



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0030841

(51)^{2020.01} A23K 40/30; A23K 50/80; A23K 20/00; (13) B
A23K 20/28

(21) 1-2015-00171

(22) 19/01/2015

(30) 201410571814.0 23/10/2014 CN

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/05/2015 326A

(73) MACSUMSUK GENERAL MEDICAL CO., LTD. (KR)

44, Hanje-gil, Daechang-myeon, Yeongcheon-si, Gyeongsangbuk-do, Republic of Korea

(72) KWAK, Sung-Keun (KR); KWAK, Chi-Hun (KR).

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT HẠT XÓP PHỦ CHẤT HỮU CƠ DÙNG LÀM THỨC ĂN CHO CÁ HOẶC CHẤT BỔ SUNG THỨC ĂN HỖN HỢP BẰNG CÁCH SỬ DỤNG MÁU CỦA VẬT NUÔI VÀ KHOÁNG CHẤT ĐẤT SÉT, VÀ HẠT XÓP ĐƯỢC ĐIỀU CHẾ BẰNG PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất hạt dùng làm thức ăn cho cá hoặc chất bổ sung thức ăn hỗn hợp. Cụ thể, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất hạt xốp phủ chất hữu cơ dùng làm thức ăn cho cá hoặc chất bổ sung thức ăn hỗn hợp bằng cách sử dụng máu của vật nuôi và khoáng chất đất sét. Sáng chế còn đề cập đến hạt dùng làm thức ăn cho cá hoặc chất bổ sung thức ăn hỗn hợp, trong đó hạt này có tính lưu động rất tốt và chứa các khoáng chất có ích thích hợp để được sử dụng làm thức ăn, và chứa lớp phủ hữu cơ chủ yếu chứa protein được tạo ra trên bề mặt của hạt bằng cách sử dụng máu vật nuôi.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất hạt dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp, và cụ thể hơn nữa là đến phương pháp sản xuất hạt xốp phủ chất hữu cơ dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp bằng cách sử dụng máu của vật nuôi và khoáng chất đất sét.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khoáng chất đất sét là hạt khoáng chất có đường kính hạt nhỏ hơn hoặc bằng 0,002mm, và biết được rằng nếu trải diện tích bề mặt của 1g hạt mịn sẽ tạo ra diện tích rộng bằng một sân bóng truyền.

Điều đó là vì có nhiều lỗ xốp được tạo thành trong hạt. Công nghệ sản xuất thức ăn đã được bộc lộ trong đó thức ăn có vai trò hấp phụ vi sinh vật hoặc có vai trò là chất mang các vật liệu có chức năng khác nhau bằng cách sử dụng các lỗ xốp này.

Một phần lỗ xốp tồn tại bên trong thức ăn có sử dụng khoáng chất đất sét thông thường liên thông với phần bên ngoài của chúng. Ngoài ra, các phần lỗ xốp khác tồn tại độc lập trong đó. Do lượng lỗ xốp tồn tại độc lập trong đó không phải là nhiều so với tổng trọng lượng của thức ăn, nên khó khăn trong việc tạo ra độ lưu động của chúng.

Như vậy, khó khăn trong việc sản xuất thức ăn nổi dành cho cá bằng công nghệ sản xuất thức ăn thông thường có sử dụng khoáng chất đất sét.

Trong số các công nghệ sản xuất thức ăn có sử dụng khoáng chất đất sét, đơn yêu cầu cấp bằng sách chế có tên sáng chế “Chất phụ gia thức ăn macsumsuk dạng hạt và phương pháp sản xuất chúng” (Đơn yêu cầu cấp patent Hàn quốc số 10-0573811) mô tả công nghệ sản xuất thức ăn chăn nuôi bằng cách sử dụng macsumsuk làm khoáng chất đất sét.

Đơn nêu trên bộc lộ rằng macsumsuk và nước được trộn với nhau để thu được huyền phù đặc, sau đó canxi cacbonat được trộn vào đó, và sau đó hỗn hợp này được đưa vào máy tạo hạt, và hạt tạo ra được nung.

Tuy nhiên, các lỗ rỗng bên trong hạt xuất hiện trong một khoảng thời gian ngắn do nhiệt độ cao trong quá trình ép khuôn và nung hạt, tạo ra hạt hình vòng có khe được tạo thành ở một mặt của nó như được thể hiện trên Fig.1.

Khi được sử dụng làm thức ăn chăn nuôi nói chung, hạt hình vòng có khe này thường không gây ra bất cứ vấn đề gì. Đúng hơn là, như được thể hiện trong đơn nêu trên, hạt hình vòng đóng vai trò là chất mang thích hợp để nuôi vi sinh vật, bằng cách đó tạo ra thức ăn có chất lượng tốt.

Tuy nhiên, ở trường hợp trong đó cấu trúc này được thả vào trong nước, nước sẽ điền đầy vào khe, và do đó, hạt sẽ chìm xuống trong một khoảng thời gian ngắn do trọng lượng của nước.

Do đó, cấu trúc này thích hợp dùng làm thức ăn kết tủa, nhưng không phải là dạng thích hợp dùng làm thức ăn ép đùn.

Hơn nữa, các chất vô cơ hiện tại có sử dụng các khoáng chất tự nhiên để thêm vào thức ăn dành cho cá được trộn với thức ăn dành cho cá sau quá trình nghiền mịn, và do đó, không đồng nhất về hình dạng và kích thước hạt, không có đặc tính của vật liệu nổi và độ lưu động bị giảm, và kết tủa.

Vì lý do này, thức ăn ở trạng thái trôi nổi trong một khoảng thời gian xác định trong nước trong lúc có các tác dụng tuyệt vời của macsumsuk, và do đó thích hợp để sử dụng làm thức ăn ép đùn cần được phát triển như được thể hiện trong tài liệu sáng chế dưới đây.

Trong lúc đó, “phương pháp sản xuất phân bón nông nghiệp và phân bón gia súc được làm giàu sắt bằng cách sử dụng máu vật nuôi và thức ăn không chứa chất kháng sinh (Đơn yêu cầu cấp patent Hàn quốc số 10-2008-0040296) bộc lộ công nghệ trong đó máu của vật nuôi được khử trùng và xử lý, và sau đó trộn với các chất hữu cơ, trong chất hữu cơ và tác nhân vi sinh, và hỗn hợp này được sử dụng để sản xuất phân bón hoặc thức ăn để sản xuất các sản phẩm nông nghiệp và ngư nghiệp.

Tài liệu sáng chế nêu trên bộc lộ rằng máu và các chất phụ gia khác được trộn và đồng nhất hóa, và sau đó ép đùn và ép khuôn thành hạt.

Như vậy, hiện nay, các công nghệ tái sử dụng máu có ích để phát triển chăn nuôi dưới dạng nguyên liệu thức ăn thô được bộc lộ, nhưng theo các công nghệ này, các chất hữu cơ và vô cơ đơn giản được trộn, ép đùn và ép khuôn.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1:

Đơn yêu cầu cấp patent Hàn quốc số 10-0573811 (18/04/2006),

Tài liệu sáng chế 2:

Đơn yêu cầu cấp patent Hàn quốc số 10-2008-0040296 (08/05/2008).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề nêu trên trong lĩnh vực kỹ thuật này và theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hạt dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp, trong đó hạt này chứa các chất khoáng có ích để được dùng làm thức ăn, và chứa lớp phủ hữu cơ chủ yếu chứa protein được tạo ra trên bề mặt của hạt bằng cách sử dụng máu vật nuôi (máu của động vật sống), sao cho thời gian trong đó nước thấm vào các lỗ xốp bên trong hạt chủ yếu chứa các chất vô cơ được làm chậm lại, bằng cách đó đạt được độ lưu động tốt.

Cụ thể hơn nữa, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hạt dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp, trong đó các chất dinh dưỡng và khoáng chất cần thiết cho cá nuôi được đưa vào bên trong lớp hạt; và khi huyền phù đặc được phun ngay và làm khô trong máy tạo hạt ở nhiệt độ cao, các chất hữu cơ, như protein và chất béo, là thành phần chính của máu của vật nuôi được trộn với các thành phần khác, di chuyển ra phía bên ngoài của lớp hạt cùng với hơi ẩm và sau đó được làm khô, để tạo ra lớp phủ hữu cơ bọc lấy lớp hạt, bằng cách đó tạo ra nhiều lỗ xốp ở bên trong lớp hạt và cho phép lớp phủ hữu cơ bên ngoài ngăn ngừa được sự thấm của hơi ẩm vào trong lớp hạt bởi thành phần béo và các thành phần tương tự có mặt trong bản thân lớp phủ hữu cơ, dẫn đến cải thiện được tính lưu động của hạt.

