJP6843AF7 (KCCM-20698P), *Lactobacillus paraplantarum* SJP66722A5 (KCCM-20676P), *Bacillus badius* SJP6731B1 (KCCM-20680P), *Paenibacillus lactis* SJP6732B2 (KCCM-20726P), *Paenibacillus* sp. AY397772 SJP6719B3 (KCCM-20727P), *Brevibacillus borstelensis* SJP6734B4 (KCCM-20728P), *Paenibacillus polymyxa* SJP6735B6 (KCCM-20678P), *Lactobacillus casei* SJP6841L2 (KCCM-20729P), *Lactobacillus brevis* SJP6720L3 (KCCM-20730P), *Leuconostoc citreum* SJP6723L4 (KCCM-20731P) và *Camobacterium maltaromaticum* SJP6742L5 (KCCM-20732P).

Có thể thấy, các giải pháp kỹ thuật trên đều đáp ứng được mục đích và yêu cầu đặt ra. Tuy nhiên, các sáng chế trên chưa bộc lộ rõ các thông số kỹ thuật ở các bước ủ kỵ khí, ủ thiếu khí, ủ hiếu khí, là các bước quan trọng trong quá trình sản xuất chế phẩm khử mùi.

Do đó, điều cần thiết là phải tạo ra một chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải bao gồm các vi sinh vật có mật độ cao kết hợp với các enzym thúc đẩy quá trình phân hủy các chất hữu cơ như chất béo, protein, đường, tinh bột và xenlulo gây nhiễm, xử lý triệt để các vấn đề về mùi hôi. Chế phẩm hạn chế các chất gây mùi như amoniac (NH_3), hydro sunfua (H_2S), mercaptan và các chất độc liên quan, đồng thời đẩy nhanh quá trình phân hủy chất thải bằng cách thúc đẩy quá trình trao đổi của vi sinh vật.

Điều thiết cần thiết nữa là tạo ra chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải từ vi sinh vật, các chất thải hữu cơ được phân hủy bởi quá trình oxy hóa sinh học để loại bỏ nguồn gốc mùi hôi, có khả năng khử mùi trên diện rộng và ức chế số lượng vi khuẩn kỵ khí hoặc vi khuẩn có hại khác thông qua sự cân bằng của chủng sinh học, ngăn cản việc hình thành mùi của chúng. Các chất hữu cơ được phân hủy bởi vi sinh vật và nấm có ích, đồng thời loại bỏ việc sản sinh NH_3 và H_2S , ngăn cản sản sinh vi khuẩn có hại.

Điều cần thiết nữa là tận dụng quá trình phân hủy tự nhiên của các thành phần có trong chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải có tác động tích cực trong quá trình phân hủy nên không gây ra những vấn đề tồn tại dư lượng hóa chất dễ gây tác dụng phụ hoặc ô nhiễm mới, che được mùi, ngăn chặn sự hình thành mùi hoặc ngăn không cho chúng thoát ra ngoài.

Cuối cùng, điều cần thiết nữa là sử dụng chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải bằng vi sinh cho hiệu quả xử lý cao, không gây ô nhiễm thứ cấp, sử dụng đơn giản, chi phí thấp, bảo quản dễ dàng, tiềm năng ứng dụng rộng rãi.

Sáng chế này cung cấp các giải pháp đạt được các mục tiêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, mục đích thứ nhất của sáng chế là cung cấp một chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải bao gồm: (a) thành phần phế phẩm gốc protein có 82% – 87,6% trọng lượng; (b) thành phần gốc hữu cơ có 12,2% – 17,2% trọng lượng; (c) thành phần vi sinh vật có 3% – 7% trọng lượng; (d) thành phần enzym có 0,006% trọng lượng; (e) thành phần vô cơ có 0,2% – 0,8% trọng lượng; và (f) thành phần chất bảo quản có 0,002% trọng lượng; tất cả các thành phần từ (a) đến (f) được biến đổi theo một quy trình xác định trước tạo ra chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải có chứa 0,38% - 0,778% trọng lượng axit amin bao gồm aspartic, threonin, serin, glutamic, prolin, glycin, alanin, cystein, valin, methionin, isoleucin, leucin, tyrosin, phenylalanin, lysin, Histidin, và arginin.

Mục đích thứ hai của sáng chế là cung cấp một chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải có chứa 0,778% trọng lượng axit amin bao gồm aspartic có 0,07% trọng lượng, threonin có 0,003% trọng lượng, serin có 0,011% trọng lượng, glutamic có 0,084% trọng lượng, prolin có 0,044% trọng lượng, glycin có 0,054% trọng lượng, alanin có 0,07%

trọng lượng, cystein có 0,16% trọng lượng, valin có 0,044% trọng lượng, methionin có 0,022% trọng lượng, isoleucin có 0,033% trọng lượng, leucin có 0,055% trọng lượng, tyrosin có 0,049% trọng lượng, phenylalanin có 0,039% trọng lượng, lysin có 0,034% trọng lượng, histidin có 0,002% trọng lượng, và arginin có 0,004% trọng lượng.

Mục đích thứ ba của sáng chế là cung cấp một chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải bao gồm các vi sinh vật có mật độ cao kết hợp với các enzym thúc đẩy quá trình phân hủy các chất hữu cơ như chất béo, protein, đường, tinh bột và xenlulo gây nhiễm, xử lý triệt để các vấn đề về mùi hôi. Chế phẩm hạn chế các chất gây mùi như amoniac (NH_3), hydro sunfua (H_2S), mercaptan và các chất độc liên quan, đồng thời đẩy nhanh quá trình phân hủy chất thải bằng cách thúc đẩy quá trình trao đổi của vi sinh vật.

Mục đích thứ tư của sáng chế là cung cấp một chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải từ vi sinh vật, các chất thải hữu cơ được phân hủy bởi quá trình oxy hóa sinh học để loại bỏ nguồn gốc mùi hôi, có khả năng khử mùi trên diện rộng với 1 lít chế phẩm xử lý được từ 3.000 – 4.000 m^2 sau khi pha với nước theo tỷ lệ 1 : 1.000 và ức chế số lượng vi khuẩn kỵ khí hoặc vi khuẩn có hại khác thông qua sự cân bằng của chủng sinh học, ngăn cản việc hình thành mùi của chúng. Các chất hữu cơ được phân hủy bởi vi sinh vật và nấm có ích, đồng thời loại bỏ việc sản sinh NH_3 và H_2S , ngăn cản sản sinh vi khuẩn có hại.

Mục đích khác của sáng chế là cung cấp chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải bằng vi sinh cho hiệu quả xử lý cao, không gây ra những vấn đề tồn tại dư lượng hóa chất dễ gây tác dụng phụ hoặc ô nhiễm mới, che được mùi, ngăn chặn sự hình thành mùi hoặc ngăn không cho chúng thoát ra ngoài, không gây ô nhiễm thứ cấp, sử dụng đơn giản, chi phí thấp, bảo quản dễ dàng, tiềm năng ứng dụng rộng rãi.

