



(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) 
1-0019690

(51)⁷ **A01N 59/02, 59/16, A01P 7/04**

(13) **B**

(21) 1-2013-03199

(22) 09.03.2012

(86) PCT/IN2012/000163 09.03.2012

(87) WO2012/127499A1 27.09.2012

(30) 664/MUM/2011 10.03.2011 IN

(45) 27.08.2018 365

(43) 25.12.2013 309

(76) SHAH, Deepak Pranjivandas (IN)

501/502, Vandana Apartments, Janki Kutir, Juhu Church Road, Juhu, Mumbai-400
009, Maharashtra, India

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) **CHẾ PHẨM HÓA NÔNG CHỨA KẼM, LƯU HUỖNH VÀ THÀNH PHẦN CÓ
HOẠT TÍNH DIỆT SINH VẬT GÂY HẠI**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm hóa nông chứa lượng hữu hiệu của ít nhất
một thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại, lưu huỳnh và kẽm, và ít nhất
một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm hóa nông chứa lượng hữu hiệu của ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại, lượng hữu hiệu của lưu huỳnh, lượng hữu hiệu của kẽm và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sử dụng chế phẩm hóa nông này cho cây trồng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tập quán canh tác hiện nay gặp phải thách thức lớn với sự thiếu nhân công, thiếu nước gia tăng, yêu cầu về chất lượng và năng suất cao, sự ngấm chiết phân bón và các thuốc trừ sâu, sự thiếu hụt vi chất dinh dưỡng trong đất, v.v.. Nhu cầu lớn hiện nay là tối ưu hóa tập quán canh tác bằng cách giảm số lần sử dụng các loại phân bón và thuốc trừ sâu khác nhau, làm giảm gánh nặng cho môi trường bằng cách giảm lượng hóa chất phụ gia và chất mang được bổ sung vào đất và cây trồng, trong khi làm tăng năng suất cây trồng.

Ngoài việc sử dụng lượng phân bón chứa nitơ và phosphat nhiều hơn, cần cung cấp lưu huỳnh và kẽm trong các giai đoạn đầu của chu kỳ cây trồng, chẳng hạn, đối với một số cây ngũ cốc, thường là trong khoảng thời gian từ 5 đến 35 ngày đầu tiên sau khi trồng hoặc ở thời điểm chuẩn bị đất. Cũng cần sử dụng một số thuốc trừ sâu sau đó, ví dụ, một số thuốc trừ sâu để phòng trừ sự nhiễm các loài vật gây hại ngủ đông trong đất. Đã quan sát được rằng do các dạng phân bón và thuốc trừ sâu hiện nay, việc sử dụng chúng nhiều lần với lượng cao hơn cũng dẫn đến sự tạo gánh nặng lớn lên môi trường do các hóa chất phụ gia và chất mang được bổ sung vào đất hoặc sử dụng cho cây trồng. Điều này cũng làm tăng chi phí sử dụng cho người nông dân.

WO 03/045877 đề cập đến chế phẩm dạng vi hạt có tác dụng bảo vệ thực vật và bón phân kết hợp trong đó các hạt có đường kính nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2mm và trong đó chế phẩm này chứa hỗn hợp của các phân bón và chất bảo vệ thực vật, được đồng thời điều chế thích hợp nhờ sự có mặt của các chất đồng phụ trợ có khả năng làm tăng tối đa hiệu quả nông học và/hoặc hiệu quả của chế phẩm nêu trên. Chế

phẩm này thích hợp để sử dụng khu trú ở thời điểm gieo hạt và trồng cây, và sử dụng ở các khu vực xung quanh hạt, cây giống và cây trồng.

Tài liệu của B.C Viraktamath: “Directorate of Rice Research-Annual Report 2008-09”, (2009-10-05), pages 1-102, XP055134241 B.C Viraktamath:” Directorate of Rice Research-Annual Report 2008-09”, (2009-10-05), pages 1-102, XP055134241 đề cập đến chế phẩm sulpho-kẽm và chỉ sử dụng các thuốc trừ sâu như fipronil, flubendazit, chlorpyrifos, và cartap làm cho năng suất cây trồng tăng cao.

CN 101186548 đề cập đến phân bón lá cây mía chứa 10% imidacloprid (95%), 75% monosultap (95%) và 15% cartap hydroclorua (98%), các chất này được trộn kỹ và được cho thêm cùng lượng kaolin làm chất độn và chất làm ẩm, nghiền và khuấy đều lượng tương đương với 2% nguyên liệu và nguyên liệu thu được; nghiền và bổ sung thêm 40% kẽm sulfat, 36% borac, 20% mangan (II) sulfat và 3,5% amoni molybdat, 0,5% gibberelin làm chất điều hòa sinh trưởng vào; trộn lẫn thuốc diệt sinh vật gây hại cây trồng hỗn hợp và phân bón dinh dưỡng vi lượng hỗn hợp theo tỷ lệ 1: 2 để thu được phân bón.

Do các vấn đề nêu trên, cần phát triển chế phẩm có tác dụng hiệp đồng và một mặt cung cấp các chất dinh dưỡng thích hợp cho đất, và đồng thời cũng có thể tạo ra tác dụng phòng trừ sinh vật gây hại để kiểm soát nhiều vật gây hại khác nhau. Cũng cần làm giảm gánh nặng cho môi trường, giảm lượng hóa chất được bổ sung vào đất và cây trồng và còn làm giảm gánh nặng cho người nông dân về chi phí và nhân công.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Bất ngờ là các tác giả sáng chế đã xác định được rằng chế phẩm hóa nông chứa lượng hữu hiệu của ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại, lượng hữu hiệu của lưu huỳnh, lượng hữu hiệu của kẽm và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông, không chỉ có hiệu quả rất tốt đối với nhiều vật gây hại khác nhau mà còn cải thiện nhiều yếu tố sinh lý như giai đoạn đẻ nhánh, trong khi tạo ra năng suất cao với tỷ lệ sử dụng thấp hơn.