Tại thời điểm này, trong số các khoáng chất đất sét, zeolit chứa lượng lớn các chất khoáng, như khoáng chất, canxi, phospho, mangan, kẽm, và đồng, và do đó được mong đợi là có tác dụng thúc đẩy sự phát triển cá nuôi, cải thiện thịt, tăng sức đề kháng bệnh tật và các tác dụng tương tự.

Hơn nữa, zeolit chứa các khoáng chất cần thiết cho sự phát triển của cá, làm chậm lại tốc độ di chuyển của thức ăn nhờ độ trương nở của nó giúp cải thiện tốc độ tiêu hóa và hấp thu, và cụ thể hơn, bentonit có đặc tính dính kết rất tốt, bằng cách đó

làm tăng độ cứng của thức ăn dạng hạt tạo ra.

Hơn nữa, bằng cách sử dụng macsumsuk làm khoáng chất đất sét bổ sung, bức xạ hồng ngoại xa được tạo ra từ macsumsuk được sử dụng để hấp phụ và loại bỏ tạp chất và nguyên nhân gây ra mùi khó chịu, bằng cách đó cải thiện vị của các lát cá nuôi chưa qua chế biến.

Để hoàn thành các mục tiêu này, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất hạt xốp phủ chất hữu cơ dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp bằng cách sử dụng máu của vật nuôi và khoáng chất đất sét, phương pháp này bao gồm các bước: bước trộn thứ nhất bao gồm gia nhiệt bột quặng zeolit đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 400 đến 950°C để tạo ra 100 phần trọng lượng bột quặng zeolit, gia nhiệt bột quặng macsumsuk đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 800 đến 1100 °C để tạo ra từ 40 đến 60 phần trọng lượng bột quặng zeolit trên cơ sở 100 phần trọng lượng zeolit, gia nhiệt bột vỏ sò đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 850 đến 950 °C để tạo ra từ 0,5 đến 1,1 phần trọng lượng bột vỏ sò trên cơ sở 100 phần trọng lượng zeolit, và tạo ra từ 12 đến 60 phần trọng lượng bentonit trên cơ sở 100 phần trọng lượng macsumsuk, tiếp đó trộn, bằng cách đó hỗn hợp bột được tạo ra; bước trộn thứ hai bao gồm chuẩn bị máu của vật nuôi, và sau đó trộn máu của vật nuôi với hỗn hợp bột ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:0,2 đến 2,0, tiếp theo nghiền mịn, bằng cách đó huyền phù đặc dạng keo lỏng được tạo ra; bước đổ khuôn bao gồm phun huyền phù đặc dạng keo lỏng tạo ra ở bước trộn thứ hai qua đầu phun ở áp suất phun nằm trong khoảng từ 7,0 đến 13,0kg/cm² trong máy tạo hạt có nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 130 đến 400 °C, bằng cách đó hạt được tạo ra có đường kính trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3mm và bao gồm lớp hạt có cấu trúc xốp và lớp phủ hữu cơ được tạo thành bên ngoài lớp hạt để bọc lấy lớp hạt; và làm nguội hạt đã được ép khuôn.

Ở đây, trước bước ép khuôn, từ một đến ba chất được chọn từ chất phân tán, chất điều chỉnh độ pH, và chất khử bọt có thể được thêm vào.

Huyền phù đặc dạng keo lỏng tạo ra ở bước trộn thứ hai có thể có nồng độ nằm trong khoảng từ 30 đến 50% trọng lượng, độ pH nằm trong khoảng từ 7,0 đến 9,5, và độ nhớt nằm trong khoảng từ 300 (0,3 Pa.s) đến 1550 cP (1,55 Pa.s).

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất hạt xốp phủ chất hữu cơ dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp bằng cách sử dụng máu của vật nuôi và khoáng chất đất sét, phương pháp này bao gồm các bước: bước trộn thứ nhất bao gồm sản xuất các khoáng chất đất sét bao gồm zeolit,

macsumsuk, và bentonit và sau đó nghiền mịn, nung, và lần lượt trộn chúng, bằng cách đó hỗn hợp bột được tạo ra; bước trộn thứ hai bao gồm chuẩn bị máu của vật nuôi, và sau đó trộn máu của vật nuôi với hỗn hợp bột bằng cách nghiền mịn, bằng cách đó huyền phù đặc dạng keo lỏng được tạo ra; bước đổ khuôn bao gồm phun huyền phù đặc dạng keo lỏng tạo ra ở bước trộn thứ hai ở áp suất cao trong máy tạo hạt có nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 130 đến 400°C, bằng cách đó hạt được tạo ra bao gồm lớp hạt có cấu trúc xốp và lớp phủ hữu cơ được tạo thành bên ngoài lớp hạt để bọc lấy lớp hạt; và làm nguội hạt đã được ép khuôn.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất hạt xốp có lớp phủ hữu cơ dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp bằng cách sử dụng máu của vật nuôi và khoáng chất đất sét, trong đó hạt xốp có lớp phủ hữu cơ được sản xuất bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên, trong đó hạt xốp có lớp phủ hữu cơ bao gồm: lớp hạt chứa zeolit, macsumsuk, và vỏ sò, và có cấu trúc xốp; và lớp phủ hữu cơ bọc bên ngoài lớp hạt, và chứa protein còn lại sau khi làm bay hơi hơi ẩm có trong máu, và trong đó hạt xốp có lớp phủ hữu cơ có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 7,0 đến 1,22g/cm³, diện tích bề mặt riêng nằm trong khoảng từ 25 đến 65m²/g, và độ xốp nằm trong khoảng từ 47 đến 62%.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đối tượng, dấu hiệu và ích lợi trên đây và khác theo sáng chế sẽ là hiển nhiên hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây cùng với các hình vẽ đính kèm, trong đó:

Fig.1 là ảnh hiển vi mô tả hạt thức ăn chăn nuôi thông thường có sử dụng macsumsuk;

Fig.2 là bảng thể hiện kết quả phân tích thành phần của zeolit dùng làm nguyên liệu thô của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện độ phát xạ hồng ngoại xa của macsumsuk dùng làm nguyên liệu thô của sáng chế;

Fig.4 là đồ thị và bảng thể hiện kết quả thử nghiệm phân bố phổ hồng ngoại xa của macsumsuk;

Fig.5 là bảng thể hiện kết quả phân tích thành phần của vỏ bào ngư đã nung dùng làm nguyên liệu thô của sáng chế;

Fig.6 là ảnh hiển vi của hạt được sản xuất theo sáng chế;

Fig.7 là ảnh hiển vi của phần cắt hạt được sản xuất theo sáng chế; và Fig.8 là giấy chứng nhận phân tích của hạt thu được theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trước khi mô tả phương pháp sản xuất hạt xộp phủ chất hữu cơ dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp bằng cách sử dụng máu của vật nuôi và khoáng chất đất sét, nguyên liệu thô tương ứng được sử dụng trong sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

Máu của vật nuôi, là nguyên liệu thô theo sáng chế, được mô tả dưới đây.

Nguyên liệu tạo nên máu của vật nuôi là tế bào máu là thành phần định hình và huyết tương là thành phần vô định hình. Huyết thanh có trong huyết tương chứa 90% nước, khoảng 9% protein huyết thanh, và đường, chất béo cân bằng và các chất tương tự.

Khi máu của vật nuôi được tiếp xúc với môi trường có nhiệt độ cao, hơi ẩm bay hơi và protein trở thành thành phần chính.

Ví dụ ứng dụng của công nghệ thức ăn sử dụng máu của vật nuôi được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2. Trong tài liệu sáng chế 2, máu và các chất phụ gia khác được trộn và đồng nhất hóa, và sau đó ép đùn và ép khuôn thành hạt, sao cho các chất hữu cơ có mặt trong máu của vật nuôi chỉ đơn giản được sử dụng. Tuy nhiên, theo sáng chế, bản thân chất hữu cơ có mặt trong máu của vật nuôi được sử dụng làm chất dinh dưỡng và ngoài ra, nó tạo thành lớp bao học bên ngoài của lớp hạt theo cách máu của vật nuôi được phun vào trong máy tạo hạt có nhiệt độ cao mà không cần đến quy trình bao riêng rẽ để tự nhiên tạo thành lớp trong quá trình làm bay hơi hơi ẩm, bằng cách đó cải thiện được tính lưu động.

Khoáng chất đất sét, là thành phần của sáng chế tạo ra phần đất sét và là sản phẩm chính hoặc sản phẩm phụ. Ngoài ra, đó là tên gọi thông thường của khoáng chất đất có cấu tạo từ các hạt khoáng chất rất mịn và được tạo ra từ đất hoặc đá trải qua phong hóa hoặc trầm tích và đá trầm tích như tro núi lửa v.v. trong vùng phát triển núi lửa.