Cuối cùng, mục đích khác của sáng chế là cung cấp một quy trình sản xuất chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải bao gồm:

(i) chuẩn bị nguyên liệu:

- (a) thành phần phế phẩm gốc protein có tỷ lệ phần trăm (%) thứ nhất tính theo trọng lượng được xác định trước;
- (b) thành phần gốc hữu cơ có tỷ lệ phần trăm (%) thứ hai tính theo trọng lượng được xác định trước;
- (c) thành phần vi sinh vật có tỷ lệ phần trăm (%) thứ ba tính theo trọng lượng được xác định trước;
- (d) thành phần enzym có tỷ lệ phần trăm (%) thứ tư tính theo trọng lượng được xác định trước;

(e) thành phần vô cơ có tỷ lệ phần trăm (%) thứ năm tính theo trọng lượng được xác định trước; và

(f) thành phần chất bảo quản có tỷ lệ phần trăm (%) thứ sáu tính theo trọng lượng;

trong đó, tổng tỷ lệ phần trăm (%) tính theo trọng lượng của các thành phần từ (a) đến (f) phải bằng 100% trọng lượng của chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải;

trong đó, thành phần phế phẩm gốc protein thu được bằng cách phối trộn nhộng tằm, dịch đậm cá và các phế phẩm gia súc, thủy sản theo tỷ lệ tương ứng là $(1 - 10) : (1 - 10) : (1 - 10)$;

thành phần gốc hữu cơ thu được bằng cách phối trộn cám gạo, cám bắp, và bã đậu nành theo tỷ lệ tương ứng là $(1 - 6) : (1 - 6) : (1 - 4)$;

thành phần vi sinh vật thu được bằng cách nhân giống hệ vi sinh vật trong rỉ đường và nước sạch theo tỉ lệ tương ứng là $1 : 1,5 : 18$; trong đó thời gian nhân giống từ 7 – 10 ngày;

hệ vi sinh bao gồm các chủng *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus coagulans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, *Nitrosomonas*, và *Nitrobacter*;

thành phần enzym bao gồm enzym amylaza có ít nhất 37.000 UI/kg, enzym proteaza có ít nhất 10.000 UI/kg, enzym cellulaza có ít nhất 20.000 UI/kg, và enzym lipaza có ít nhất 25.000 UI/kg;

thành phần vô cơ bao gồm thành phần đa lượng, thành phần trung lượng, và thành phần vi lượng;

(ii) tạo hỗn hợp cơ bản bằng cách phối trộn các thành phần từ (a) – (c) theo hai giai đoạn:

giai đoạn 1: phối trộn các thành phần phế phẩm gốc protein và thành phần gốc hữu cơ đã chuẩn bị ở bước (i), có kết hợp khuấy đảo với tốc độ 2 – 10 vòng/phút, ở nhiệt độ khoảng 35 – 38°C trong 30 phút; kết quả thu được hỗn hợp tạm thời thứ nhất;

giai đoạn 2: nghiền hỗn hợp tạm thời thứ nhất, sau đó thêm thành phần vi sinh vật đã chuẩn bị ở bước (i), có kết hợp khuấy đảo trong 30 phút; kết quả thu được hỗn hợp cơ bản;

(iii) lên men hỗn hợp cơ bản thu được hỗn hợp nền bao gồm hai giai đoạn:

giai đoạn ủ kỵ khí: hỗn hợp cơ bản được ủ kỵ khí ở nhiệt độ 35 – 38°C trong 30 – 60 ngày, và theo dõi các thông số kỹ thuật theo trình tự xác định từ (A) đến (D):

(A) khuấy đảo lần thứ nhất hỗn hợp cơ bản với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 15 giờ đầu ở nhiệt độ 35 – 38°C;

(B) ủ tĩnh hỗn hợp cơ bản trong 3 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C;

(C) khuấy đảo hỗn hợp cơ bản với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 20 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C; và

(D) ủ tĩnh hỗn hợp cơ bản ở nhiệt độ 35 – 38°C cho đến khi kết thúc giai đoạn ủ kỵ khí thu được hỗn hợp tạm thời thứ hai;

giai đoạn ủ thiếu khí: hỗn hợp tạm thời thứ hai được ủ thiếu khí ở nhiệt độ 35 – 38°C trong 20 – 30 ngày, và theo dõi các thông số kỹ thuật theo trình tự xác định từ (A') đến (D'):

(A') khuấy đảo lần thứ nhất hỗn hợp tạm thời thứ hai với tốc độ 2 - 10 vòng/phút trong 16 giờ đầu ở nhiệt độ 35 – 38°C;

(B') ủ tĩnh hỗn hợp tạm thời thứ hai trong 3 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C;

(C') khuấy đảo hỗn hợp tạm thời thứ hai với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 20 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C; và

(D') ủ tĩnh hỗn hợp tạm thời thứ hai ở nhiệt độ 35 – 38°C cho đến khi kết thúc giai đoạn ủ thiếu khí thu được hỗn hợp nền;

trong đó, lưu lượng khí là 3 – 5 m³/phút được cung cấp từ (A') đến (D');

(iv) thủy phân hỗn hợp nền bằng enzym được thực hiện bằng cách thêm thành phần enzym vào hỗn hợp nền, sau đó thực hiện ủ hiếu khí ở nhiệt độ 35 – 38°C trong 10 – 15 ngày, và theo dõi các thông số kỹ thuật theo trình tự xác định từ (A'') đến (D''):

(A'') khuấy đảo lần thứ nhất hỗn hợp nền với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 22 – 34 giờ đầu ở nhiệt độ 35 – 38°C;

(B'') ủ tĩnh hỗn hợp nền trong 3 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C;

(C'') khuấy đảo hỗn hợp nền với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 26 – 38 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C; và

(D'') ủ tĩnh hỗn hợp nền ở nhiệt độ 35 – 38°C cho đến khi kết thúc giai đoạn ủ hiếu khí thu được hỗn hợp bán thành phẩm;

trong đó, lưu lượng khí là 5 – 9 m³/phút được cung cấp từ (A'') đến (D'');

(v) lọc hỗn hợp bán thành phẩm thu được dịch lọc;

(vi) hòa tan đồng nhất thành phần vô cơ và thành phần chất bảo quản vào dịch lọc ở bước (v) thu được chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải; và

(vii) đóng gói và bảo quản.

Những ưu điểm này của sáng chế sẽ không còn nghi ngờ gì đối với những người có trình độ hiểu biết thông thường trong kỹ thuật sau khi đọc mô tả chi tiết sau đây về các phương án mẫu mực, được minh họa trong các hình vẽ khác nhau sau đây.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình vẽ đi kèm được kết hợp và tạo thành một phần của sáng chế này nhằm minh họa các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập và phụ thuộc của sáng chế, cũng phục vụ cho việc giải thích các nguyên lý hoạt động của toàn bộ giải pháp kỹ thuật, trong đó:

Hình 1 là lưu đồ minh họa quy trình sản xuất chế phẩm khử mùi hôi chuồng trại chăn nuôi, rác thải theo phương án mẫu mực của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây sẽ được mô tả chi tiết các giai đoạn thực hiện, các ví dụ về chúng được minh họa trên các hình vẽ đi kèm. Mặc dù sáng chế sẽ được mô tả cùng với các giai đoạn gồm các bước thực hiện, nhưng được hiểu rằng sáng chế không có ý định giới hạn đối với các bước thực hiện. Ngược lại, sáng chế nhằm mục đích đảm bảo các lựa chọn thay thế và cải tiến, có thể được bao gồm trong tinh thần và phạm vi của sáng chế được xác định bởi các phạm vi bảo hộ được thêm vào. Hơn nữa, trong phần mô tả chi tiết sau đây của sáng chế, nhiều chi tiết cụ thể được đặt ra để cung cấp sự hiểu biết thấu đáo về sáng chế. Tuy nhiên, sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng sáng chế có thể được thực hành mà không có các chi tiết cụ thể này. Trong trường hợp khác, các phương pháp đã biết, quy trình, phương pháp và phạm vi ứng dụng đã không được mô tả chi tiết để không làm mờ đi các khía cạnh cần thiết của giải pháp kỹ thuật.

Cần phải hiểu thêm rằng sáng chế không giới hạn ở phương pháp, hợp chất, vật liệu, kỹ thuật sản xuất, sử dụng và ứng dụng cụ thể được mô tả trong tài liệu này, vì những điều này có thể khác nhau. Cũng cần hiểu rằng thuật ngữ được sử dụng ở đây được sử dụng cho mục đích chỉ để mô tả các phương án cụ thể và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Cần lưu ý rằng các thuật ngữ được sử dụng ở đây và trong các yêu cầu bảo hộ, các hình thức số ít, “một” và “một số ít” bao gồm các tham chiếu số nhiều trừ khi bối cảnh chỉ ra rõ ràng.

Các thuật ngữ được đề cập trong sáng chế như *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus coagulans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, *Nitrosomonas*, và *Nitrobacter* v.v... là những thuật ngữ tiếng

Latinh liên quan đến phân loại chi và loài của sinh vật thuộc chuyên ngành Sinh học và Sinh học kỹ thuật.