Đã quan sát thấy rằng các chế phẩm với nồng độ hoạt chất rất thấp cùng với lượng chất mang giảm có thể được sử dụng hữu hiệu, với số lần sử dụng tối thiểu, nhờ đó làm giảm gánh nặng cho môi trường. Các chế phẩm được bộc lộ ở đây có thể được

sử dụng hữu hiệu với một lần sử dụng chứa lưu huỳnh, kẽm và thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại để không chỉ tiết kiệm nhân công bổ sung mà còn tiết kiệm chi phí cần thiết khi sử dụng một lần các thành phần riêng biệt theo tập quán canh tác thông thường. Các chế phẩm này còn giải quyết có hiệu quả nhu cầu về việc quản lý vật gây hại tổng hợp (Integrated Pest Management: IPM) và quản lý chất dinh dưỡng tổng hợp (Integrated Nutrient Management: INM) khi sử dụng một lần.

Theo đó sáng chế đề xuất chế phẩm hóa nông chứa lượng hữu hiệu của ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại, lượng hữu hiệu của lưu huỳnh, lượng hữu hiệu của kẽm và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu đầy đủ hơn sáng chế, các phương án minh họa chi tiết hơn được viện dẫn cùng với các hình vẽ kèm theo và sử dụng được mô tả qua các phương án này.

Fig.1 là hình ảnh thể hiện kết quả so sánh khả năng phân tán của chế phẩm phân bón theo giải pháp đã biết (110) và chế phẩm theo một phương án của sáng chế (120) ở thời điểm 0.

Fig.2 là hình ảnh thể hiện kết quả so sánh khả năng phân tán của chế phẩm phân bón theo giải pháp đã biết (110) và chế phẩm theo một phương án của sáng chế (120) sau 30 phút.

Fig.3 là hình ảnh nhìn từ trên xuống thể hiện kết quả so sánh khả năng phân tán của chế phẩm phân bón theo giải pháp đã biết (110) và chế phẩm theo một phương án của sáng chế (120) sau 30 phút.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả các phương án của sáng chế, thuật ngữ cụ thể được sử dụng để làm rõ. Tuy nhiên, các thuật ngữ cụ thể được chọn không dự định làm giới hạn sáng chế và cần hiểu rằng mỗi thuật ngữ cụ thể bao gồm tất cả các thuật ngữ kỹ thuật tương đương thực hiện theo cách tương tự để đạt mục đích tương tự.

Hạt phân tán được trong nước có thể được định nghĩa là một dạng chứa các hạt để sử dụng sau khi phân rã và phân tán trong nước hoặc có thể được rắc trực tiếp. Như được mô tả ở đây, "WG" hoặc "WDG" dùng để chỉ các hạt phân tán được trong nước.

Như được định nghĩa ở đây, WP dùng để chỉ bột thấm ướt được, bột này có thể

là dạng bột được sử dụng dưới dạng huyền phù sau khi phân tán trong nước hoặc có thể được rắc trực tiếp.

Như được định nghĩa ở đây, WS dùng để chỉ bột phân tán được trong nước, tạo huyền phù để xử lý hạt giống.

Như được định nghĩa ở đây, “Gr” dùng để chỉ hạt.

Như được mô tả ở đây, chữ viết tắt “DAT” dùng để chỉ số ngày sau khi cấy. Như được mô tả ở đây, chữ viết tắt “DAP” dùng để chỉ số ngày sau khi gieo trồng.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm hóa nông chứa lượng hữu hiệu của ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại, lượng hữu hiệu của lưu huỳnh, lượng hữu hiệu của kẽm và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông.

Theo một phương án, thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% so với tổng lượng chế phẩm. Theo một phương án, lưu huỳnh có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 90% so với tổng lượng chế phẩm. Theo một phương án, kẽm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 20% so với tổng lượng chế phẩm.

Theo một phương án, kẽm có thể ở dạng kẽm oxit. Theo phương án khác, kẽm có thể ở dạng kẽm sulphat.

Tốt hơn, nếu kẽm sulphat ở dạng kẽm sulphat monohydrat.

Theo một phương án, thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại được chọn từ nhóm bao gồm các thuốc diệt nấm, thuốc diệt bộ ve bét, thuốc diệt giun tròn hoặc thuốc diệt sinh vật.

Theo một phương án, thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại là thuốc trừ sâu.

Theo một phương án, thuốc trừ sâu có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% so với tổng lượng chế phẩm. Theo một phương án, lưu huỳnh có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 90% so với tổng lượng chế phẩm. Theo một phương án, kẽm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 20% so với tổng lượng chế phẩm.

Theo một phương án, khi kẽm ở dạng kẽm oxit, nó có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 2,5% đến 25% so với tổng lượng chế phẩm.

Theo một phương án, khi kẽm ở dạng kẽm sulphat, nó có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 6% đến 60% so với tổng lượng chế phẩm.

Theo một phương án, thuốc trừ sâu bao gồm cartap, fipronil, pirimicarb, buprofezin, thiacloprid, axetamiprid, clothianidin, chloropyrifos, diafenthiuron, novaluron, flubendiamit, spirotetramat, thiamethoxam, imidacloprid hoặc các muối của nó.

Chế phẩm hóa nông có thể ở dạng rắn, lỏng hoặc gel. Theo một phương án, chế phẩm hóa nông có thể ở dạng hạt phân tán được trong nước, bột thấm ướt được hoặc hạt để rắc.

Theo một phương án, trong đó chế phẩm này ở dạng hạt phân tán được trong nước, cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,2 micron đến 50 micron. Tốt hơn, nếu cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,2 micron đến 10 micron.

Theo một phương án, chế phẩm này ở dạng vi hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,5mm, chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,2 micron đến 50 micron. Tốt hơn, nếu các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,2 micron đến 10 micron

Theo một phương án, chế phẩm này ở dạng hạt để rắc có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,75mm đến 5mm, chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,2 micron đến 50 micron. Tốt hơn, nếu các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,2 micron đến 10 micron

Theo một phương án, khi chế phẩm này ở dạng hạt phân tán được trong nước, vi hạt và hạt để rắc, độ phân tán của chế phẩm lớn hơn 80%. Tốt hơn, nếu độ phân tán của chế phẩm lớn hơn 90%.

Theo một phương án, lưu huỳnh có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 90%, kẽm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 20%, fipronil hoặc các muối của nó có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,2% đến 0,8% và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông.

Theo một phương án, lưu huỳnh có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 90%, kẽm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 20%, imidacloprid hoặc các muối của nó có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,3% đến 4% và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông.

Theo một phương án, lưu huỳnh có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 90%, kẽm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 20%, cartap hoặc các muối của nó có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 10% và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông.