Khoáng chất đất sét chính có thể là khoáng chất trên cơ sở kaolin như kaolinit, dickit và halloysit; khoáng chất trên cơ sở monorilonit như monorilonit, bentonit và đất sét axit; mica như ilit và glauconit; clorit; và alophan v.v..

Sáng chế khác biệt ở chỗ khoáng chất đất sét khác bao gồm cả zeolit.

Zeolit, như được thể hiện trên Fig.2, chứa lượng lớn các chất khoáng, như khoáng chất, canxi, phospho, mangan, kẽm, và đồng, và do đó sẽ được mong chờ là có tác dụng thúc đẩy sự phát triển cá nuôi, cải thiện thịt, tăng sức đề kháng chống lại bệnh tật, và các tác dụng tương tự.

Sáng chế khác biệt ở chỗ khoáng chất đất sét khác bao gồm cả bentonit.

Bentonit chứa khoáng chất cần thiết cho sự phát triển của cá, và làm chậm lại tốc độ di chuyển của thức ăn nhờ độ trương nở của nó giúp cải thiện tốc độ tiêu hóa và hấp thu.

Cụ thể là bentonit có đặc tính dính kết rất tốt và do đó có tác dụng làm tăng độ cứng của thức ăn dạng hạt tạo ra.

Zeolit và bentonit được đưa vào thức ăn chăn nuôi và hơn nữa macsumsuk có thể được đưa vào thức ăn chăn nuôi.

Macsumsuk chứa các thành phần như được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây. Macsumsuk có trong đá quartzit của đá phun trào, và được đặc trưng bởi việc bị phong hóa hoàn toàn và do đó dễ vỡ. Cụ thể là, fensfat trắng được chuyển hóa thành kaolin trong nhiều trường hợp, và bentonit cũng gần như được oxy hóa và do đó phân tán ở dạng thép bị oxy hóa. Macsumsuk được đặc trưng bởi việc chứa một lượng lớn amphibol, và được biết đến là chứa một lượng lớn ziricon và do đó đá vôi có mặt trong đó, và có tác dụng tốt lên các cơ thể sống.

Bảng 1

Thành phần	Hàm lượng (% trọng lượng)
Silic dioxit (SiO_2)	65,80 - 71,80
Nhôm oxit (Al_2O_3)	10,99 - 14,99
Sắt oxit (Fe_2O_3)	2,27 - 2,67
Canxi oxit (CaO)	1,79 - 2,19
Magie oxit (MgO)	0,46 - 0,66
Kali oxit (K_2O)	3,50 - 5,50
Natri oxit (Na_2O)	5,25 - 7,25
Titan dioxit (TiO_2)	0,21 - 0,25
Phospho pentoxit (P_2O_5)	0,05 - 0,07
Mangan oxit (MnO)	0,05 - 0,07
Tồn thất do đánh lửa	1,89 - 2,29

Bước sóng phát ra từ macsumsuk nằm trong khoảng từ 8 đến 14 μ m, và được biết đến là ánh sáng hồng ngoại xa, là dải bước sóng hữu hiệu nhất đối với cơ thể sống. Ánh sáng hồng ngoại xa của dải bước sóng này được biết đến là có tác dụng hoạt hóa tế bào của cơ thể sống để thúc đẩy sự chuyển hóa của cá. Dựa trên sự thật là độ phát xạ hồng ngoại xa phát ra từ macsumsuk đã được nghiền mịn (1 đến 6 μ m) cao hơn độ phát xạ hồng ngoại xa phát ra từ macsumsuk pha đá, sáng chế khác biệt ở chỗ macsumsuk được nghiền mịn, cụ thể là, nung và nghiền mịn, và sau đó trộn và xử lý cùng với các thành phần khác, để được tạo ra ở dạng hạt, và do đó được sử dụng dưới dạng chất mang để hỗ trợ và cố định các chất dinh dưỡng và khoáng chất cần thiết cho cá nuôi.

Macsumsuk có các tác dụng, như hấp phụ nhờ độ xốp, làm kết tủa các khoáng chất, kiểm soát lượng nước, và làm tăng lượng oxy hòa tan.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện độ phát xạ hồng ngoại xa của macsumsuk. Trên Fig.3, đơn vị của độ phát xạ là $Wm^2.\mu m$ dựa trên phép đo ở 70°C, và xác nhận rằng macsumsuk có độ phát xạ hồng ngoại xa cao tương tự với độ phát xạ hồng ngoại xa của vật đen. Đồ thị trên Fig.3 cho biết kết quả phép đo bởi Viện đánh giá ứng dụng hồng ngoại xa Hàn quốc (Korea Institute of Far Infrared Applied Estimation).

Ngoài ra, Fig.4 cho biết các kết quả thử nghiệm phân bố phổ hồng ngoại xa được đo bởi Viện nghiên cứu tiêu chuẩn và khoa học Hàn quốc (Korea Research Institute of Standards và Science), và cho biết sự phân bố phổ trong các điều kiện của bột macsumsuk ở 180°C ở nhiệt độ 23 $\pm$ °C và độ ẩm tương đối bằng 50%.

Ngoài ra, vỏ sò có thể được sử dụng làm thành phần của khoáng chất đất sét.

Vỏ bào ngư hoặc sò được sử dụng làm vỏ sò, là vỏ của động vật có vỏ. Vỏ này được nung ở nhiệt độ nêu trên sao cho tạp chất có thể được cacbon hóa và được loại bỏ càng nhiều càng tốt.

Fig.5 thể hiện kết quả phân tích thành phần của vỏ bào ngư được thực hiện bởi Viện khoa học nông nghiệp (Institute of Agricultural Science) thuộc trường đại học quốc gia Chungnam (Chungnam National University), và có thể xác nhận rằng vỏ bào ngư chứa tro thô, canxi, và magie.

Các khoáng chất đất sét khác có thể là đá kaolinit, elvan và mongtal.

Cụ thể, đá mongtal được gọi tên ở Trung quốc, và được gọi là montmorilonit. Đó là một loại smectit và khoáng chất nhôm-silicat hydrat hóa tạo ra cấu trúc phân lớp và thường tạo ra bởi các hạt micro có kích thước micro. Do nó có độ trương nở cao trong

quá trình hấp thụ nước, điều đó giúp cải thiện tốc độ hấp thụ tiêu hóa của cá nuôi.

Dưới đây, phương pháp sản xuất hạt xộp phủ chất hữu cơ dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp bằng cách sử dụng máu của vật nuôi và khoáng chất đất sét theo sáng chế sẽ được mô tả.

Tuy nhiên, các phương án của quy trình sản xuất theo sáng chế được đề xuất sao cho sáng chế sẽ được hiểu đầy đủ bởi chuyên gia trong lĩnh vực này, và sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều cách khác nhau và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Phương pháp sản xuất hạt xộp phủ chất hữu cơ dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp bằng cách sử dụng máu của vật nuôi và khoáng chất đất sét theo sáng chế bao gồm bước trộn thứ nhất, bước trộn thứ hai, bước ép khuôn, bước ép khuôn, và bước làm nguội.

1. *Bước trộn thứ nhất*

Bước này tạo ra các khoáng chất đất sét bao gồm zeolit, macsumsuk, và bentonit và sau đó nghiền mịn, nung, và lần lượt trộn chúng, bằng cách đó hỗn hợp bột được tạo ra.

Bột quặng zeolit (hạt) được nung (gia nhiệt) đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 400 đến 950°C để tạo ra 100 phần trọng lượng của nó.

Từ 12 đến 60 phần trọng lượng bentonit được tạo ra trên cơ sở 100 phần trọng lượng zeolit.

Tại thời điểm này, được ưu tiên là 15,83 phần trọng lượng bentonit được điều chế trên cơ sở 100 phần trọng lượng zeolit.

Hơn nữa, trong trường hợp bổ sung bột macsumsuk, gia nhiệt bột quặng macsumsuk đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 800 đến 1100°C để tạo ra từ 40 đến 60 phần trọng lượng bột quặng macsumsuk trên cơ sở 100 phần trọng lượng zeolit.

Theo tài liệu sáng chế 1, macsumsuk được trộn với nước để tạo ra huyền phù đặc, và sau đó xử lý, nhưng theo sáng chế, macsumsuk được trộn với các nguyên liệu khác ở trạng thái tại đó macsumsuk được nung và nghiền mịn, và sau đó được làm thành huyền phù đặc bằng cách sử dụng hơi ẩm có trong máu của vật nuôi mà không phải tách nước.

Bột vỏ sò được gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 850 đến 950°C để tạo ra từ 0,5 đến 1,1 phần trọng lượng của nó trên cơ sở 100 phần trọng lượng zeolit.