Ngoài ra, các thuật ngữ được đề cập trong sáng chế như xenlulo, cacbohydrat, enzym lipaza, enzym proteaza, enzym cellulaza, enzym amylaza, amoniac (NH_3), hydro sunfua (H_2S), mercaptan, carton, v.v... là những thuật ngữ tiếng Anh được Việt hóa đến mức có thể hiểu được và phù hợp với yêu cầu thẩm định đơn sáng chế của Cục Sở hữu trí tuệ Việt Nam (IP VIETNAM). Tuy nhiên, những thuật ngữ này vừa mang tính học thuật về khoa học kỹ thuật trong chuyên ngành khoa học cây trồng, hóa thực phẩm, môi trường, sinh học, v.v... vừa rất phổ biến trong nghiên cứu sản xuất công nghiệp và thương mại hóa.

Tiêu đề được cung cấp ở đây là để thuận tiện trong việc mô tả sáng chế và không được coi là hạn chế tiết lộ dưới bất kỳ hình thức nào.

Cần phải hiểu thêm rằng các sáng chế không giới hạn ở phương pháp, hợp chất, vật liệu, kỹ thuật sản xuất, sử dụng và ứng dụng cụ thể, được mô tả trong tài liệu này.

Theo phương án của sáng chế, chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải 100 (“chế phẩm 100”) bao gồm các thành phần có tỷ lệ phần trăm (%) theo trọng lượng được liệt kê ở Bảng 1, bao gồm (a) thành phần phế phẩm gốc protein có 82% – 87,6% trọng lượng; (b) thành phần gốc hữu cơ có 12,2% – 17,2% trọng lượng; (c) thành phần vi sinh vật có 3% – 7% trọng lượng; (d) thành phần enzym có 0,006% trọng lượng; (e) thành phần vô cơ có 0,2% – 0,8% trọng lượng; và (f) thành phần chất bảo quản có 0,002% trọng lượng; tất cả các thành phần từ (a) đến (f) được biến đổi theo quy trình 200 tạo ra chế phẩm 100 có chứa 0,38% - 0,778% trọng lượng axit amin bao gồm aspartic, threonin, serin, glutamic, prolin, glycin, alanin, cystein, valin, methionin, isoleucin, leucin, tyrosin, phenylalanin, lysin, histidin, và arginin.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, chế phẩm 100 có chứa 0,778% trọng lượng axit amin bao gồm aspartic có 0,07% trọng lượng, threonin có 0,003% trọng lượng, serin có 0,011% trọng lượng, glutamic có 0,084% trọng lượng, prolin có 0,044% trọng lượng, glycin có 0,054% trọng lượng, alanin có 0,07% trọng lượng, cystein có 0,16% trọng lượng, valin có 0,044% trọng lượng, methionin có 0,022% trọng lượng, isoleucin có 0,033% trọng lượng, leucin có 0,055% trọng lượng, tyrosin có 0,049% trọng lượng, phenylalanin có 0,039% trọng lượng, lysin có 0,034% trọng lượng, histidin có 0,002% trọng lượng, và arginin có 0,004% trọng lượng.

Theo phương án của sáng chế, chế phẩm 100 có chứa 4,5% - 6,5% chất hữu cơ.

Bây giờ tham chiếu Hình 1 là lưu đồ minh họa một quy trình tạo ra chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải 200 (“quy trình 200”) theo một phương án của sáng chế. Quy trình 200 bắt đầu bằng bước 201, đó là bước chuẩn bị nguyên liệu bao gồm các

thành phần có tỷ lệ phần trăm (%) theo trọng lượng được liệt kê ở Bảng 1, bao gồm (a) thành phần phế phẩm gốc protein có tỷ lệ phần trăm (%) thứ nhất tính theo trọng lượng được xác định trước, (b) thành phần gốc hữu cơ có tỷ lệ phần trăm (%) thứ hai tính theo trọng lượng được xác định trước, (c) thành phần vi sinh vật có tỷ lệ phần trăm (%) thứ ba tính theo trọng lượng được xác định trước, (d) thành phần enzyme có tỷ lệ phần trăm (%) thứ tư tính theo trọng lượng được xác định trước, (e) thành phần vô cơ có tỷ lệ phần trăm (%) thứ năm tính theo trọng lượng được xác định trước, và (f) thành phần chất bảo quản có tỷ lệ phần trăm (%) thứ sáu tính theo trọng lượng; trong đó, tổng tỷ lệ phần trăm (%) tính theo trọng lượng của các thành phần từ (a) đến (f) phải bằng 100% trọng lượng của chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải. Cũng cần chú ý rằng, phần trăm (%) trọng lượng hay phần trăm (%) tính theo trọng lượng là phần trăm khối lượng hoặc w/w (%). Phần trăm (%) tính theo trọng lượng là trọng lượng của từng thành phần so với tổng trọng lượng của các thành phần. Phần trăm trọng lượng hoặc phần trăm (%) tính theo trọng lượng của một thành phần = $(\text{trọng lượng thành phần} \div \text{tổng trọng lượng của các thành phần}) \times 100\%$; trong đó, các đơn vị thường tính bằng gram (kí hiệu là g), hoặc kilogram (kí hiệu là kg).

Tại bước 202, tạo hỗn hợp cơ bản bằng cách phối trộn các thành phần từ (a) – (c) đã được chuẩn bị tại bước 201 theo hai giai đoạn:

giai đoạn 1: phối trộn 82% – 87,6% trọng lượng của thành phần phế phẩm gốc protein và 12,2% – 17,2% trọng lượng của thành phần gốc hữu cơ đã chuẩn bị ở bước 201, có kết hợp khuấy đảo với tốc độ 2 – 10 vòng/phút, ở nhiệt độ khoảng 35 – 38°C trong 30 phút; kết quả thu được hỗn hợp tạm thời thứ nhất;

giai đoạn 2: nghiền hỗn hợp tạm thời thứ nhất, sau đó thêm 3% – 7% trọng lượng của thành phần vi sinh vật đã chuẩn bị ở bước 201, có kết hợp khuấy đảo trong 30 phút; kết quả thu được hỗn hợp cơ bản.

Trong phạm vi của sáng chế, thuật ngữ “hỗn hợp cơ bản” bao gồm các ý nghĩa sau:

(a') hỗn hợp cơ bản phân bố đồng đều các thành phần phế phẩm gốc protein, thành phần gốc hữu cơ, và thành phần vi sinh vật có tỷ lệ phần trăm (%) tính theo trọng lượng được xác định trước;

(b') hỗn hợp cơ bản là hỗn hợp cung cấp đầy đủ các thành phần dinh dưỡng còn được gọi là thành phần chất nền cơ bản đủ điều kiện cho việc thực hiện lên men.

Theo phương án của sáng chế, thành phần phế phẩm gốc protein thu được bằng cách phối trộn nhộng tằm, dịch đạm cá và các phế phẩm gia súc, thủy sản theo tỷ lệ tương ứng là $(1 - 10) : (1 - 10) : (1 - 10)$.

Theo phương án của sáng chế, nhộng tằm là ấu trùng của con tằm và là phụ phẩm chính của ngành dâu nuôi tằm, có giá trị ứng dụng rất cao trong thức ăn thủy sản, chứa hàm lượng protein cao từ 50% – 65%. Hàm lượng axit amin của nó lần lượt là lysin, tryptophan, methionin, cystein. Nhộng tằm được rửa sạch bằng nước rồi mang đi ngâm nước muối pha loãng trong 5 phút, tiếp đến để ráo và rang, và cuối cùng là xay nhuyễn. Dịch đậm cá được tạo ra từ các loại cá, chúng chứa chủ yếu ở dạng axit amin, vitamin và khoáng chất. Dịch đậm cá thu được bằng cách rửa sạch cá, xay nhuyễn với tỷ lệ cá và nước là 1 : 2. Phế phẩm gia súc và thủy sản là những thành phần được loại bỏ trong quá trình giết mổ và chế biến gia súc (heo, bò, gà, v.v...) và chế biến thủy sản (tôm, cá, sứa biển, v.v...).