Theo phương án khác, chế phẩm chứa lưu huỳnh, kẽm và cartap hoặc các muối của nó ở dạng bột thấm ướt được hoặc hạt để rắc, các hạt này phân tán được trong nước.

Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế ở dạng vi hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,5mm, chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 1 micron đến 50 micron. Tốt hơn, nếu các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 1 micron đến 15 micron.

Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế ở dạng hạt để rắc có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,75mm đến 5mm, chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 1 micron đến 50 micron. Tốt hơn, nếu các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 1 micron đến 15 micron.

Theo một phương án, khi chế phẩm ở dạng bột thấm ướt được, vi hạt và hạt để rắc, độ phân tán của chế phẩm này lớn hơn 65%. Tốt hơn, nếu độ phân tán của chế phẩm lớn hơn 75%.

Theo phương án khác nữa, ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông có thể bao gồm các chất hoạt động bề mặt hoặc chất độn. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 4% đến 30% tổng trọng lượng của chế phẩm này.

Các chất hoạt động bề mặt có thể được sử dụng làm chất thấm ướt và/hoặc chất phân tán bao gồm các hợp chất sulfosuccinat, naphthalen sulfonat, este sulfat hóa, este phosphat, rượu sulfat hóa, alkyl benzen sulfonat, polycarboxylat, sản phẩm ngưng tụ naphthalen sulfonat, sản phẩm ngưng tụ axit phenol sulfonic, lignosulfonat, metyl oleyl taurat và rượu polyvinyllic. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất hoạt động bề mặt khác đã biết trong lĩnh vực này mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Các chất độn có thể tùy ý được sử dụng bao gồm đất chứa tảo silic, kaolin, silic oxit kết tủa, atapulgite và perlite. Trong hầu hết các trường hợp, các chế phẩm có thể cho phép không cần sử dụng chất độn. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất độn đã biết khác trong lĩnh vực này mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Fig.1 là hình ảnh thể hiện kết quả so sánh khả năng phân tán của chế phẩm phân bón theo giải pháp đã biết (110) dạng viên nhỏ chứa lưu huỳnh 85% + kẽm oxit 18% và chế phẩm dạng hạt theo một phương án của sáng chế (120) chứa lưu huỳnh 78% + ZnO 10% + fipronil 0,6%, có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,2 micron đến 10 micron ở thời điểm 0. Chế phẩm theo một phương án của sáng chế phân tán ngay khi cho vào nước và có sự tạo vẩn đục. Như thấy được từ hình vẽ này, phân bón theo giải pháp đã biết không phân tán khi được cho vào nước.

Fig.2 là hình ảnh thể hiện kết quả so sánh khả năng phân tán của chế phẩm phân bón theo giải pháp đã biết (110) và chế phẩm theo một phương án của sáng chế (120) sau 30 phút.

Theo một phương án, Fig.3 là hình ảnh nhìn từ trên xuống thể hiện kết quả so sánh khả năng phân tán của chế phẩm phân bón theo giải pháp đã biết (110) và chế phẩm theo một phương án của sáng chế (120) sau 30 phút.

Chế phẩm phân bón theo giải pháp đã biết (110) không phân tán thậm chí sau 30 phút và do đó chế phẩm này không thể được sử dụng một cách hữu hiệu trong các hệ thống vi tưới. Điều này đặt ra thách thức lớn cho người dùng cuối. Chế phẩm (120) theo một phương án của sáng chế vẫn được tạo huyền phù đều trong nước trong khoảng thời gian kéo dài cho thấy mức độ phân tán rất tốt. Chế phẩm theo phương án này có thể được sử dụng hữu hiệu và có hiệu quả trong các hệ thống vi tưới như tưới nhỏ giọt, nhỏ giọt hoặc tưới phun.

Các chế phẩm chứa lưu huỳnh, kẽm và thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại có thể được tạo ra bằng nhiều quy trình khác nhau.

Theo một phương án, các chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước có thể được tạo ra bằng nhiều quy trình khác nhau như sấy phun, sấy phun tầng sôi, ép đùn, tạo hạt bằng chảo, v.v.. Một cách để tạo ra chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa lưu huỳnh, kẽm và thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại, bao gồm các bước: trước tiên, trộn lẫn các chất phụ gia cần thiết như chất thấm ướt, chất phân tán, chất độn để thu được hỗn hợp chất phụ gia. Hỗn hợp này được nghiền ướt bằng cách sử dụng máy nghiền hạt để thu được hỗn hợp nghiền có cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 50 micron, tốt hơn là nhỏ hơn 15 micron, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 10 micron. Hỗn hợp nghiền này được tạo hạt trong thiết bị sấy phun thích hợp hoặc các phương pháp sấy khác với nhiệt độ thích hợp ở cửa ra, sau đó rây để loại bỏ các

hạt có cỡ hạt quá nhỏ hoặc quá lớn, để thu được chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh, kẽm và thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại ở dạng kết hợp.

Theo cách khác, các chế phẩm dạng bột thấm ướt được chứa lưu huỳnh, kẽm và thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại có thể được điều chế bằng cách trộn lẫn các chất phụ gia cần thiết như chất thấm ướt, chất phân tán, chất độn để thu được hỗn hợp chất phụ gia. Sau đó, hỗn hợp này được micron hóa bằng cách sử dụng máy nghiền thích hợp như máy nghiền sử dụng năng lượng chất lỏng, máy nghiền sử dụng khí, máy nghiền trục, máy nghiền búa để hỗn hợp có cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 50 micron, tốt hơn là nhỏ hơn 15 micron, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 15 micron để thu được chế phẩm dạng WP chứa lưu huỳnh, kẽm và thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại ở dạng kết hợp. Bột thấm ướt được có thể được tạo ra ở dạng hạt để rắc bằng nhiều quy trình khác nhau như tạo viên, ép, v.v., hoặc các kỹ thuật khác đã biết trong lĩnh vực này.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến phương pháp sử dụng lượng hữu hiệu của chế phẩm hóa nông, trong đó chế phẩm này được sử dụng cho cây trồng bằng cách phun lên lá hoặc sử dụng cho đất hoặc bằng cách nhỏ giọt hoặc tưới nhỏ giọt. Tốt hơn, nếu chế phẩm này được sử dụng cho đất dưới dạng, ví dụ, hạt để rắc. Tốt hơn nữa nếu chế phẩm này được sử dụng qua các hệ thống vi tưới như nhỏ giọt, tưới nhỏ giọt hoặc tưới phun.

