



(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)



1-0038046

(51)⁸ A01N 63/00; A01N 65/00; A01N 25/00; (13) B
A01N 55/00

(21) 1-2018-02691

(22) 21/06/2018

(30) 10-2018-0041879 11/04/2018 KR

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/10/2019 379A

(73) National Institute of Forest Science (KR)

57, Hoegi-ro, Dongdaemun-gu, Seoul, Republic of Korea

(72) HWANG, Won Joung (KR); CHUNG, Jin Young (KR); KANG, Geum Man (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CHẾ PHẨM DIỆT SINH VẬT GÂY HẠI CHỨA HỢP CHẤT TRÊN CƠ SỞ
CARBAMAT VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ BẰNG CÁCH SỬ DỤNG CHẾ
PHẨM DIỆT SINH VẬT GÂY HẠI NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat và phương pháp phòng trừ bằng cách sử dụng chế phẩm này, và cụ thể hơn là đề cập đến chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm các thành phần: hợp chất trên cơ sở pyrethroid, dung môi, hợp chất trên cơ sở carbamat, 3-iodo-2-propynylbutyl carbamat, và este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic. Chế phẩm này có độc tính thấp đối với cơ thể người và hữu hiệu để phòng trừ nhiều chủng nấm do hoạt tính kháng khuẩn được cải thiện. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ bằng cách sử dụng chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt sinh vật gây hại và phương pháp phòng trừ bằng cách sử dụng chế phẩm này, và cụ thể hơn là đề cập đến chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm các thành phần 3-iodo-2-propynylbutyl carbamat và este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic. Chế phẩm này có độc tính thấp với cơ thể người và hữu hiệu để phòng trừ nhiều chủng nấm do hoạt tính kháng khuẩn được cải thiện. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ bằng cách sử dụng chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chất diệt sinh vật gây hại có nghĩa là chất hóa học và sinh học được sử dụng để tiêu diệt và ngăn ngừa các sinh vật có hại (cơ thể sống) hoặc làm cho các sinh vật có hại (cơ thể sống) trở nên vô hại. Cơ quan bảo vệ môi trường của Mỹ (EPA) định nghĩa các chất diệt sinh vật gây hại là các nhóm chất có độc tính khác nhau bao gồm chất bảo quản, thuốc trừ sâu, và chất khử trùng được dùng để phòng trừ các sinh vật làm hại hoặc gây hại cho các sản phẩm tự nhiên hoặc tổng hợp cũng như sức khỏe của người hoặc động vật. Mặc dù cơ quan EPA của Mỹ định nghĩa các sản phẩm bảo vệ thực vật và một số thuốc thú y, cả hai định nghĩa của sản phẩm bảo vệ thực vật và một số thuốc thú y là gần như giống nhau. Các thuật ngữ “chất diệt sinh vật gây hại” và “thuốc trừ sâu” được sử dụng thay thế lẫn nhau. Để không nhầm lẫn giữa chất diệt sinh vật gây hại và thuốc trừ sâu với sản phẩm bảo vệ thực vật, thuốc trừ sâu có nghĩa rõ ràng là chất dùng cho thực phẩm và thức ăn chăn nuôi, bao gồm cả chất diệt sinh vật gây hại và sản phẩm bảo vệ thực vật, và chất diệt sinh vật gây hại có nghĩa rõ ràng là chất không dùng cho thực phẩm và thức ăn chăn nuôi.

Tuy nhiên, do chất diệt sinh vật gây hại có thể ảnh hưởng xấu đến người, động vật, và môi trường do các đặc tính vốn có và cách sử dụng, cần sử dụng chất diệt sinh

vật gây hại với mức độ chú ý tối đa. Ngoài ra, chất diệt sinh vật gây hại thường bao gồm hỗn hợp của một hoặc nhiều hoạt chất và các chất phụ trợ như chất ổn định, chất bảo quản, và chất tạo màu. Do các chất này kết hợp với nhau để có nhiều tác dụng, nguy cơ thực tế của toàn bộ sản phẩm có thể chỉ được đánh giá thấp khi đánh giá nguy cơ của mỗi chất trong số các chất này. Ngoài ra, khi sử dụng lượng chất diệt sinh vật gây hại quá nhỏ, số lượng vi khuẩn trở nên nhỏ, và mức độ phòng trừ nấm cũng trở nên nhỏ.

Để giải quyết các vấn đề này, gần đây, các tài liệu đã biết bộc lộ hỗn hợp bao gồm penflufen và phương pháp xử lý hỗn hợp này. Tuy nhiên, các tài liệu liên quan không bộc lộ hỗn hợp cụ thể bao gồm tỷ lệ trọng lượng cụ thể của hợp chất 3-iodo-2-propynylbutyl carbamat và este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic.