Theo phương án của sáng chế, thành phần gốc hữu cơ thu được bằng cách phối trộn cám gạo, cám bắp, và bã đậu nành theo tỷ lệ tương ứng là (1 – 6) : (1 – 6) : (1 – 4).

Theo phương án của sáng chế, cám gạo là một lớp bột bao phủ ngoài hạt gạo, nằm gọn trong vỏ trấu tựa như lớp phấn. Cám gạo được lựa chọn có hàm lượng protein 12%, chất béo 15%, chất xơ thô 9%, tro 8%. Cám bắp được xay từ hạt bắp đã được tách mày, vỏ và các tạp chất. Cám bắp có hàm lượng protein 30%, chất béo 2,5%, chất xơ 10%. Bã đậu nành được thu mua từ nhà máy sản xuất sữa đậu nành. Bã có hàm lượng protein 45%, cacbohydrat 40%, chất béo 2,4%.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, kích thước và độ ẩm của mỗi thành phần tạo nên thành phần phế phẩm gốc protein, và thành phần gốc hữu cơ được liệt kê cụ thể ở Bảng 2, bao gồm nhộng tằm có kích thước 2 – 3 mm và độ ẩm 80% – 90%, dịch đậm cá có độ ẩm 58% – 62%, phế phẩm gia súc và thủy sản có kích thước 0,1 – 0,3 mm, cám bắp có kích thước 2 – 3 mm và độ ẩm 10% – 12%, cám gạo có kích thước 2 – 3 mm và độ ẩm 12% – 13%, và bã đậu nành có kích thước nhỏ hơn 4 mm và độ ẩm 11% – 13%.

Theo phương án của sáng chế, thành phần vi sinh vật thu được bằng cách nhân giống hệ vi sinh vật trong rỉ đường và nước sạch theo tỉ lệ tương ứng là 1 : 1,5 : 18; trong đó thời gian nhân giống từ 7 – 10 ngày; trong đó hệ vi sinh bao gồm các chủng *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus coagulans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, *Nitrosomonas*, và *Nitrobacter*. Cần lưu ý rằng thuật ngữ nước có thể bao gồm nước cất hoặc nước vô trùng, nước loại bỏ các vi sinh vật, ký sinh trùng gây bệnh trừ khi bối cảnh chỉ ra rõ ràng.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, thành phần vi sinh vật bao gồm *Bacillus subtilis* 2×10^{11} cfu/kg, *Bacillus licheniformis* 2×10^{11} cfu/kg, *Bacillus cereus* 2×10^{11} cfu/kg, *Bacillus coagulans* 2×10^{11} cfu/kg, *Lactobacillus acidophilus* 2×10^{11} cfu/kg, *Lactobacillus plantarum* 2×10^{11} cfu/kg, *Nitrosomonas* 1×10^{11} cfu/kg, và *Nitrobacter* 1×10^{11} cfu/kg.

Vẫn tiếp tục Hình 1, tại bước 203, thực hiện lên men hỗn hợp cơ bản ở bước 202 thu được hỗn hợp nền. Bước 203 bao gồm giai đoạn ủ kỵ khí và giai đoạn ủ thiếu khí.

Theo phương án của sáng chế, giai đoạn ủ kỵ khí bắt đầu hỗn hợp cơ bản được ủ kỵ khí ở nhiệt độ 35 – 38°C trong 30 – 60 ngày, và theo dõi các thông số kỹ thuật theo trình tự xác định từ (A) đến (D):

- (A) khuấy đảo lần thứ nhất hỗn hợp cơ bản với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 15 giờ đầu ở nhiệt độ 35 – 38°C;
- (B) ủ tĩnh hỗn hợp cơ bản trong 3 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C;
- (C) khuấy đảo hỗn hợp cơ bản với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 20 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C; và
- (D) ủ tĩnh hỗn hợp cơ bản ở nhiệt độ 35 – 38°C cho đến khi kết thúc giai đoạn ủ kỵ khí thu được hỗn hợp tạm thời thứ hai.

Theo phương án của sáng chế, giai đoạn ủ thiếu khí bắt đầu hỗn hợp tạm thời thứ hai được ủ thiếu khí ở nhiệt độ 35 – 38°C trong 20 – 30 ngày, và theo dõi các thông số kỹ thuật theo trình tự xác định từ (A') đến (D'):

- (A') khuấy đảo lần thứ nhất hỗn hợp tạm thời thứ hai với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 16 giờ đầu ở nhiệt độ 35 – 38°C;
- (B') ủ tĩnh hỗn hợp tạm thời thứ hai trong 3 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C;
- (C') khuấy đảo hỗn hợp tạm thời thứ hai với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 20 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C; và
- (D') ủ tĩnh hỗn hợp tạm thời thứ hai ở nhiệt độ 35 – 38°C cho đến khi kết thúc giai đoạn ủ thiếu khí thu được hỗn hợp nền;

trong đó, lưu lượng khí là 3 – 5 m³/phút được cung cấp từ (A') đến (D').

Tại bước 204, thủy phân hỗn hợp nền bằng enzym được thực hiện bằng cách thêm 0,006% trọng lượng của thành phần enzym vào hỗn hợp nền thu được ở bước 202, sau đó thực hiện ủ hiếu khí ở nhiệt độ 35 – 38°C trong 10 – 15 ngày, và theo dõi các thông số kỹ thuật theo trình tự xác định từ (A'') đến (D''):

- (A'') khuấy đảo lần thứ nhất hỗn hợp nền với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 22 – 34 giờ đầu ở nhiệt độ 35 – 38°C;
- (B'') ủ tĩnh hỗn hợp nền trong 3 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C;
- (C'') khuấy đảo hỗn hợp nền với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 26 – 38 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C; và

(D'') ủ tĩnh hỗn hợp nền ở nhiệt độ 35 – 38°C cho đến khi kết thúc giai đoạn ủ hiếu khí thu được hỗn hợp bán thành phẩm;

trong đó, lưu lượng khí là 5 – 9 m³/phút được cung cấp từ (A'') đến (D'').

Trong phạm vi của sáng chế, thuật ngữ “hỗn hợp bán thành phẩm” bao hàm các ý nghĩa sau:

(a') hỗn hợp bán thành phẩm là sản phẩm thu được khi và chỉ khi hỗn hợp cơ bản đã trải qua giai đoạn ủ kỵ khí (bước 202), giai đoạn ủ thiếu khí (bước 202), và giai đoạn ủ hiếu khí (bước 203);

(b') hỗn hợp bán thành phẩm hoạt động như một chất phản ứng cho phép các thành phần vô cơ, và thành phần chất bảo quản đóng góp các đặc tính hóa học và hóa lý của chúng để tạo ra một chế phẩm mới;

(c') hỗn hợp bán thành phẩm chứa các liên kết hóa học với các thành phần vô cơ, và thành phần chất bảo quản như phản ứng ion hóa, phản ứng cộng hóa trị, phản ứng khử, phản ứng thay thế và phản ứng sắp xếp lại để tạo thành một thành phần hóa học mới.

Theo phương án của sáng chế, thành phần enzym bao gồm enzym amylaza có ít nhất 37.000 UI/kg, enzym proteaza có ít nhất 10.000 UI/kg, enzym cellulaza có ít nhất 20.000 UI/kg, và enzym lipaza có ít nhất 25.000 UI/kg.

Tại bước 205, lọc hỗn hợp bán thành phẩm ở bước 204 thu được dịch lọc.

Tại bước 206, hòa tan đồng nhất 0,2% – 0,8% trọng lượng của thành phần vô cơ và 0,002% trọng lượng của thành phần chất bảo quản vào dịch lọc ở bước 205 thu được chế phẩm 100.

Theo phương án của sáng chế, thành phần vô cơ bao gồm thành phần đa lượng, thành phần trung lượng, và thành phần vi lượng.