Ở đây, tỷ lệ trộn tối ưu trong hỗn hợp bột có giá trị sao cho tốt hơn là lượng zeolit, macsumsuk, vỏ sò, và bentonit tương ứng bằng 60% trọng lượng, 30% trọng lượng, 0,5% trọng lượng, và 9,5% trọng lượng, trên cơ sở 100% trọng lượng của toàn bộ hỗn hợp bột.

Hơn nữa, ở bước trộn thứ nhất, nguyên liệu thô tương ứng có thể được nghiền mịn và sau đó trộn, hoặc trộn và sau đó nghiền mịn.

2. Bước trộn thứ hai

Bước này xử lý máu của vật nuôi, và sau đó trộn máu của vật nuôi với hỗn hợp bột bằng cách nghiền mịn, bằng cách đó huyền phù đặc dạng keo lỏng được tạo ra.

Tại thời điểm này, nó được trộn với hỗn hợp bột ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:0,2 đến 2,0, tiếp theo nghiền mịn, bằng cách đó huyền phù đặc dạng keo lỏng được tạo ra.

Tốt hơn nữa là tỷ lệ trộn tối ưu giữa máu của vật nuôi và hỗn hợp bột bằng 1:1.

Trong trường hợp trọng lượng của máu (chủ yếu bao gồm nước) lớn quá, thì huyền phù đặc được mô tả dưới đây sẽ loãng, và do đó không có sự gắn kết mạnh giữa các hạt của hỗn hợp bột và kích thước lỗ xốp giảm mạnh. Hơn nữa, vì lượng khí thoát tăng, nên thể tích hạt giảm và do đó diện tích lỗ xốp toàn phần giảm tương đối. Trong trường hợp trọng lượng của máu (chủ yếu chứa nước) quá nhỏ thì lỗ xốp được tạo thành một cách dễ dàng.

Tốt hơn, nếu bước nghiền mịn được thực hiện trong khoảng thời gian từ 10 đến 600 phút bằng cách sử dụng thiết bị nghiền mịn ẩm liên tục, nghiền ống, nghiền bóng hoặc các thiết bị tương tự.

Về máu vật nuôi (máu của động vật sống), máu của bò Hàn quốc được sử dụng một phần làm thức ăn, nhưng máu bò Hàn quốc chỉ được sử dụng một phần. Máu của lợn (máu lợn) được chế biến thành hạt bột máu bằng cách tiến hành các bước xử lý chọn lọc, làm lạnh, diệt khuẩn, làm khô, và nghiền mịn, và hạt bột máu được trộn với mùn cưa, và sau đó được bán dưới dạng phân bón nông nghiệp.

Ở đây, tốt hơn là hạt máu vật nuôi (máu của động vật sống) có kích thước nằm trong khoảng từ 0,1 đến 40 μ m bằng cách thực hiện bước nghiền mịn hoặc lọc.

Phương pháp trộn thay đổi phụ thuộc vào tốc độ khuấy trộn. Tốt hơn, nếu khoảng thời gian khuấy trộn ở tốc độ thấp ít nhất là 30 phút, và thời gian này có thể được rút ngắn khi tốc độ khuấy trộn cao hơn.

Ngoài ra, tốt hơn là huyền phù dạng keo lỏng được nghiền mịn trong lúc được trộn và khuấy, và làm già hóa thích hợp, tiếp theo lọc để loại bỏ tạp chất, và sau đó thực hiện bước ép khuôn.

Máu vật nuôi (máu của động vật sống) được phun từ đầu phun vào máy tạo hạt có nhiệt độ cao ở áp suất sao ở bước ép khuôn, và di chuyển ra bên ngoài lớp hạt nhờ sự bay hơi và di chuyển của hơi ẩm, bằng cách đó tạo ra lớp phủ hữu cơ.

Ở đây, lý do vì sao máu của vật nuôi được giới hạn ở khoảng kích thước nêu trên là ở chỗ máu của vật nuôi cần phải di chuyển ra phía bên ngoài của lớp hạt qua khe giữa hỗn hợp bột khi được phun từ đầu phun và sau đó tiếp xúc ngay với môi trường có nhiệt độ cao ở bước ép khuôn, và do đó máu của vật nuôi có kích thước quá lớn sẽ hạn chế sự di chuyển này.

Ngoài ra, trong trường hợp máu của vật nuôi có kích thước quá nhỏ, máu của vật nuôi sẽ không có tương tác mạnh giữa chúng sau khi máu của vật nuôi được di chuyển ra phía bên ngoài của lớp hạt, và do đó tốc độ thấm hơi ẩm từ bên ngoài nhanh hơn tại thời điểm sử dụng, nên thời gian duy trì nổi có thể bị giảm xuống.

Ngoài ra, máu vật nuôi (máu của động vật sống) được trộn với hỗn hợp bột pha rắn trở thành huyền phù đặc dạng keo có độ nhớt trong lúc vẫn giữ được độ lưu động, bằng cách đó cho phép hạt của hỗn hợp bột dính vào với nhau. Do đó, khi huyền phù được phun vào máy tạo hạt có nhiệt độ cao ở bước ép khuôn, các hạt liên kề của hỗn hợp bột dính vào với nhau, bằng cách đó làm giảm đến mức tối thiểu các vị trí tại đó áp suất để làm bay hơi ẩm được khử, bằng cách đó làm tăng áp suất bay hơi và do đó tạo ra lớp phủ hữu cơ dễ dàng hơn. Hơn nữa, cùng với sự bay hơi của hơi ẩm, khi các lỗ xốp tạo ra bên trong mở rộng bởi nhiệt bên trong máy tạo hạt và do đó cố gắng bay hơi, huyền phù đặc ngăn ngừa sự bay hơi của các lỗ xốp nhỏ theo từng phần, và do đó sự mở rộng thành kích thước lớn xảy ra bên trong lớp hạt, bằng cách đó làm tăng thể tích hạt đơn vị của hạt đã được tạo ra và do đó cải thiện độ linh động.

Trong quá trình thực hiện bước trộn thứ hai, hỗn hợp bột tạo ra các hạt kết tụ nhờ tính tự dính kết và protein của máu của vật nuôi, và sự khuếch tán nhờ lực tĩnh điện của hạt không xảy ra một cách dễ dàng, và do đó hỗn hợp bột có mặt ở trạng thái kết tụ.

Khi hiện tượng khuếch tán không xảy ra dễ dàng, hình dạng của hạt sau khi được ép khuôn bị vỡ vụn hoặc cong, làm giảm chất lượng của sản phẩm cuối cùng và giảm khả năng gia công và độ an toàn.

Để ngăn ngừa được hiện tượng trên, chất phân tán có vai trò kiểm soát độ pH của huyền phù đặc, kiểm soát điện tích của hạt, và kiểm soát quá trình khuếch tán và kết tụ, bằng cách đó tạo ra hạt thích hợp.

Muối vô cơ polyme, là chất phân tán cation, có thể được sử dụng làm chất phân tán. Chất phân tán muối polycarboxylic cation không có tro. Khi độ pH của huyền phù đặc có giá trị bằng khoảng 6,0 đến 10,0, huyền phù đặc có độ phân tán rất tốt và do đó thích hợp để điều chế huyền phù đặc nồng độ cao 30- 60% trọng lượng.

Lượng chất phân tán được sử dụng có thể nằm trong khoảng từ 0,5 đến 4% trọng lượng, và tốt hơn là từ 1,5 đến 3% trọng lượng trên cơ sở trọng lượng hạt rắn đã được điều chế xong.

Ngoài ra, để tăng độ nhớt của huyền phù đặc dạng keo lỏng, chất điều chỉnh độ pH là chất bất kỳ được chọn từ axit và bazơ có thể được thêm vào.

Huyền phù đặc dạng keo lỏng ban đầu, trong đó hỗn hợp bột và máu của vật nuôi được trộn, có độ pH nằm trong khoảng từ 7,0 đến 9,5. Huyền phù đặc này chìm xuống nếu để đó trong 1 giờ, và huyền phù đặc kết tụ nếu để yên trong trên một giờ, và do đó cần được khuấy hoặc nghiền mịn lại.

Nếu axit hoặc bazơ được thêm vào ở bước nghiền mịn hoặc trộn, thì hiện tượng dính kết và kết tụ có thể được ngăn ngừa.

Ví dụ về axit hoặc bazơ có thể được thêm vào là axit nitric hoặc axit tương tự, và ở đây, sau khi axit hoặc bazơ được thêm vào, tốt hơn là huyền phù đặc được để yên sau khi khuấy trong 30 phút để ổn định.