Đã quan sát được rằng số lần sử dụng để phòng trừ nhiều loài gây hại xuất hiện đồng thời có thể được giảm đến mức tối thiểu. Các chế phẩm này có tác dụng hiệp đồng tốt và độ an toàn cao cho người sử dụng và môi trường. Các chế phẩm này cũng có chi phí hữu hiệu nhờ tạo ra khả năng phòng trừ được nhiều loại sâu bệnh xuất hiện đồng thời và có thể sử dụng cho nhiều loại cây trồng với phổ tác dụng bảo vệ tán lá rộng hơn, cải thiện năng suất cây trồng và chất lượng hạt tốt hơn. Trên thực tế, các chế phẩm hóa nông làm giảm số lần sử dụng các loại phân bón riêng biệt khác nhau và số lần xử lý diệt sinh vật gây hại và đạt được hai mục đích là đồng thời kiểm soát được sự thiệt hại do các vật gây hại gây ra và đáp ứng yêu cầu về phân bón trong các giai đoạn phát triển ban đầu của cây trồng. Một trong số các ưu điểm chính của chế phẩm theo sáng chế là việc sử dụng trong các hệ thống vi tưới như nhỏ giọt, tưới nhỏ giọt hoặc tưới phun. Các ưu điểm khác bao gồm sự giảm chi phí về nước, năng lượng, nhân công, và nguồn hóa chất. Chế phẩm theo sáng chế cải thiện sức sống của cây trồng

bằng cách cung cấp nước, thuốc trừ sâu và các chất dinh dưỡng một cách trực tiếp cho rễ và vùng rễ của cây trồng với một lần sử dụng. Do đó, chế phẩm này kinh tế và có lợi hơn cho người dùng cuối so với các tập quán sử dụng hạt thuốc trừ sâu hoặc phân bón chứa kẽm và lưu huỳnh một lần hiện nay để không chỉ tiết kiệm nhân công mà còn tiết kiệm chi phí cần thiết cho phân bón chỉ chứa lưu huỳnh.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh 30% + fipronil 1% + kẽm oxit 20%

Bước 1: Điều chế “hỗn hợp chất phụ gia”

30,5 phần lưu huỳnh (độ tinh khiết 99%), 1,1 phần fipronil (độ tinh khiết 95%), 21,1 phần kẽm oxit (độ tinh khiết 95%), sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat (Tammol DN) 5%, lignin sulfonat (Reax 100) 20% , kaolin (đất sét Barden) 14,3% được trộn lẫn với nhau để thu được “hỗn hợp chất phụ gia”

Bước 2: Điều chế hỗn hợp nghiền

Hỗn hợp nêu trên được nghiền ướt bằng cách sử dụng máy nghiền hạt để thu được hỗn hợp nghiền có cỡ hạt trung bình, nằm trong khoảng từ 0,2 micron đến 50 micron, tốt hơn là từ 0,2 micron đến 10 micron.

Bước 3: Tạo hạt hỗn hợp nghiền bằng cách phun

Hỗn hợp nghiền nêu trên được tạo hạt bằng cách phun trong thiết bị sấy phun với nhiệt độ thích hợp ở cửa ra, sau đó rây để loại bỏ các hạt có cỡ hạt quá nhỏ hoặc quá lớn để thu được hạt phân tán được trong nước chứa lưu huỳnh 30% + fipronil 1% + kẽm oxit 20%.

Ví dụ 2: Chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh 61% + fipronil 0,2% + kẽm oxit 20%

Hỗn hợp nghiền thu được bằng cách nghiền hỗn hợp chứa 60,6 phần lưu huỳnh (99%), 0,2 phần fipronil (95%), và 16 phần kẽm oxit (95%), sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat (Tammol DN) (5%), lignin sulfonat (Reax 100) (12%) và kaolin (đất sét Barden) (6,2%) và hỗn hợp này được tạo hạt bằng cách phun như trong Ví dụ 1 để thu được hạt phân tán được trong nước chứa lưu huỳnh 61% + fipronil 0,2% + kẽm oxit 20%.

Ví dụ 3: Chế phẩm dạng WP chứa lưu huỳnh 30% + cartap HCL 2% + kẽm sulphat 60%

Bước 1: 30,5 phần lưu huỳnh (99%), 2,1 phần cartap HCL (98%), 63,2 phần kẽm sulphat monohydrat (95%), sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat (Tammol DN) (2%), lignin sulfonat (Reax 100) (2%) và silic oxit kết tủa (0,2%) được trộn lẫn với nhau và được sử dụng làm “hỗn hợp chất phụ gia”.

Bước 2: Sau đó, hỗn hợp nêu trên được micron hóa bằng cách sử dụng hỗn hợp nghiền thích hợp có cỡ hạt trung bình để thu được chế phẩm dạng bột thấm ướt được chứa lưu huỳnh 30% + cartap HCL 2% + kẽm sulphat 60%.

Ví dụ 4: Chế phẩm dạng WP chứa lưu huỳnh 50% + cartap HCL 6% + kẽm sulphat 30%

Hỗn hợp nghiền thu được bằng cách nghiền hỗn hợp chứa 50,5 phần lưu huỳnh (99%), 6,2 phần cartap HCL (98%), và 32 phần kẽm sulphat monohydrat (95%), sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat (Tammol DN) (5%), lignin sulfonat (Reax 100) (5%) và silic oxit kết tủa (1,3%) được micron hóa như trong Ví dụ 3 để thu được chế phẩm dạng WP chứa lưu huỳnh 50% + cartap HCL 6% + kẽm sulphat 30%

Thử nghiệm sinh học

Các thử nghiệm sinh học được tiến hành bằng cách sử dụng các chế phẩm xử lý riêng biệt chứa lưu huỳnh, kẽm sulphat hoặc kẽm oxit và thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại theo liều dùng chuẩn được khuyến cáo đối với các hoạt chất này ở Ấn Độ. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng các liều dùng được khuyến cáo đối với mỗi hoạt chất có thể thay đổi theo quy định ở mỗi nước cụ thể, tình trạng đất, cây trồng, điều kiện thời tiết, sinh vật gây hại và mức độ bệnh, v.v..