Theo phương án của sáng chế, thành phần vô cơ bao gồm thành phần đa lượng (N, P, K) là 0,4 – 0,8 kg/m³, thành phần trung lượng (S, Ca, Mg) là 10 – 50 g/m³, thành phần vi lượng (Fe, Mn, Cu, Co, Mo) là 0,4 – 0,9 g/m³.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, thành phần vô cơ bao gồm thành phần đa lượng (N, P, K) là 0,3 – 0,7 kg/m³, thành phần trung lượng (S, Ca, Mg) là 20 – 40 g/m³, thành phần vi lượng (Fe, Mn, Cu, Co, Mo) là 0,5 – 0,7 g/m³.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, thành phần chất bảo quản là H₂O₂.

Cuối cùng, tại bước 207 đóng gói và bảo quản. Cụ thể là, chế phẩm 100 được đóng gói vào chai hoặc can nhựa có dung tích xác định trước, và thời gian bảo quản là 3 năm.

Theo phương án của sáng chế, chế phẩm 100 thu được từ quy trình 200 có chứa 0,38% - 0,778% trọng lượng axit amin, 4,5% - 6,5% trọng lượng chất hữu cơ và pH là 7,0 – 7,4; trong đó axit amin bao gồm aspartic, threonin, serin, glutamic, prolin, glycin, alanin, cystein, valin, methionin, isoleucin, leucin, tyrosin, phenylalanin, lysin, histidin, và arginin.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, chế phẩm 100 thu được từ quy trình 200 tốt hơn là có chứa 0,778% trọng lượng axit amin aspartic có 0,07% trọng lượng, threonin có 0,003% trọng lượng, serin có 0,011% trọng lượng, glutamic có 0,084% trọng lượng, prolin có 0,044% trọng lượng, glycin có 0,054% trọng lượng, alanin có 0,07% trọng lượng, cystein có 0,16% trọng lượng, valin có 0,044% trọng lượng, methionin có 0,022% trọng lượng, isoleucin có 0,033% trọng lượng, leucin có 0,055% trọng lượng, tyrosin có 0,049% trọng lượng, phenylalanin có 0,039% trọng lượng, lysin có 0,034% trọng lượng, histidin có 0,002% trọng lượng, và arginin có 0,004% trọng lượng.

Cần lưu ý rằng thuật ngữ “phối trộn” được sử dụng trong sáng chế có nghĩa là thêm vào, hoặc phản ứng, hoặc hòa tan đồng nhất với nhiều thành phần từ (a) đến (f) để hình thành các liên kết hóa học bao gồm nhưng không giới hạn các phản ứng cộng, phản ứng quang hóa, phản ứng oxy hóa khử, phản ứng thế, phản ứng đóng vòng, phản ứng cắt mạch, và các phản ứng khác để tạo thành các thành phần hóa học mới.

Cũng cần lưu ý rằng, các thiết bị được đề cập trong sáng chế như máy khuấy đảo, cân định lượng, máy nghiền, máy bơm màng, máy thổi khí, máy tiệt trùng, máy chiết rót định lượng bán tự động, máy dán nhãn, máy đóng gói, máy dán màng siu (seal), và các thiết bị cùng loại khác được biết đến nhiều trong lĩnh vực kỹ thuật đã tiết lộ trước đó, do đó các mô tả cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị này sẽ không được mô tả chi tiết trong sáng chế.

Bảng 1. Thành phần phối trộn tạo chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải theo phương án của sáng chế

Thành phần	Tỷ lệ phần trăm (%)
Thành phần phế phẩm gốc protein	82 – 87,6
Thành phần gốc hữu cơ	12,2 – 17,2
Thành phần vi sinh vật	3 – 7
Thành phần enzym	0,006
Thành phần vô cơ	0,2 – 0,8
Thành phần chất bảo quản	0,002

Bảng 2. Độ ẩm và kích thước của mỗi thành phần tạo nên thành phần phế phẩm gốc protein, và thành phần gốc hữu cơ theo phương án của sáng chế

Thành phần		Độ ẩm (%)	Kích thước (mm)
Thành phần phế phẩm gốc protein	Nhộng tằm	80 – 90	2 – 3
	Dịch đậm cá	58 – 62	-
	Phế phẩm gia súc và thủy sản	-	0,1 – 0,3
Thành phần gốc hữu cơ	Cám gạo	12 – 13	2,0 – 3,2
	Cám bắp	10 – 12	2,0 – 3,2
	Bã đậu nành	11 – 13	< 4

Đánh giá hiệu quả ứng dụng của chế phẩm 100 thu được từ quy trình 200 trong lĩnh vực xử lý mùi môi trường nước ô nhiễm hữu cơ cao, xử lý mùi trong môi trường nước ô nhiễm hữu cơ trung bình (nước ao hồ ô nhiễm tù đọng, phú dưỡng), và xử lý mùi trong môi trường nước ô nhiễm hữu cơ thấp (sông, hồ lớn) được liệt kê ở Bảng 3 bên dưới.

Bảng 3. Liều lượng và hiệu quả xử lý mùi của chế phẩm 100 theo quy trình 200 đối với một số môi trường nước ô nhiễm hữu cơ theo phương án của sáng chế

Loại môi trường nước ô nhiễm hữu cơ	Liều lượng	Hiệu quả xử lý
Nước ô nhiễm hữu cơ cao	+ Pha 1 lít chế phẩm 100 cho 20 – 40 m ³ nước ô nhiễm + Tần suất: sử dụng 1 lần Cách xử lý: + hòa phân tán đều trên diện tích nước cần xử lý triệt để + nếu xử lý mùi hôi bốc lên không khí từ bề mặt hồ bể nhanh (tức thời) thì phun mưa đều bề mặt	+ Giảm mùi trong vòng từ 1 – 5 ngày sau khi xử lý + Hết mùi vĩnh viễn nếu không phát sinh ô nhiễm cộng thêm.
Nước ô nhiễm hữu cơ trung bình (nước ao hồ ô nhiễm tù đọng, phú dưỡng)	+ Pha 1 lít chế phẩm cho 300 – 500 m ³ nước ô nhiễm + Tần suất: sử dụng 1 lần Cách xử lý: + Hòa phân tán đều trên diện tích nước cần xử lý triệt để	+ Giảm mùi trong vòng từ 1 – 2 ngày sau khi xử lý + Hết mùi vĩnh viễn nếu không phát sinh ô nhiễm cộng thêm.
Nước ô nhiễm hữu cơ thấp (sông, hồ lớn)	+ Nếu xử lý mùi hôi bốc lên không khí từ bề mặt hồ bể nhanh (tức thời) thì phun mưa đều bề mặt	

Đánh giá hiệu quả ứng dụng của chế phẩm 100 thu được từ quy trình 200 trong lĩnh vực xử lý chất thải chăn nuôi bằng khảo nghiệm trên 2 dãy chuồng lợn, mỗi dãy có diện tích 450 m², bao gồm:

01 dãy chuồng đối chứng gồm 6 ô nuôi lợn, mỗi ô nuôi 40 con ở giai đoạn 3,5 tháng tuổi, chuồng đối chứng không sử dụng chế phẩm 100; và

01 dãy chuồng thí nghiệm gồm 6 ô nuôi lợn, mỗi ô nuôi 40 con ở giai đoạn 3,5 tháng tuổi, chuồng thí nghiệm có sử dụng chế phẩm 100 theo phương pháp phun sương.

Kết quả việc đánh giá hiệu quả xử lý chất thải chăn nuôi của sản phẩm 100 được thực hiện thông qua theo dõi các chỉ tiêu như sau: cảm quan chuồng nuôi, cảm quan mùi hôi, và phân tích NH₃, H₂S được liệt kê ở Bảng 4, Bảng 5, và Bảng 6.