Việc bổ sung axit hoặc bazơ có thể được thực hiện cả ở bước trộn thứ nhất và bước trộn thứ hai. Tuy nhiên, tốt hơn là axit hoặc bazơ được thêm vào ở thời điểm ban đầu của bước trộn nguyên liệu thô để ngăn ngừa sự kết dính và keo tụ trong quá trình trộn nguyên liệu thô, và cụ thể là, tốt hơn nếu axit hoặc bazơ được thêm vào ngay trước khi sử dụng chất phân tán.

Ngoài ra, các lỗ rỗng tạo ra ở bước ép khuôn gây nhiều sự ép khuôn và có ảnh hưởng xấu đến chất lượng.

Hơn nữa, việc sử dụng chất phân tán tạo ra nhiều lỗ rỗng hơn, và điều quan trọng là loại bỏ hoặc ức chế sự tạo thành các lỗ rỗng này. Để đạt được điều này, chất khử bọt có thể được thêm vào.

Cơ bản là, chất khử bọt làm giảm sức căng bề mặt của các lỗ rỗng để tập chung

các lỗ rỗng mịn, bằng cách đó tạo ra lỗ rỗng lớn có thể dễ dàng nổi và do đó loại bỏ các lỗ rỗng ra khỏi bề mặt của huyền phù đặc, và làm giảm độ nhớt bề mặt của các lỗ rỗng, bằng cách đó ngăn ngừa không khí hợp nhất tạo thành lỗ rỗng.

Chất khử bọt dạng dung dịch và chất khử bọt dạng nhũ tương có thể được sử dụng, và chất khử bọt trên cơ sở silic oxit/silicon hoặc chất khử bọt trên cơ sở silicon có thể được sử dụng.

Chất khử bọt được thêm vào trước khi bổ sung chất phân tán trước bước trộn và khuấy chất phân tán, hoặc trong quá trình khuấy chất phân tán, bằng cách đó làm tăng hiệu quả của quá trình nghiền mịn và phân tán.

Trong lúc đó, chất phụ gia hữu cơ có thể được thêm vào tiếp.

Chất phụ gia hữu cơ được bao trên hạt zeolit, và có tác dụng như là chất làm trơn ở thời điểm phun mù-làm khô và ép khuôn, bằng cách đó tạo ra độ lưu động và giữ lại độ cứng của hạt.

Độ nhớt của dung dịch nước thay đổi và độ cứng của hạt thay đổi phụ thuộc vào loại và chất lượng chất phụ gia, và do đó, chất dính kết nên được chọn khi xem xét đến thành phần và phương pháp ép khuôn của macsumsuk.

Chất phụ gia hữu cơ ảnh hưởng đến độ cứng của hạt, và do đó, khi chất phụ gia hữu cơ có độ cứng thấp được sử dụng, hạt có thể dễ dàng bị biến dạng và có thể bám dính vào dụng cụ chứa hoặc dụng cụ tương tự ở thời điểm xử lý.

Tốt hơn, nếu huyền phù đặc dạng keo lỏng được điều chế theo quy trình nêu trên có nồng độ nằm trong khoảng từ 30 đến 50% trọng lượng, độ pH nằm trong khoảng từ 7,0 đến 9,5, và độ nhớt nằm trong khoảng từ 300 (0,3 Pa.s) đến 1550 cP (1,55 Pa.s), nhờ việc bổ sung nước, axit hoặc bazơ, hoặc chất phân tán, và tốt hơn là có nồng độ nằm trong khoảng từ 35 đến 45% trọng lượng, độ pH nằm trong khoảng từ 7,0 đến 9,5, và độ nhớt nằm trong khoảng từ 300 (0,3 Pa.s) đến 1350 cP (1,35 Pa.s), khi chất phụ gia hữu cơ và chất khử bọt được thêm vào.

3. Bước ép khuôn

Huyền phù đặc dạng keo lỏng tạo ra ở bước trộn thứ hai được phun bởi đầu phun chịu áp ở áp suất phun nằm trong khoảng từ 7,0 đến 13,0 kg/cm² trong máy tạo hạt có nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 130 đến 400°C, bằng cách đó hạt được tạo ra có kích thước hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3 mm.

Các yếu tố ảnh hưởng đến hình dạng của hạt, kích thước và sự phân bố của hạt,

và kết cấu của hạt có thể là nồng độ và độ nhớt của huyền phù đặc, độ phân tán, áp suất phun và lượng huyền phù đặc, và khối lượng làm khô và nhiệt độ của máy sấy phun. Các thông số này có thể thay đổi phụ thuộc vào cấu trúc của máy sấy phun và dạng đầu phun.

Ví dụ, trống làm khô có chiều cao 10m và đường kính 4m. Máy tạo hạt bao gồm thiết bị sấy phun để thực hiện quá trình làm khô bằng cách sử dụng LPG được thiết kế sao cho việc sấy phun kiểu đồng thời được thực hiện bằng cách sử dụng đầu phun chịu áp được lắp ở trên và máy sấy phun loại dòng chảy ngược được thực hiện bằng cách sử dụng đầu phun chịu áp được lắp ở dưới. Để tạo ra hạt có đường kính nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3,0mm trong thiết bị sấy phun, việc sấy phun đồng thời có thể được thực hiện bằng cách sử dụng đầu phun chịu áp (đường kính bên trong: 0,3-0,8mm) được lắp ở dưới trong thiết bị sấy phun để tăng thời gian giữ của hạt phân tán từ bên trong thiết bị sấy khô. Các điều kiện hoạt động của máy sấy phun nói chung là áp suất phun nằm trong khoảng từ 7,0 đến 13,0kg/cm², đường kính bên trong của đầu phun chịu áp nằm trong khoảng từ 0,3-0,8mm, nhiệt độ bên trong của thiết bị sấy phun nằm trong khoảng từ 130 đến 400°C, và nhiệt độ bên ngoài của thiết bị sấy phun nằm trong khoảng từ 80 đến 160°C.

Một ví dụ hoạt động của máy tạo hạt, việc đánh lửa thứ nhất được thực hiện sao cho nhiệt độ cho phép đạt tới 300°C trong 30 phút bằng cách điều chỉnh áp suất khí LPG đến 0,1kg/giờ trong lò. Sau 1 giờ, nhiệt độ này được cho phép đạt đến 500 °C trong 30 phút bằng cách điều chỉnh áp suất khí đến 0,125kg/giờ. Khi nhiệt độ đạt 500°C, áp suất khí được điều chỉnh đến 0,15kg/giờ và do đó nhiệt độ được cho phép đạt 500°C trong 1 giờ và 30 phút. Sau đó, buồng đốt của lò nóng được đánh lửa để tăng nhiệt độ trong 2 giờ, sao cho nhiệt độ bên trong của lò đạt 800°C. Khi nhiệt độ đạt 800 °C, quạt gió được hoạt động để đưa nhiệt vào xyclon. Sau đó, khi nhiệt độ đạt 500 °C, đầu phun được đưa vào đầu dưới của xyclon, và huyền phù dạng keo lỏng đã được nghiền mịn được đưa lên tới điểm phía trên bằng áp suất bơm 40kg lực/cm².

Ở đây, huyền phù đặc được điều chỉnh để có nồng độ bằng $30 \pm 5\%$ trọng lượng, độ nhớt nằm trong khoảng từ 500 (0,5 Pa.s) $\pm$ 200 cP (0,2 Pa.s), và kích thước hạt nhỏ hơn hoặc bằng 0,2mm.

Huyền phù dạng keo được phun ra rơi xuống trong khi tạo ra dòng xoáy nhờ không khí nóng đưa vào từ mặt bên của phần phía trên xyclon, và hơi ẩm có trong

nguyên liệu thô bay hơi nhờ nhiệt bên trong được duy trì trong khoảng nhiệt độ từ 130 đến 400°C, bằng cách đó thu được hạt với lỗ xốp có kích thước nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3,0mm.

Theo quy trình này, hơi ẩm có mặt trong huyền phù đặc dạng keo lỏng nhanh chóng hóa hơi bên trong hạt, và ở đây, lớp hạt được tạo ra bên trong hạt. Phần bên trong của lớp hạt có cấu trúc xốp như được thể hiện trên Fig.7, nhờ sự bay hơi của hơi ẩm và sự nở ra của bong bóng khi nhiệt độ tăng.

Nhờ quy trình này, trong lúc huyền phù đặc dạng keo lỏng được phun bởi áp suất cao ngay lập tức bên trong máy tạo hạt nhiệt độ cao, máu vật nuôi (máu của động vật sống), mà hơi ẩm bên trong hạt, bay hơi để đầu tiên di chuyển và thoát ra bên ngoài của lớp hạt, và lỗ xốp được tạo ra bên trong, bằng cách đó tạo ra lớp hạt xốp. Ở đây, các thành phần hữu cơ, như protein và chất béo, có mặt trong máu vật nuôi (máu của động vật sống) di chuyển ra bên ngoài cùng với sự di chuyển ngay lập tức của hơi ẩm và sau đó bao phủ lớp hạt, bằng cách đó tạo ra lớp phủ hữu cơ có mặt cắt gần như hình tròn hoặc elip, là màng nhày giống như màng mỏng bảo vệ.