Thử nghiệm 1: Hiệu quả sinh học của chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh + kẽm sulphat + fipronil và chế phẩm dạng hạt chứa cartap

Các thử nghiệm được tiến hành ở vùng Bidhan Chandra Krishi Viswa Vidhyalaya của bang West Bengal trên cánh đồng ở Ấn Độ đối vào vụ Kharif đối với cây lúa đã cấy (GS-3). Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách sử dụng chế phẩm dạng WG chỉ chứa lưu huỳnh 90%, chế phẩm dạng WG chỉ chứa kẽm sulphat 33%, chế phẩm dạng hạt chỉ chứa fipronil 0,3 và chế phẩm dạng hạt chỉ chứa cartap HCL 4%

được sử dụng làm chế phẩm để so sánh cũng như chế phẩm đối chứng không xử lý. Việc xử lý được lặp lại 3 lần theo mô hình khối hoàn toàn ngẫu nhiên đối với kích thước ô thử nghiệm là 12m^2 và duy trì tất cả các tập quán hóa nông đều cho tất cả các lần xử lý.

Cần lưu ý rằng ấu trùng *Scirpophaga incertulas* Walker có thể làm cho thân cây bị chết trong giai đoạn sinh dưỡng và quan sát thấy các bông lúa trắng trong gian đoạn sinh sản.

Các lần xử lý được tiến hành bằng cách rắc các hạt lên cây lúa vào ngày thứ 20 sau khi cấy. Để tránh việc các chế phẩm xử lý bị trộn lẫn, các đường bao giả đề có độ dày từ 20 đến 30cm được tạo ra quanh các ô thử nghiệm có sử dụng các thuốc trừ sâu dạng hạt để xử lý.

Các chế phẩm xử lý đã sử dụng được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

Số thứ tự	Chế phẩm xử lý	Hoạt chất (g/hecta)	Liều dùng chế phẩm tính theo g/hecta	Số lượng nhánh hữu hiệu	Năng suất hạt (t/ha)	Năng suất rơm (t/hecta)
1	Chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 80%+ZnSO ₄ 5%+cartap HCl 2% (chế phẩm so sánh)	10000 + 206 + 250	12500	18,43	5,12	5,68
2	Chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 50% +ZnSO ₄ 25%+ cartap HCl 5%	6250+1030+625	12500	22,47	5,75	6,21
3	Chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 30%+ ZnSO ₄ 45%+ cartap HCl 10%	3750+ 1856 + 1250	12500	21,15	5,77	5,72
4	Chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 40% + ZnSO ₄ 50% +fipronil 0,3	5000+2062+37,5	12500	20,78	5,21	6,22

5	Chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 50% + ZnSO ₄ 30% + fipronil 0,4	6250+1237+50	12500	23,21	6,21	7,23
6	Chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 80% + ZnSO ₄ 10%+ fipronil 0,5%	10000+412+62,5	12500	20,73	6,35	6,32
7	Chế phẩm dạng viên nhỏ chứa lưu huỳnh 65% + ZnO18% (theo giải pháp kỹ thuật đã biết)	8125+1800	12500	20,00	4,68	5,76
8	Chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 78% + ZnO 10% +fipronil 0,6%	9750+1000+62,5	12500	22,58	5,92	6,15
9	Chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh 90%	6750	7500	18,48	4,41	4,88
10	Chế phẩm dạng bột chứa ZnSO ₄ (33%)	4125	12500	17,37	3,22	4,20
11	Chế phẩm dạng Gr chứa fipronil 0,3	75	25000	18,74	5,37	5,87
12	Chế phẩm dạng Gr chứa cartap HCl 4%	1000	25000	18,36	5,23	5,66
13	Đối chứng không xử lý	----	----	13,74	3,17	3,42

Đã quan sát được rằng ba cách sử dụng chế phẩm bao gồm chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 50% + ZnSO₄ 25%+ cartap HCl 5% với liều dùng giảm là 6250+1030+625 g (hoạt chất)/hecta (Chế phẩm xử lý 2) cho số lượng nhánh nhiều hơn bất ngờ và cho năng suất hạt và rơm cao so với khi chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh 90% với liều dùng 6750 g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 9), chế phẩm dạng bột chứa ZnSO₄ (33%) với liều dùng 4125g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 10) và chế phẩm dạng Gr chứa cartap HCl 4% với liều dùng 1000g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 12) được sử dụng một mình.

Cũng đã thấy rằng ba cách sử dụng chế phẩm gồm chế phẩm dạng Gr chứa lưu

huỳnh 50% + ZnSO₄ 30% + fipronil 0,4 với liều dùng giảm là 6250+1237+50g (hoạt chất)/hecta (Chế phẩm xử lý 5) cũng cho kết quả về số lượng nhánh nhiều hơn, năng suất hạt và rom cao hơn so với khi chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh 90% với liều dùng 6750g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 9), chế phẩm dạng bột chứa ZnSO₄ (33%) với liều dùng 4125g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 10) và chế phẩm dạng Gr chứa fipronil 0,3 với liều dùng 75g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 11) được sử dụng một mình.

Cũng quan sát thấy rằng việc sử dụng chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 78% + ZnO 10%+ fipronil 0,6% với liều dùng 9750 + 1000 + 62,5g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 8) chứng tỏ là có hiệu quả và tạo ra số lượng nhánh nhiều hơn cũng như năng suất cao hơn so với khi chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh 90% với liều dùng 6750g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 9), chế phẩm dạng Gr chứa fipronil 0,3 với liều dùng 75 g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 11) được sử dụng một mình và chế phẩm dạng viên nhỏ chứa lưu huỳnh 65% + ZnO 18% (chế phẩm phân bón theo giải pháp đã biết) với liều dùng 8125+1800g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 7). Cũng đã quan sát được rằng chế phẩm theo sáng chế có khả năng phân tán cao hơn 90% khi được cho vào nước.

Đã quan sát được rằng việc sử dụng chế phẩm dạng viên nhỏ chứa lưu huỳnh 65% + Zn O18% (chế phẩm phân bón theo giải pháp đã biết) với liều dùng 8125+1800g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 7) không có khả năng phân tán trong nước và còn quan sát thấy sự sa lắng của chế phẩm này khi được cho vào bình chứa nước.