Bảng 4. Kết quả khảo sát cảm quan chuồng nuôi, cảm quan mùi hôi của chuồng đối chứng và chuồng thí nghiệm sau khi xử lý bằng chế phẩm 100 theo phương án của sáng chế

Chuồng đối chứng	Chuồng thí nghiệm
+ Không khí ngọt ngào và mùi hôi tăng lên khi lợn vận động đi lại, ăn uống và vệ sinh.	+ Giảm mùi sau khi phun chế phẩm 100 sau 30 phút + Chuồng thông thoáng

Bảng 5. Kết quả phân tích mẫu NH₃ trong không khí của chuồng đối chứng và chuồng thí nghiệm sau khi xử lý bằng chế phẩm 100 theo phương án của sáng chế

Lần lấy mẫu	Ngày tuổi	Đơn vị tính	Chuồng thí nghiệm	Chuồng đối chứng	QCVN 01 - 15 : 2010/BNNPTNT
1	136	ppm	0,20	0,40	10
2	137	ppm	0,18	0,38	10
3	138	ppm	0,20	0,70	10
4	139	ppm	0,18	0,68	10
5	140	ppm	0,18	0,78	10

Bảng 6. Kết quả phân tích mẫu H₂S của chuồng đối chứng và chuồng thí nghiệm sau khi xử lý bằng chế phẩm 100 theo phương án của sáng chế

Lần lấy mẫu	Ngày tuổi	Đơn vị tính	Chuồng thí nghiệm	Chuồng đối chứng	QCVN 01 - 15 : 2010/BNNPTNT
1	136	ppm	0,01	0,025	5
2	137	ppm	0,003	0,022	5

3	138	ppm	0,003	0,038	5
4	139	ppm	0,003	0,036	5
5	140	ppm	0,01	0,037	5

Tham chiếu Bảng 4, Bảng 5 và Bảng 6, nhận thấy rằng chế phẩm 100 làm giảm mùi hôi trong chuồng nuôi sau 30 phút sử dụng chế phẩm 100; trong đó nồng độ khí NH_3 , H_2S trong không khí của chuồng thí nghiệm giảm tương đối nhiều so với chuồng đối chứng.

Mô tả chi tiết của sáng chế đã được trình bày với việc giải thích nguyên lý hoạt động thông qua cách diễn đạt và các hình vẽ minh họa, nhưng không nhằm mục đích toàn diện hoặc giới hạn đối với sáng chế ở dạng dấu hiệu kỹ thuật được tiết lộ. Phương án được chọn và mô tả giải thích tốt nhất các nguyên lý hoạt động của sáng chế và các ứng dụng trong thực tế cho phép những người khác có kỹ năng hiểu biết thông thường trong kỹ thuật hiểu được các phương án khác nhau của sáng chế đối với các sửa đổi khác nhau phù hợp với mục đích sử dụng cụ thể.

Các sơ đồ/lưu đồ và các bước được mô tả trên đây chỉ là một ví dụ. Có thể có nhiều biến thể cho lưu đồ này hoặc các bước (hoặc thao tác) được mô tả trong đó mà không xuất phát từ tinh thần của sáng chế. Ví dụ, các bước có thể được thực hiện theo thứ tự khác nhau hoặc các bước có thể được thêm, xóa hoặc sửa đổi. Tất cả các biến thể này được coi là một phần yêu cầu của sáng chế.

Mặc dù phương án được ưu tiên trong sáng chế đã được mô tả, nhưng sẽ được hiểu rằng những người có trình độ hiểu biết thông thường trong kỹ thuật (cả hiện tại và tương lai), có thể thực hiện cải tiến khác nhau trong phạm vi các yêu cầu bảo hộ tiếp theo. Những tuyên bố trong mô tả này nên được hiểu để duy trì sự bảo vệ thích hợp cho sáng chế.

Tuy nhiên, cho dù bất kể chi tiết ở trên đã nêu như thế nào trong bản mô tả sáng chế, sáng chế vẫn có thể được thực hiện theo nhiều cách. Như đã nêu ở trên, cần lưu ý rằng việc sử dụng thuật ngữ khi mô tả cụ thể các tính năng hoặc khía cạnh xác thực của sáng chế không nên ngụ ý rằng việc sử dụng thuật ngữ này được định nghĩa ở đây để hạn chế bất kỳ đặc điểm cụ thể nào của các tính năng hoặc các khía cạnh của sáng chế mà thuật ngữ đó được liên kết. Do đó, phạm vi của sáng chế nên được hiểu theo các yêu cầu được thêm vào và bất kỳ tương đương nào của chúng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Mục đích của phần ví dụ sau đây nhằm chứng minh rằng giải pháp kỹ thuật của sáng chế này đã được tác giả nghiên cứu và thực nghiệm thành công. Cụ thể, quy trình 200 được ứng dụng để sản xuất 1 kg chế phẩm 100 được tạo ra theo các phương án từ 1 đến 3 được liệt kê ở Bảng 7 bên dưới.

Bảng 7. Thành phần nguyên liệu dùng sản xuất 1 kg chế phẩm 100 theo ba phương án khác nhau của sáng chế

STT	Thành phần	Khối lượng (g)		
		Phương án 1	Phương án 2	Phương án 3
1	Thành phần phế phẩm gốc protein	830	850	860
2	Thành phần gốc hữu cơ	160	140	129
3	Thành phần vi sinh vật	5	6	4
4	Enzym amylaza	0,0248	0,0248	0,0248
5	Enzym proteaza	0,0067	0,0067	0,0067
6	Enzym cellulaza	0,0134	0,0134	0,0134
7	Enzym lipaza	0,0168	0,0168	0,0168
8	Thành phần vô cơ	5	4	7
9	Thành phần chất bảo quản	0,02	0,02	0,02

Theo một số phương án ví dụ được đề cập ở Bảng 7 thì chế phẩm 100 theo phương án 1, 2 và 3 là chế phẩm ở dạng lỏng sệt, màu vàng sậm, và mùi đặc trưng. Ngoài ra, kết quả phân tích chất lượng của chế phẩm 100 cũng được liệt kê ở Bảng 8 bên dưới.

Bảng 8. Kết quả phân tích chất lượng chế phẩm 100 theo phương án từ 1 đến 3 theo phương án của sáng chế

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Kết quả phân tích	Phương pháp thử
1	Hàm lượng chất hữu cơ	%	4,5 - 6,5	TCVN 9294:2012
2	Hàm lượng chì (Pb)	mg/kg	KPH	TCVN 9290:2018 - (GF - AAS)
3	Hàm lượng Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH	TCVN 9291:2018 - (GF - AAS)
4	Hàm lượng Asen (As)	mg/kg	KPH	TCVN 11403:2016 - (HG - AAS)
5	Hàm lượng thủy ngân (Hg)	mg/kg	0,18	TCVN 20676:2015 - (CV - AAS)
6	Tổng axit amin	%	0,38 - 0,778	TCVN 12621:2019
7	<i>Coliform</i>	cfu/g	<10	TCVN 6848:2007 (ISO 4832:2006)
8	<i>E. coli</i>	cfu/g	<10	ISO 16649-2:2001 (TCVN 7924 - 2:2008)
9	<i>Salmonella</i>	25 ml	KPH	ISO 6579-1:2017 (TCVN 20780 - 1:2017)

Các thảo luận/tuyên bố bên trên đã mô tả đầy đủ ít nhất một phương án của sáng chế, các phương pháp tương đương hoặc thay thế khác để thực hiện theo quy trình 200 theo các phương án của sáng chế sẽ rõ ràng với những người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực tương đương. Các khía cạnh khác nhau của sáng chế đã được mô tả ở trên bằng cách minh họa, và các phương án cụ thể đã được tiết lộ không nhằm mục đích giới hạn sáng chế đối với các hình thức cụ thể. Việc triển khai cụ thể quy trình 200 có thể khác nhau tùy thuộc vào bối cảnh hoặc ứng dụng cụ thể. Do đó, sáng chế bao gồm tất cả các sửa đổi, tương đương và các lựa chọn thay thế nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ sau đây. Cần phải hiểu thêm rằng không phải tất cả các phương án được tiết lộ trong mô tả đã nêu ở trên sẽ nhất thiết phải thỏa mãn hoặc đạt được từng đối tượng.

Yêu cầu các yếu tố và các bước trong tài liệu này có thể đã được đánh số và/hoặc ký tự chỉ như một sự trợ giúp cho khả năng đọc và hiểu. Bất kỳ việc đánh số và ký tự nào như vậy không nhằm mục đích và không nên được thực hiện để chỉ ra thứ tự của các yếu tố và/hoặc các bước trong yêu cầu bảo hộ.