4. Bước làm nguội

Hạt đã được ép khuôn được làm nguội.

Hạt này có thể được làm nguội ở nhiệt độ trong phòng theo cách làm nguội chậm tự nhiên, hoặc có thể được đưa vào thùng làm nguội hoặc thiết bị tương tự theo cách làm nguội tốc độ cao.

Fig.6 là ảnh hiển vi có độ phóng đại 400 lần của hạt xốp phủ chất hữu cơ dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp bằng cách sử dụng máu của vật nuôi và khoáng chất đất sét theo sáng chế, được sản xuất theo quy trình được mô tả trên đây.

Fig.7 thể hiện cấu trúc bên trong của mặt cắt hạt, và có thể xác nhận rằng lớp hạt bên trong có cấu trúc xốp và lớp phủ hữu cơ được tạo thành ở bên ngoài lớp hạt.

Fig.8 cho biết kết quả phân tích thành phần của bột máu thu được bằng cách loại bỏ hơi ẩm ra khỏi máu của vật nuôi, và hạt được tạo ra bằng cách sử dụng bột máu này, và việc phân tích thành phần được thực hiện bởi Trung tâm thiết bị khoa học (Center for Scientific Instruments) thuộc trường Đại học Kyungpook National University.

Fig.9 cho biết kết quả khi tỷ lệ trộn trong hỗn hợp bột là tỷ lệ sao cho zeolit, macsumuk, vỏ sò, và bentonit lần lượt chiếm 60% trọng lượng, 30% trọng lượng, 0,5%

trọng lượng, và 9,5% trọng lượng, trên cơ sở 100% trọng lượng của toàn bộ hỗn hợp bột và tốt hơn nếu tỷ lệ trộn giữa máu của vật nuôi và hỗn hợp bột bằng 1:1.

Như được thể hiện trên hình vẽ, hạt theo sáng chế chứa protein thô với lượng 16,60% và chất béo thô với lượng 0,58%, và điều này có thể được xác nhận ở chỗ hàm lượng sắt trên mỗi đơn vị trọng lượng là cao đáng kể.

Ngoài ra, hạt theo sáng chế được sản xuất bằng các quy trình nêu trên được cho vào nước sạch, và sau đó khoảng thời gian từ lúc đó tới lúc hạt chìm xuống được ghi lại. Kết quả là, thời gian nổi của hạt nằm trong khoảng từ 60-150 giây, và do đó có thể xác nhận rằng hạt theo sáng chế thích hợp để sử dụng dưới dạng thức ăn ép đùn.

Ngoài ra, hạt xốp phủ chất hữu cơ dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp bằng cách sử dụng máu của vật nuôi và vỏ sò theo sáng chế, được sản xuất bằng các quy trình nêu trên, có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,70 đến 1,22g/cm³, và diện tích bề mặt riêng nằm trong khoảng từ 25 đến 65m²/g. Độ xốp nằm trong khoảng từ 47 đến 62%, và xác nhận rằng các lỗ xốp nano có kích thước nằm trong khoảng từ 20 đến 200nm và các lỗ xốp micro có kích thước nằm trong khoảng từ 1 đến 200µm được tạo ra trong toàn bộ khu vực.

Như vậy, trong trường hợp tại đó trọng lượng mỗi thể tích đơn vị là nhỏ nhất, thì nguyên liệu thô được trộn trong quá trình trộn trong máy trộn thức ăn, xu hướng của nguyên liệu thô chìm xuống do lực ly tâm và trọng lực được tạo ra bằng cách quay có thể được giảm xuống, và sự chìm xuống của nguyên liệu thô trong quá trình vận chuyển có thể được giảm tới mức tối thiểu ngay cả trong quá trình cung cấp thức ăn qua đường ống vận chuyển.

Ngoài ra, các quá trình trộn và cung cấp thức ăn có thể được thực hiện ở tỷ lệ trộn định lượng, và lỗ xốp được tạo ra trong quá trình điều chế hạt tạo nên cấu trúc giữ được độ nổi của thức ăn dành cho cá và có vai trò như chất mang có kích thước thích hợp, bằng cách đó cải thiện được hiệu quả của thức ăn dành cho cá, và do đó, làm tăng tốc độ phát triển của cá nuôi và tạo ra thịt cá có chất lượng tốt ở cá nuôi.

Hơn nữa, macsumsuk phát ra ánh sáng hồng ngoại xa có bước sóng thích hợp để góp phần vào việc thúc đẩy sự phát triển của cá nuôi được sử dụng làm nguyên liệu thô, bằng cách đó góp phần thúc đẩy sự phát triển cá nuôi.

Hơn nữa, macsumsuk, zeolit, bentonit, và vỏ sò, là nguyên liệu thô, chứa nhiều khoáng chất và chất dinh dưỡng khác nhau, như canxi, phospho, mangan, kẽm, và đồng,

và máu của vật nuôi chứa nhiều protein, bằng cách đó cung cấp một cách đồng đều và nhiều chất dinh dưỡng cần thiết để thúc đẩy sự phát triển của cá nuôi và cải thiện thịt của cá nuôi.

Hơn nữa, các khoáng chất đất sét này được biết là có tác dụng khử mùi trong ngư nghiệp, và do đó hạt chứa nhiều khoáng chất đường như góp phần vào việc loại bỏ mùi khó chịu tạo ra từ chất tiết trong ngư nghiệp.

Hạt được sản xuất theo sáng chế có thể được trộn với thức ăn dành cho cá ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% theo sự phát triển của cá nuôi.

Sáng chế đề xuất hạt dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp, trong đó hạt này chứa các khoáng chất hữu hiệu thích hợp để được sử dụng làm thức ăn, và bao gồm lớp phủ hữu cơ chủ yếu chứa protein được tạo ra trên bề mặt của hạt bằng cách sử dụng máu vật nuôi (máu của động vật sống), sao cho khoảng thời gian trong đó nước thấm vào các lỗ xốp bên trong hạt chủ yếu chứa các chất vô cơ được làm chậm lại, bằng cách đó đạt được độ lưu động rất tốt.

Cụ thể hơn nữa, các chất dinh dưỡng và khoáng chất, có mặt trong khoáng chất đất sét cần thiết cho cá nuôi có thể nằm ở bên trong lớp hạt; và khi huyền phù đặc được phun và làm khô ngay trong máy tạo hạt ở nhiệt độ cao, các chất hữu cơ, như protein và chất béo, là thành phần chính của máu của vật nuôi được trộn với các thành phần khác, di chuyển ra phía bên ngoài của lớp hạt cùng với hơi ẩm và sau đó được làm khô, để tạo ra lớp phủ hữu cơ bọc lấy lớp hạt, bằng cách đó tạo ra nhiều lỗ xốp ở bên trong lớp hạt và cho phép lớp phủ hữu cơ bên ngoài ngăn ngừa được sự thấm của hơi ẩm vào trong lớp hạt bởi thành phần béo và các chất tương tự có mặt trong bản thân lớp phủ hữu cơ, dẫn đến cải thiện độ lưu động của hạt.

Hơn nữa, hạt chứa nhiều lỗ xốp được tạo ra làm tăng lượng oxy hòa tan, bằng cách đó tạo ra môi trường nuôi cá rất tốt.

Tại thời điểm này, zeolit trong khoáng chất đất sét chứa các lượng lớn các chất khoáng, như khoáng chất, canxi, phospho, mangan, kẽm, và đồng, và do đó sẽ được mong đợi là có tác dụng thúc đẩy sự phát triển của cá nuôi, cải thiện thịt, tăng sức đề kháng chống lại bệnh tật và v.v..

Ngoài ra, nó chứa khoáng chất cần thiết cho sự phát triển của cá, làm chậm lại tốc độ di chuyển của thức ăn nhờ độ trương nở của nó để cải thiện tốc độ tiêu hóa và hấp thu, và cụ thể là, bentonit có các đặc tính dính kết rất tốt, bằng cách đó làm tăng độ

cứng của thức ăn dạng hạt được tạo ra.

Hơn nữa, bằng cách sử dụng macsumsuk làm khoáng chất đất sét bổ sung, tia hồng ngoại xa tạo ra từ macsumsuk được sử dụng để hấp thu và loại bỏ tạp chất và mùi khó chịu, bằng cách đó cải thiện vị của lát cá nuôi thô.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Hạt theo sáng chế có thể được sử dụng làm thức ăn dành cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp.