Cũng đã quan sát được rằng việc sử dụng chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 30%+ ZnSO₄ 45%+ cartap HCl 10% với liều dùng 3750+ 1856 + 1250g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 3) có hiệu quả cao hơn so với khi sử dụng các chế phẩm riêng rẽ bao gồm chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh 90% với liều dùng 6750g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 9), chế phẩm chứa ZnSO₄ (33%) với liều dùng 4125g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 10) và chế phẩm dạng WP chứa cartap HCL 4% với liều dùng 1000g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 12)

Ngoài việc phòng trừ ấu trùng *Scirpophaga incertulas*, chế phẩm này với các nồng độ khác nhau còn có tác động có giá trị đến các yếu tố sinh lý như cải thiện lá

(tán lá) ở cây lúa và sự gia tăng số lượng chồi, góp phần làm cho năng suất cao hơn.

Các chế phẩm nêu trên có hai mục đích là đồng thời kiểm soát được sự gây hại do sâu đục thân gây ra và đáp ứng các yêu cầu về lưu huỳnh và kẽm trong các giai đoạn sinh trưởng ban đầu trong khi số lần sử dụng giảm đi. Nhờ đó, chế phẩm này kinh tế và có lợi hơn cho người dùng cuối so với tập quán hiện nay là chỉ sử dụng các hạt fipronil, phân bón chứa kẽm và lưu huỳnh để không chỉ tiết kiệm chi phí nhân công mà còn tiết kiệm chi phí cần thiết của việc chỉ sử dụng phân bón chứa lưu huỳnh.

Thử nghiệm 2: Hiệu quả sinh học của chế phẩm dạng hạt chứa lưu huỳnh+ kẽm sulphat + imidacloprid:

Thử nghiệm được tiến hành ở quận Lucknow của bang Uttar Pradesh ở Ấn Độ đối với cây mía. Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách sử dụng chế phẩm dạng WG chỉ chứa chỉ chứa lưu huỳnh 90%, chế phẩm dạng WS chỉ chứa imidacloprid 70% và chế phẩm chỉ chứa kẽm sulphat 33% được sử dụng làm chế phẩm chuẩn để so sánh cũng như chế phẩm đối chứng không xử lý. Việc xử lý được lặp lại 4 lần theo mô hình khối hoàn toàn ngẫu nhiên và duy trì đồng đều việc thực hành hóa nông đối với tất cả các lần xử lý.

Đã quan sát được rằng tất cả các chế phẩm xử lý được sử dụng ở thời điểm ngày thứ 45 sau khi trồng (Days after planting: DAP) và 25 mắt mầm được ươm theo hàng đối với mỗi chế phẩm xử lý, và lượng hom mía ở thời điểm trồng và sử dụng cùng liều dùng

Kết quả phòng trừ mối ở cây mía khi sử dụng thuốc trừ sâu một mình và khi kết hợp cùng với mẫu đối chứng không xử lý được đánh giá.

Các số liệu thể hiện mức độ tích lũy cả sau khi sử dụng (ở thời điểm trồng và ngày thứ 50 sau khi trồng)

Tỷ lệ nảy mầm được ghi lại trong tất cả các lần xử lý và lặp lại

Bảng 2

Số thứ tự	Chế phẩm xử lý	Hoạt chất (g/hecta)	Liều dùng hoạt chất tính theo g/hecta	Tỷ lệ nảy mầm vào ngày thứ 50 sau khi trồng	Năng suất (tấn/hecta)
1	Chế phẩm chứa lưu huỳnh 75%+ZnSO ₄ 20%+imidacloprid 0,1	11250+990+15	15000	80	98
2	Chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 35% + ZnSO ₄ 45% + imidacloprid 0,3%	6300+2673+54	18000	88	103
3	Chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 30% +ZnSO ₄ 60% imidacloprid 0,5%	5400+3564+90	18000	86	100
4	Chế phẩm dạng bột chứa ZnSO ₄ (33%)	4125	12500	78	90
5	Chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh 90%	6750	7500	75	85
6	Chế phẩm dạng WS chứa imidacloprid 70%	87,5	125g/100kg hom mía	80	89
7	Đối chứng không xử lý	----	-----	60	70

Đã quan sát được rằng khi sử dụng chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh 35% +ZnSO₄ 45% + imidacloprid 0,3% với liều dùng 6300+2673+54g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 2) với liều dùng giảm đi so với thực hành chuẩn, đã bất ngờ cho thấy có hiệu quả cao, 88% hom mía nảy mầm thành công, với tỷ lệ mỗi tấn công ít nhất và cũng cho năng suất cao nhất so với khi chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh 90% với liều dùng 6750g (hoạt chất)/hecta (Chế phẩm xử lý 5), chế phẩm chứa ZnSO₄ 33% với liều dùng 4125g (hoạt chất)/hecta (Chế phẩm xử lý 4) và chế phẩm dạng WS chứa imidacloprid 70% với liều dùng 87,5g (hoạt chất)/hecta (Chế phẩm xử lý 6) được sử dụng một mình.

Ba cách sử dụng các chế phẩm bao gồm chế phẩm dạng Gr chứa lưu huỳnh

30% +ZnSO₄ 60% imidacloprid 0,5% với lượng hoạt chất 5400+3564+90 (Chế phẩm xử lý 3) cũng cho thấy có tỷ lệ nảy mầm cao hơn 17% và năng suất cao hơn so với khi chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh 90% với lượng 6750g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 5), chế phẩm dạng bột chứa ZnSO₄ 33% với liều dùng 4125 g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 4) và chế phẩm dạng WS chứa imidacloprid 70% với liều dùng 87,5g hoạt chất/hecta (Chế phẩm xử lý 6) được sử dụng một mình.

Chế phẩm theo sáng chế không chỉ tạo ra tác dụng phòng trừ môi hữu hiệu mà còn làm cho độ dày thân mía tăng lên. Ngoài ra, độ dài giống mía và cuối cùng là chiều cao cây mía được cải thiện đáng kể so với khi chế phẩm xử lý chứa lưu huỳnh và imidacloprid được sử dụng một mình.

Chế phẩm theo sáng chế còn có nhiều lợi ích khác như làm tăng đường kính thân, chiều cao, độ dài giống và độ dày của cây mía so với kết quả thu được khi sử dụng imidacloprid một mình.