Tóm tắt sáng chế được cung cấp sẽ cho phép người đọc xác định bản chất và ý chính của công bố kỹ thuật. Nó được trình bày với sự hiểu biết rằng nó sẽ không được sử dụng để giới hạn hoặc giải thích phạm vi hoặc ý nghĩa của các yêu cầu bảo hộ. Các yêu cầu bảo hộ sau đây đã được đưa vào mô tả chi tiết, với mỗi yêu cầu bảo hộ đứng riêng như một phương án độc lập.

Những lợi ích (hiệu quả) có thể đạt được

Chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải là sự kết hợp đặc hiệu, khi sử dụng sẽ có tác dụng cung cấp dinh dưỡng trực tiếp, kích hoạt nhanh hệ vi sinh vật địa phương.

Sử dụng trong môi trường ô nhiễm hữu cơ có độ ẩm cao như khử mùi hôi thối của xe rác, bãi tập kết rác, bãi rác; khử mùi hôi của hồ bể chứa nước rỉ rác; khử mùi hôi của chuồng trại chăn nuôi gia súc, gia cầm; khử mùi hôi của ao tù ô nhiễm; khử mùi hôi của đồng ủ compost; khử mùi hôi của nhà xưởng, cống rãnh; và đồng thời, sử dụng cho cả môi trường ô nhiễm vô cơ và kháng sinh.

Chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải có tính chất không độc, không ô nhiễm thứ cấp; giảm mùi ngay sau khi xử lý trên không khí; giảm mùi dần từ 3 đến 5 ngày ở môi trường nước (tùy tải trọng ô nhiễm), và hết mùi vĩnh viễn nếu không phát sinh ô nhiễm cộng thêm.

Chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải tận dụng quá trình phân hủy tự nhiên và có tác động tích cực trong quá trình phân hủy nên không gây ra những vấn đề tồn tại dư lượng hóa chất dễ gây tác dụng phụ hoặc ô nhiễm mới, che được mùi, ngăn chặn sự hình thành mùi hoặc ngăn không cho chúng thoát ra ngoài như sản phẩm hóa học.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải bao gồm:

(i) chuẩn bị nguyên liệu:

(a) thành phần phế phẩm gốc protein có tỷ lệ phần trăm (%) thứ nhất tính theo trọng lượng được xác định trước;

(b) thành phần gốc hữu cơ có tỷ lệ phần trăm (%) thứ hai tính theo trọng lượng được xác định trước;

(c) thành phần vi sinh vật có tỷ lệ phần trăm (%) thứ ba tính theo trọng lượng được xác định trước;

(d) thành phần enzym có tỷ lệ phần trăm (%) thứ tư tính theo trọng lượng được xác định trước;

(e) thành phần vô cơ có tỷ lệ phần trăm (%) thứ năm tính theo trọng lượng được xác định trước; và

(f) thành phần chất bảo quản có tỷ lệ phần trăm (%) thứ sáu tính theo trọng lượng;

trong đó, tổng tỷ lệ phần trăm (%) tính theo trọng lượng của các thành phần từ (a) đến (f) phải bằng 100% trọng lượng của chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải;

trong đó, thành phần phế phẩm gốc protein thu được bằng cách phối trộn nhộng tằm, dịch đậm cá và các phế phẩm gia súc, thủy sản theo tỷ lệ tương ứng là $(1 - 10) : (1 - 10) : (1 - 10)$;

thành phần gốc hữu cơ thu được bằng cách phối trộn cám gạo, cám bắp, và bã đậu nành theo tỷ lệ tương ứng là $(1 - 6) : (1 - 6) : (1 - 4)$;

thành phần vi sinh vật thu được bằng cách nhân giống hệ vi sinh vật trong rỉ đường và nước sạch theo tỉ lệ tương ứng là $1 : 1,5 : 18$; trong đó thời gian nhân giống từ 7 – 10 ngày;

hệ vi sinh bao gồm các chủng *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus coagulans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, *Nitrosomonas*, và *Nitrobacter*;

thành phần enzym bao gồm enzym amylaza có ít nhất 37.000 UI/kg, enzym proteaza có ít nhất 10.000 UI/kg, enzym cellulaza có ít nhất 20.000 UI/kg, và enzym lipaza có ít nhất 25.000 UI/kg;

thành phần vô cơ bao gồm thành phần đa lượng, thành phần trung lượng, và thành phần vi lượng;

thành phần chất bảo quản là H_2O_2 ;

(ii) tạo hỗn hợp cơ bản bằng cách phối trộn các thành phần từ (a) – (c) theo hai giai đoạn:

giai đoạn 1: phối trộn các thành phần phế phẩm gốc protein và thành phần gốc hữu cơ đã chuẩn bị ở bước (i), có kết hợp khuấy đảo với tốc độ 2 – 10 vòng/phút, ở nhiệt độ khoảng 35 – 38°C trong 30 phút; kết quả thu được hỗn hợp tạm thời thứ nhất;

giai đoạn 2: nghiền hỗn hợp tạm thời thứ nhất, sau đó thêm thành phần vi sinh vật đã chuẩn bị ở bước (i), có kết hợp khuấy đảo trong 30 phút; kết quả thu được hỗn hợp cơ bản;

(iii) lên men hỗn hợp cơ bản thu được hỗn hợp nền bao gồm hai giai đoạn:

giai đoạn ủ kỵ khí: hỗn hợp cơ bản được ủ kỵ khí ở nhiệt độ 35 – 38°C trong 30 – 60 ngày, và theo dõi các thông số kỹ thuật theo trình tự xác định từ (A) đến (D):

(A) khuấy đảo lần thứ nhất hỗn hợp cơ bản với tốc độ 2 - 10 vòng/phút trong 15 giờ đầu ở nhiệt độ 35 – 38°C;

(B) ủ tĩnh hỗn hợp cơ bản trong 3 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C;

(C) khuấy đảo hỗn hợp cơ bản với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 20 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C; và

(D) ủ tĩnh hỗn hợp cơ bản ở nhiệt độ 35 – 38°C cho đến khi kết thúc giai đoạn ủ kỵ khí thu được hỗn hợp tạm thời thứ hai;

giai đoạn ủ thiếu khí: hỗn hợp tạm thời thứ hai được ủ thiếu khí ở nhiệt độ 35 – 38°C trong 20 – 30 ngày, và theo dõi các thông số kỹ thuật theo trình tự xác định từ (A') đến (D'):

(A') khuấy đảo lần thứ nhất hỗn hợp tạm thời thứ hai với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 16 giờ đầu ở nhiệt độ 35 – 38°C;

(B') ủ tĩnh hỗn hợp tạm thời thứ hai trong 3 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C;

(C') khuấy đảo hỗn hợp tạm thời thứ hai với tốc độ 2 - 10 vòng/phút trong 20 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C; và

(D') ủ tĩnh hỗn hợp tạm thời thứ hai ở nhiệt độ 35 – 38°C cho đến khi kết thúc giai đoạn ủ thiếu khí thu được hỗn hợp nền;

trong đó, lưu lượng khí là 3 – 5 m³/phút được cung cấp từ (A') đến (D');

(iv) thủy phân hỗn hợp nền bằng enzym được thực hiện bằng cách thêm thành phần enzym vào hỗn hợp nền, sau đó thực hiện ủ hiếu khí ở nhiệt độ 35 – 38°C trong 10 – 15 ngày, và theo dõi các thông số kỹ thuật theo trình tự xác định từ (A'') đến (D''):

(A'') khuấy đảo lần thứ nhất hỗn hợp nền với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 22 – 34 giờ đầu ở nhiệt độ 35 – 38°C;

(B'') ủ tĩnh hỗn hợp nền trong 3 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C;

(C'') khuấy đảo hỗn hợp nền với tốc độ 2 – 10 vòng/phút trong 26 – 38 giờ ở nhiệt độ 35 – 38°C; và

(D'') ủ tĩnh hỗn hợp nền ở nhiệt độ 35 – 38°C cho đến khi kết thúc giai đoạn ủ hiếu khí thu được hỗn hợp bán thành phẩm;

trong đó, lưu lượng khí là 5 – 9 m³/phút được cung cấp từ (A'') đến (D'');

(v) lọc hỗn hợp bán thành phẩm thu được dịch lọc;

(vi) hòa tan đồng nhất thành phần vô cơ và thành phần chất bảo quản vào dịch lọc ở bước (v) thu được chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải; và

(vii) đóng gói và bảo quản.