Đặc biệt là, khi nó được sử dụng làm thức ăn dành cho cá, vì thời gian nổi trở nên dài hơn, điều này thích hợp nhất đối với thức ăn trương nở.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất hạt xốp phủ chất hữu cơ dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp bằng cách sử dụng máu của vật nuôi và khoáng chất đất sét, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

trộn đầu tiên bao gồm các bước sản xuất các khoáng chất đất sét bao gồm zeolit và bentonit và sau đó nghiền mịn, nung, và lần lượt trộn chúng, bằng cách đó hỗn hợp bột được tạo ra;

trộn thứ hai bao gồm các bước chuẩn bị máu của vật nuôi, và sau đó trộn máu của vật nuôi với hỗn hợp bột bằng cách nghiền mịn, bằng cách đó huyền phù đặc dạng keo lỏng được tạo ra;

đổ khuôn bao gồm các bước phun huyền phù đặc dạng keo lỏng tạo ra ở bước trộn thứ hai ở áp suất cao trong máy tạo hạt có nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 130 đến 400°C, bằng cách đó hạt được tạo ra bao gồm lớp hạt có cấu trúc xốp và lớp phủ hữu cơ được tạo thành bên ngoài lớp hạt để bọc lấy lớp hạt; và

làm nguội hạt đã được ép khuôn.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ở bước trộn thứ nhất, zeolit được cung cấp dưới dạng bột quặng zeolit mà được gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 400 đến 950°C để tạo ra 100 phần trọng lượng bột quặng zeolit và từ 12 đến 60 phần trọng lượng bentonit trên cơ sở 100 phần trọng lượng zeolit được tạo ra, tiếp đó trộn, bột quặng zeolit và bentonit được trộn để theo đó, tạo ra hỗn hợp bột; và

trong đó ở bước trộn thứ hai máu của vật nuôi được trộn với hỗn hợp bột ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:0,2 đến 2,0; và

trong đó ở bước đổ khuôn áp suất phun nằm trong khoảng từ 7,0 đến 13,0kg/cm² được sử dụng để theo đó tạo ra các hạt có đường kính trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3mm.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước trộn thứ nhất còn bao gồm các bước gia nhiệt bột quặng macsumsuk đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 800 đến 1100°C để tạo ra từ 40 đến 60 phần trọng lượng bột quặng macsumsuk trên cơ sở 100 phần trọng lượng zeolit và gia nhiệt bột vỏ sò đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 850 đến 950°C để

tạo ra từ 0,5 đến 1,1 phần trọng lượng bột vỏ sò trên cơ sở 100 phần trọng lượng zeolit.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó trước bước ép khuôn, từ một đến ba chất được chọn từ chất phân tán, chất điều chỉnh độ pH, và chất khử bọt được thêm vào.

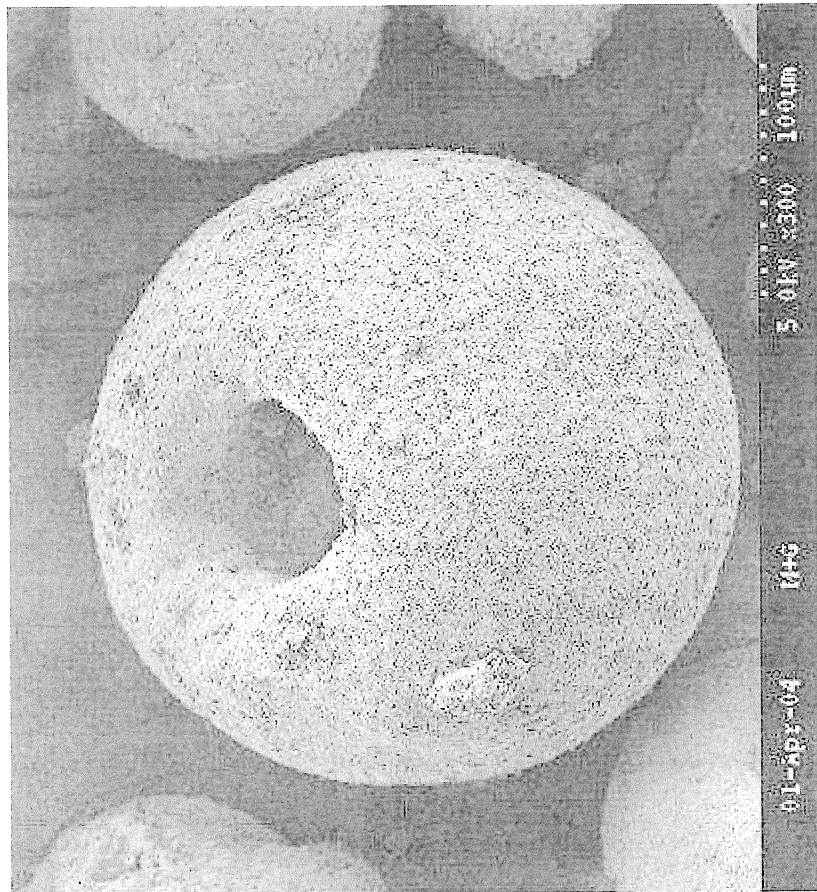
5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó huyền phù đặc dạng keo lỏng tạo ra ở bước trộn thứ hai có nồng độ nằm trong khoảng từ 30 đến 50% trọng lượng, độ pH nằm trong khoảng từ 7,0 đến 9,5, và độ nhớt nằm trong khoảng từ 300 (0,3 Pa.s) đến 1550 cP (1,55 Pa.s).

6. Hạt xốp có lớp phủ hữu cơ dùng làm thức ăn cho cá hoặc phụ gia cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp bằng cách sử dụng máu của vật nuôi và khoáng chất đất sét,

trong đó hạt xốp có lớp phủ hữu cơ này được điều chế bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó hạt xốp có lớp phủ hữu cơ bao gồm: lớp hạt chứa zeolit và bentonit, và có cấu trúc xốp; và lớp phủ hữu cơ bọc bên ngoài lớp hạt, và chứa các protein còn lại sau khi làm bay hơi hơi ẩm trong máu, và

trong đó hạt xốp có lớp phủ hữu cơ có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 7,0 đến 1,22g/cm³, diện tích bề mặt riêng nằm trong khoảng từ 25 đến 65m²/g, và độ xốp nằm trong khoảng từ 47 đến 62%.

**FIG. 1**



한국기초과학지원연구원
KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE

126-16, 5th St., ANAM-DONG, SUNGBUK-KU,
SEOUL, 136-701, KOREA
TEL : (02) 920-0717, 0727
FAX : (02) 920-0754

Phổ huỳnh quang tia X

Khách hàng: Macsumsuk Genéal Medical Co., Ltd

Ngày: 2010/10/04

Người phụ trách: KIM, Hye-Gyoung (hkkim05@kbsi.re.kr) YOON, Hye-un

Mẫu	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	Na ₂ O	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅	TiO ₂	MnO	LOI	Tổng cộng
Zeolit	63,7	17,4	0,6	0,8	4,4	0,4	3,0	0,1	0,1	0,1	1,163	91,5