Trên thực tế, chế phẩm nêu trên có mục đích là đồng thời kiểm soát mức độ thiệt hại do mối gây ra và đáp ứng nhu cầu cần thiết về lưu huỳnh và kẽm trong các giai đoạn phát triển ban đầu của cây trồng. Do đó, chế phẩm này tạo ra hiệu quả và lợi ích kinh tế cao cho người dùng cuối so với các chế phẩm chỉ chứa imidacloprid hoặc lưu huỳnh hoặc kẽm sulphat. Chế phẩm này còn làm hạn chế gánh nặng quá mức của chất mang như cát khi sử dụng các chế phẩm diệt sinh vật gây hại đơn lẻ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm hóa nông chứa:
 - a. ít nhất một thành phần có hoạt tính trừ sâu được chọn từ cartap, fipronil, pirimicarb, buprofezin, thiachloprid, axetamiprid, clothianidin, chloropyrifos, diafenthiuron, novaluron, flubendiamit, spirotetramat, thiamethoxam, imidacloprid hoặc các muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10%, so với tổng lượng chế phẩm;
 - b. lưu huỳnh với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 90% so với tổng lượng chế phẩm;
 - c. kẽm với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 20% so với tổng lượng chế phẩm; và
 - d. ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông.
2. Chế phẩm hóa nông theo điểm 1, trong đó kẽm ở dạng kẽm oxit hoặc kẽm sulphat.
3. Chế phẩm hóa nông theo điểm 1, trong đó chế phẩm này ở dạng rắn hoặc lỏng hoặc gel.
4. Chế phẩm hóa nông theo điểm 1, trong đó chế phẩm này ở dạng hạt phân tán được trong nước, vi hạt, bột thấm ướt được hoặc hạt để rắc.
5. Chế phẩm hóa nông theo điểm 4, trong đó chế phẩm này ở dạng hạt phân tán được trong nước với cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,2 micron đến 50 micron.
6. Chế phẩm hóa nông theo điểm 4, trong đó chế phẩm này ở dạng vi hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,5mm, chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,2 micron đến 50 micron.
7. Chế phẩm hóa nông theo điểm 4, trong đó chế phẩm này ở dạng hạt để rắc có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,75mm đến 5mm, chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,2 micron đến 50 micron.

8. Chế phẩm hóa nông theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa lưu huỳnh với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 90%, kẽm với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 20%, fipronil hoặc các muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,2% đến 0,8% và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông.
9. Chế phẩm hóa nông theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa lưu huỳnh với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 90%, kẽm với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 20%, imidacloprid hoặc các muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,3% đến 4% và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông.
10. Chế phẩm hóa nông theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa lưu huỳnh với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 90%, kẽm với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 20%, cartap hoặc các muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 10% và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông.
11. Chế phẩm hóa nông theo điểm 10, trong đó chế phẩm này ở dạng vi hạt hoặc bột thấm ướt được hoặc hạt để rắc chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 1 micron đến 50 micron.
12. Chế phẩm hóa nông theo điểm 11, trong đó chế phẩm này ở dạng vi hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,5mm, chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 1 micron đến 50 micron.
13. Chế phẩm hóa nông theo điểm 11, trong đó chế phẩm này ở dạng hạt để rắc có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,75mm đến 5mm, chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 1 micron đến 50 micron.