2. Quy trình sản xuất theo điểm 1, trong đó

(a) thành phần phế phẩm gốc protein có tỷ lệ phần trăm (%) thứ nhất tính theo trọng lượng được xác định trước là 82% – 87,6% trọng lượng;

(b) thành phần gốc hữu cơ có tỷ lệ phần trăm (%) thứ hai tính theo trọng lượng được xác định trước là 12,2% – 17,2% trọng lượng;

(c) thành phần vi sinh vật có tỷ lệ phần trăm (%) thứ ba tính theo trọng lượng được xác định trước là 3% – 7% trọng lượng;

(d) thành phần enzym có tỷ lệ phần trăm (%) thứ tư tính theo trọng lượng được xác định trước là 0,006% trọng lượng;

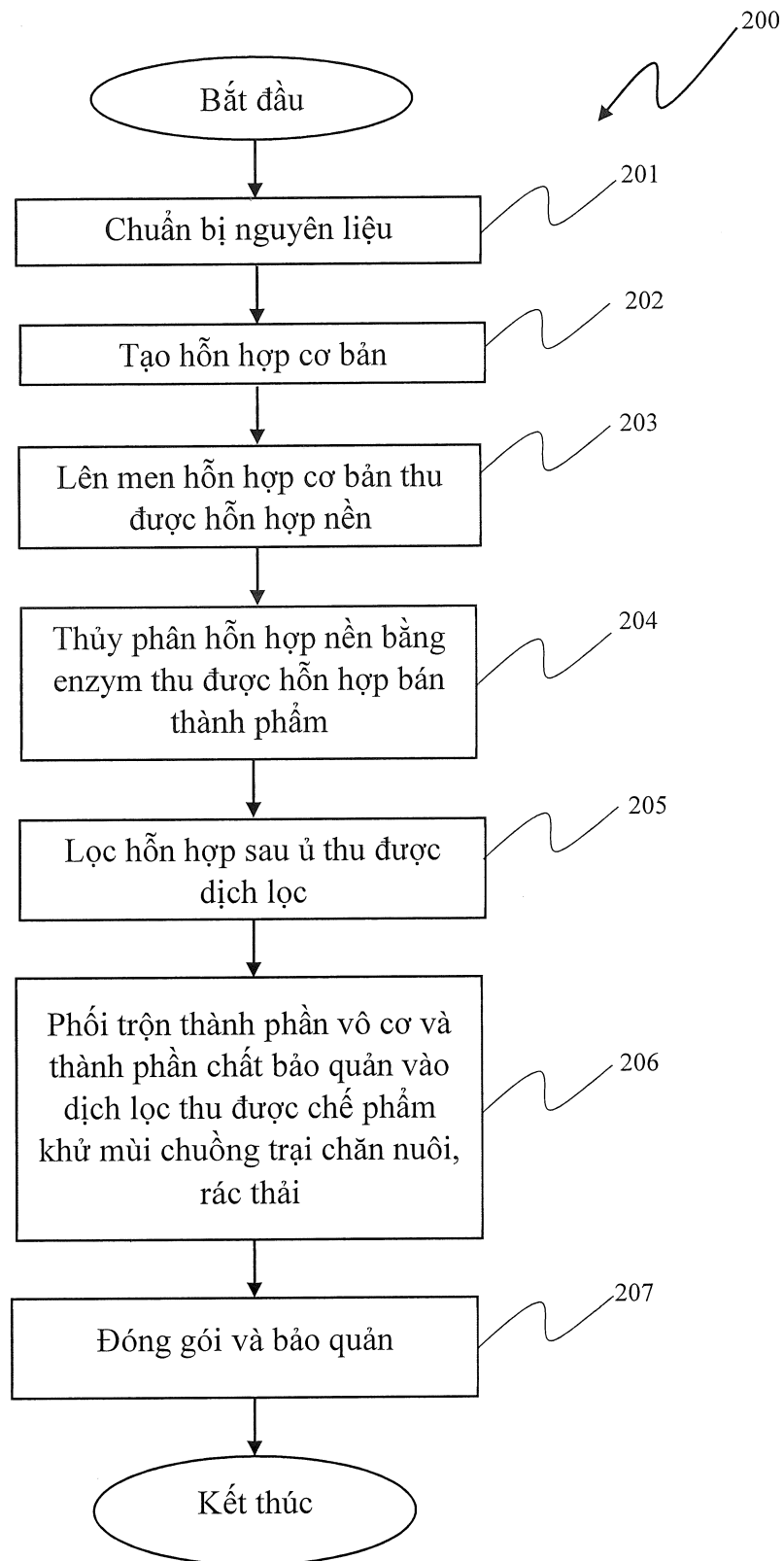
(e) thành phần vô cơ có tỷ lệ phần trăm (%) thứ năm tính theo trọng lượng được xác định trước là 0,2% – 0,8% trọng lượng; và

(f) thành phần chất bảo quản có tỷ lệ phần trăm (%) thứ sáu tính theo trọng lượng là 0,002% trọng lượng.

3. Quy trình sản xuất theo điểm 1, trong đó nhộng tằm có độ ẩm là 80% – 90%, dịch đạm cá có độ ẩm là 58% – 62%, cám gạo có độ ẩm là 12% – 13%, cám bắp có độ ẩm là 10% – 12%, và bã đậu nành có độ ẩm là 11% – 13%.

4. Quy trình sản xuất theo điểm 1, trong đó thành phần vi sinh vật bao gồm *Bacillus subtilis* $2,0 \times 10^{11}$ cfu/kg, *Bacillus licheniformis* $2,0 \times 10^{11}$ cfu/kg, *Bacillus cereus* $2,0 \times 10^{11}$ cfu/kg, *Bacillus coagulans* $2,0 \times 10^{11}$ cfu/kg, *Lactobacillus acidophilus* $2,0 \times 10^{11}$ cfu/kg, *Lactobacillus plantarum* $2,0 \times 10^{11}$ cfu/kg, *Nitrosomonas* $1,0 \times 10^{11}$ cfu/kg, và *Nitrobacter* $1,0 \times 10^{11}$ cfu/kg.
5. Quy trình sản xuất theo điểm 1, trong đó chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải thu được ở bước (vi) có chứa 0,38% - 0,778% trọng lượng axit amin.
6. Quy trình sản xuất theo điểm 5, trong đó chế phẩm khử mùi chuồng trại chăn nuôi, rác thải thu được ở bước (vi) có chứa 0,778% trọng lượng axit amin bao gồm aspartic có 0,07% trọng lượng, threonin có 0,003% trọng lượng, serin có 0,011% trọng lượng, glutamic có 0,084% trọng lượng, prolin có 0,044% trọng lượng, glycine có 0,054% trọng lượng, alanin có 0,07% trọng lượng, cysteine có 0,16% trọng lượng, valin có 0,044% trọng lượng, methionin có 0,022% trọng lượng, isoleucin có 0,033% trọng lượng, leucin có 0,055% trọng lượng, tyrosin có 0,049% trọng lượng, phenylalanin có 0,039% trọng lượng, lysin có 0,034% trọng lượng, histidin có 0,002% trọng lượng, và arginin có 0,004% trọng lượng.
7. Quy trình sản xuất theo điểm 1, trong đó thành phần vô cơ bao gồm thành phần đa lượng (N, P, K) là $0,4 - 0,8 \text{ kg/m}^3$, thành phần trung lượng (S, Ca, Mg) là $10 - 50 \text{ g/m}^3$, thành phần vi lượng (Fe, Mn, Cu, Co, Mo) là $0,4 - 0,9 \text{ g/m}^3$.

HÌNH VẼ CHẾ PHẨM KHỬ MÙI CHUÔNG TRẠI CHĂN NUÔI, RÁC THẢI VÀ
QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHẾ PHẨM NÀY



HÌNH 1