FIG. 2

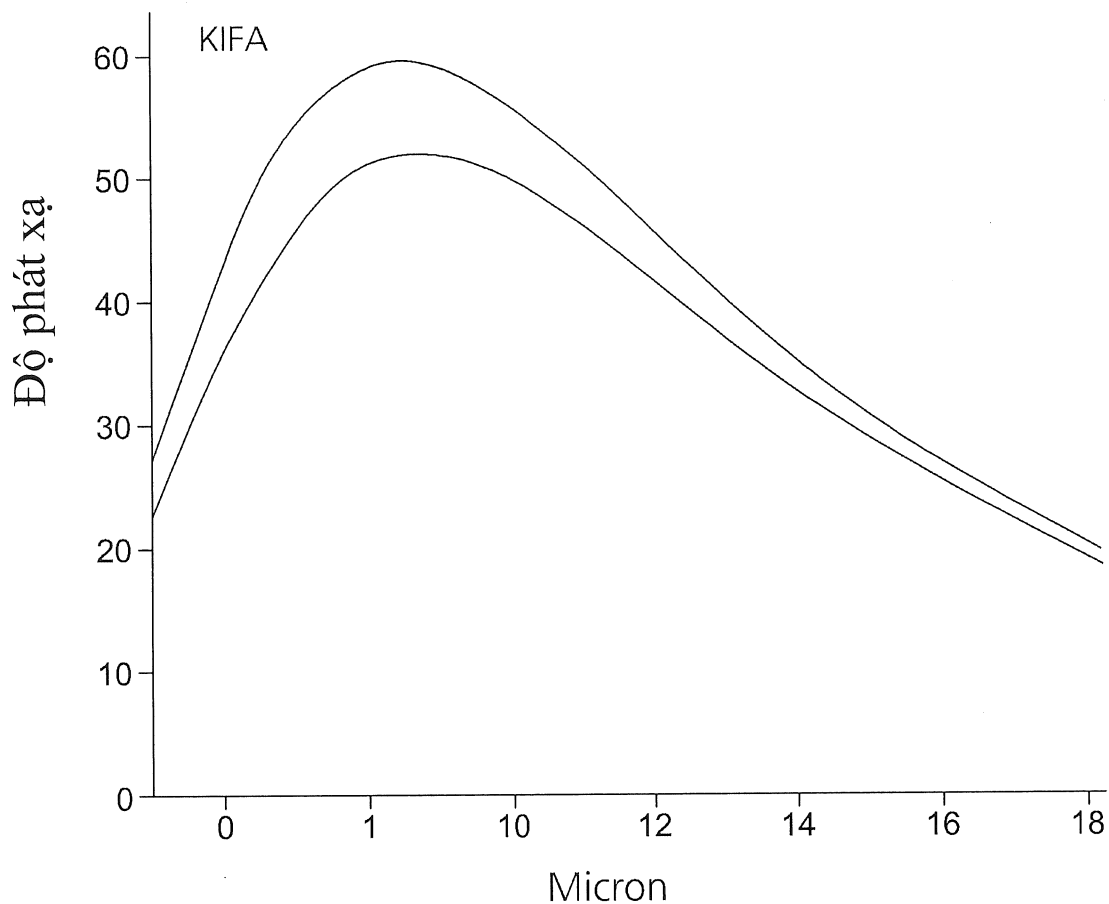
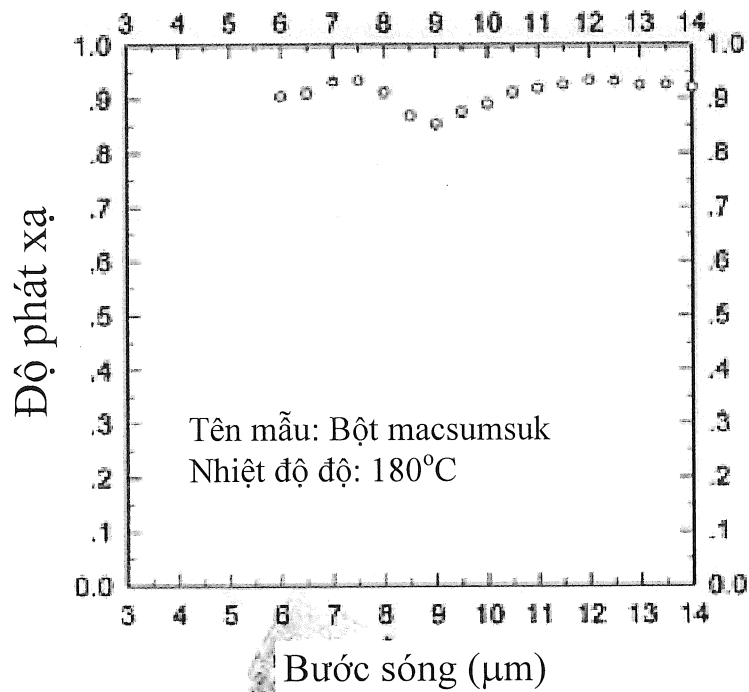


FIG. 3



Tên mẫu: Bột macsumsuk
Nhiệt độ đo: 180°C

Bước sóng (μm)	Độ phát xạ phổ
6.000	0.905
6.500	0.910
7.000	0.931
7.500	0.933
8.000	0.912
8.500	0.869
9.000	0.854
9.500	0.876
10.000	0.891
10.500	0.913
11.000	0.919
11.500	0.926
12.000	0.933
12.500	0.931
13.000	0.925
13.500	0.926
14.000	0.923

FIG. 4

Giấy chứng nhận thử nghiệm

Số phát hành	1401198	Số biên nhân	1401198
Tên mẫu	Bột vỏ sò 20%		
Khách hàng	Tên công ty	Macsumsuk General Medical Co., Ltd	
	Địa chỉ	432, Sari-ri, Daechang-myeon, Yeongcheon-si, Gyeongsangbuk-do	
Ngày nhận	2014.01.22	Mục đích thử nghiệm	Tham khảo

Mục thử nghiệm và kết quả

Mục thử nghiệm	Đơn vị	Mục thử nghiệm	Ghi chú
Hơi ẩm	%	0,99	
Tro thô	%	97,90	
Axit silicic (SiO ₂)	%	44,14	
Canxi (Ca)	%	9,35	
Magie (Mg)	%	0,23	

Trên đây mô tả các kết quả thử nghiệm của mẫu được cung cấp bởi khách hàng và Giấy chứng nhận này không thể được sử dụng cho mục đích tuyên truyền, tranh chấp, hoặc các yêu cầu hợp pháp khác.

2014.01.27

FIG. 5



FIG. 6

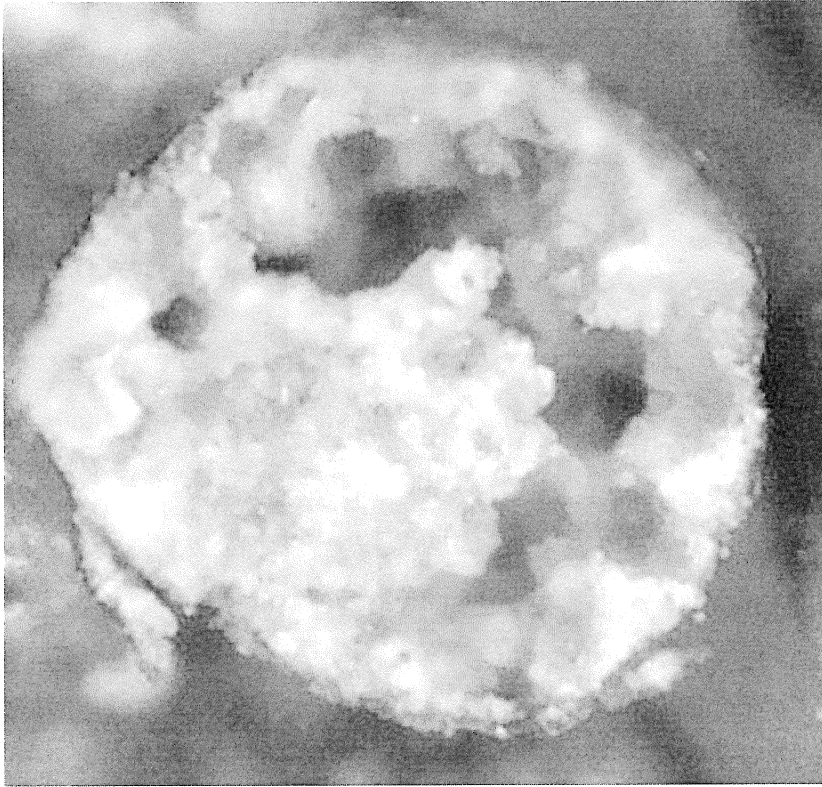


FIG. 7

Giấy chứng nhận phân tích

Khách hàng	Tên công ty	Macsumsuk General Medical Co., Ltd														
	Loại hình															
	Địa chỉ	432, Sari-ri, Daechang-myeon, Yeongcheon-si, Gyeongsangbuk-do														
	Điện thoại	(054)336-6000														
Tên mẫu	Bột sắt, bột máu + macsumsuk (tổng cộng 2 loại)															
Kết quả phân tích	<table><tr><th>Mục phân tích \ Tên mẫu</th><th>Bột sắt</th><th>bột máu + macsumsuk</th></tr><tr><td>Protein thô (%)</td><td>99,06%</td><td>16,60%</td></tr><tr><td>Chất béo thô (%)</td><td>0,57%</td><td>0,59%</td></tr><tr><td>Fe (mg/100g)</td><td>240,14mg/100g</td><td>559,86mg/100g</td></tr></table>				Mục phân tích \ Tên mẫu	Bột sắt	bột máu + macsumsuk	Protein thô (%)	99,06%	16,60%	Chất béo thô (%)	0,57%	0,59%	Fe (mg/100g)	240,14mg/100g	559,86mg/100g
Mục phân tích \ Tên mẫu	Bột sắt	bột máu + macsumsuk														
Protein thô (%)	99,06%	16,60%														
Chất béo thô (%)	0,57%	0,59%														
Fe (mg/100g)	240,14mg/100g	559,86mg/100g														

Trên đây mô tả các kết quả thử nghiệm của mẫu được cung cấp dưới dạng muối bởi khách hàng và Giấy chứng nhận này không thể được sử dụng cho mục đích tranh chấp.

2014.08.20

FIG. 8