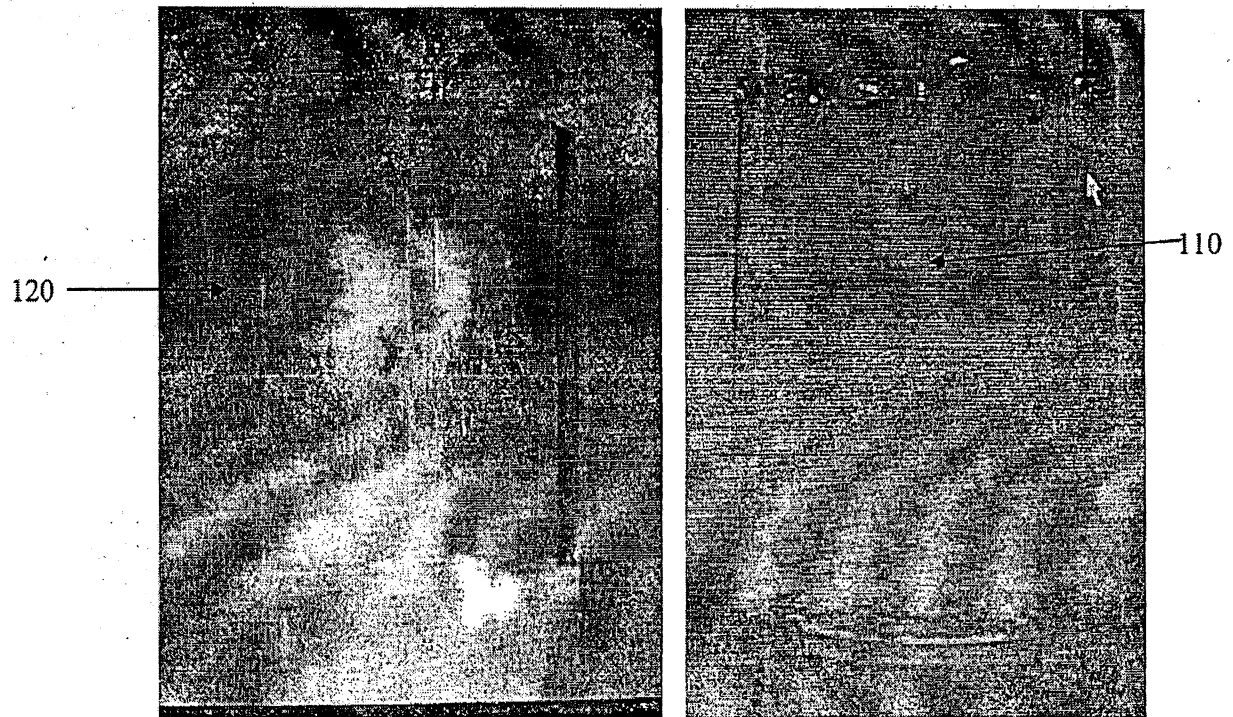


Fig.1

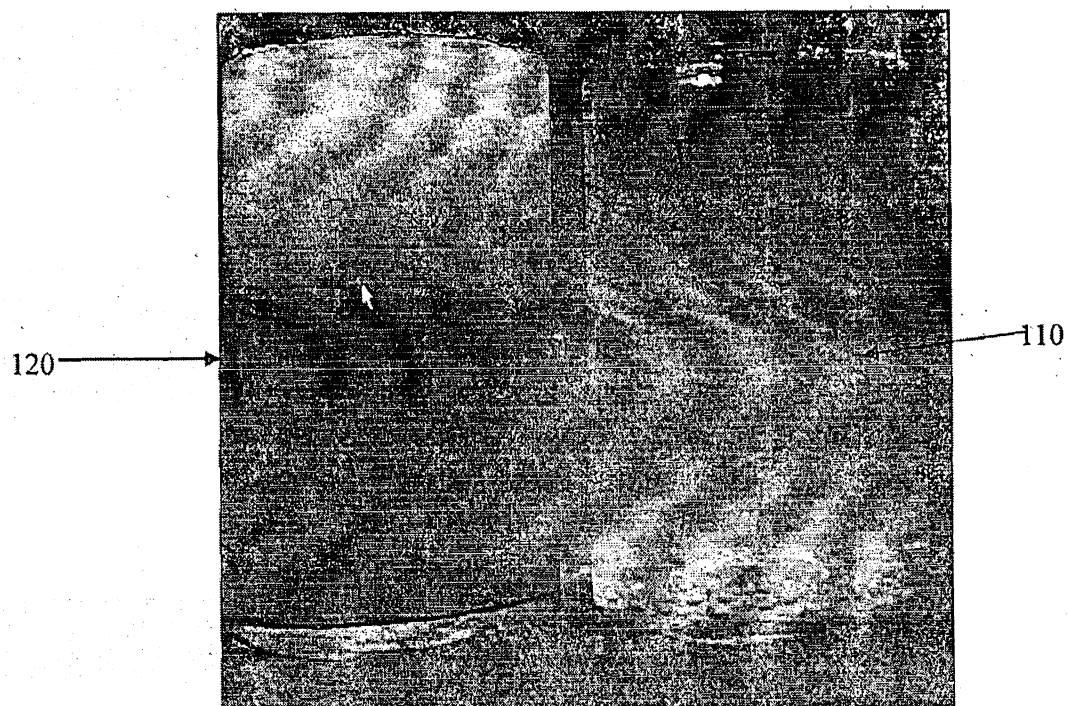


Fig.2

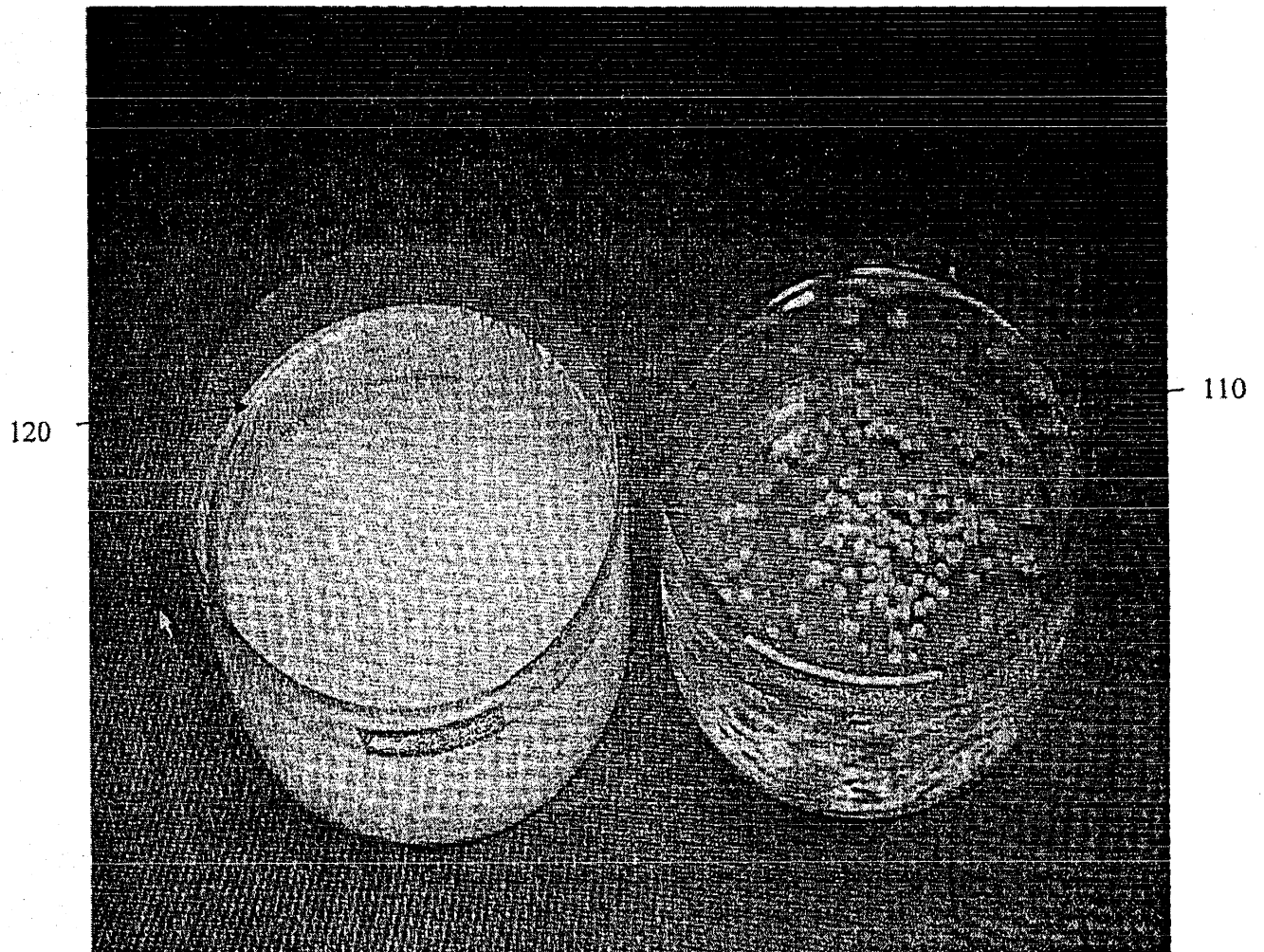


Fig.3