Do đó, để khắc phục các vấn đề nêu trên, cần có chất diệt sinh vật gây hại thân thiện với môi trường, chất này được trộn dễ dàng với các chất khác và không kết hợp với các chất khác này để có nhiều tác dụng có hại và có độc tính thấp với cơ thể người và hoạt tính kháng khuẩn được cải thiện và hữu hiệu trong việc phòng trừ nhiều loại nấm, và phương pháp phòng trừ bằng cách sử dụng chế phẩm này.

Các tài liệu đã biết

Tài liệu sáng chế 1: KR 10-1397947

Tài liệu sáng chế 2: KR 10-1533168

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tiến hành để khắc phục các vấn đề nêu trên và các vấn đề kỹ thuật khác cần được giải quyết.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt sinh vật gây hại thân thiện với môi trường được trộn dễ dàng với các chất khác và không kết hợp với các chất khác này để gây ra nhiều tác dụng có hại qua các thử nghiệm và có độc tính thấp với cơ thể người và hoạt tính kháng khuẩn được cải thiện và hữu hiệu để phòng trừ nhiều chủng nấm, và phương pháp phòng trừ bằng cách sử dụng chế phẩm này. Chế phẩm diệt sinh vật gây hại thân thiện với môi trường này bao gồm các thành phần với

tỷ lệ trọng lượng nhất định của hợp chất 3-iodo-2-propynylbutyl carbamat, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic, và hợp chất trên cơ sở carbamat.

Ngoài ra, theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat và phương pháp phòng trừ bằng cách sử dụng chế phẩm này.

Theo một hoặc nhiều phương án, chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat bao gồm: hợp chất trên cơ sở pyrethroid; dung môi; và hợp chất trên cơ sở carbamat.

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại có thể còn bao gồm este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic và chất bảo quản.

Hợp chất trên cơ sở carbamat có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ 3-iodo-2-propynylbutyl carbamat, bendiocarb, isoprocarb, carbaryl, và propoxur.

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại có thể bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng, hợp chất trên cơ sở pyrethroid với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần trọng lượng, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 50 phần trọng lượng, và chất bảo quản với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần trọng lượng, so với 100 phần trọng lượng của chế phẩm này.

Tỷ lệ trọng lượng của hợp chất trên cơ sở pyrethroid với este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic có thể nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:30, và tỷ lệ trọng lượng của hợp chất trên cơ sở carbamat với este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic có thể nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:30[u1].

Chất bảo quản có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ n-alkyl dimetyl benzyl amoni clorua, benzethoni clorua, xetrimoni clorua, và xetrimoni bromua.

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại có thể còn bao gồm hợp chất trên cơ sở triazol với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng.

Hợp chất trên cơ sở pyrethroid có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ tetramethrin, allethrin, phenothrin, và metofluthrin.

Theo một hoặc nhiều phương án, chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat được sử dụng cho ít nhất một chủng nấm được chọn từ

Aspergillus niger, *Trichoderma viride*, *Penicillium sp.*, *Rhizopus sp.*, *Aureobasidium sp.*, và *Trametes versicolor*.

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại có thể được pha loãng từ 1 đến 100 lần theo thể tích của chất pha loãng cần được sử dụng để phòng trừ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích nêu trên và mục đích khác, các dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết sau đây cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình ảnh thể hiện kết quả của thử nghiệm hiệu quả chống nấm đối với chủng *Aspergillus niger* theo ví dụ thử nghiệm 1;

Fig.2 là hình ảnh thể hiện kết quả của thử nghiệm hiệu quả chống nấm đối với chủng *Trichoderma viride* theo ví dụ thử nghiệm 1;

Fig.3 là hình ảnh thể hiện kết quả của thử nghiệm hiệu quả chống nấm đối với chủng *Penicillium sp.* theo ví dụ thử nghiệm 1;

Fig.4 là hình ảnh thể hiện kết quả của thử nghiệm hiệu quả chống nấm đối với chủng *Rhizopus sp.* theo ví dụ thử nghiệm 1;

Fig.5 là hình ảnh thể hiện kết quả của thử nghiệm hiệu quả chống nấm đối với chủng *Aureobasidium sp.* theo ví dụ thử nghiệm 1;

Fig.6 là hình ảnh thể hiện kết quả của thử nghiệm hiệu quả chống nấm đối với chủng *Trametes versicolor* theo ví dụ thử nghiệm 1;

Fig.7 là đồ thị thể hiện kết quả thử nghiệm phủ polysol lần thứ nhất theo ví dụ thử nghiệm 2;

Fig.8 là đồ thị thể hiện kết quả thử nghiệm phủ polysol lần thứ hai theo ví dụ thử nghiệm 2;

Fig.9 là đồ thị thể hiện kết quả thử nghiệm phủ polysol lần thứ ba theo Ví dụ thử nghiệm 2;

Fig.10 là đồ thị thể hiện mức độ khác màu trung bình của ba thử nghiệm phủ polysol theo Ví dụ thử nghiệm 2;

Fig.11 là đồ thị thể hiện kết quả thử nghiệm phủ keo lần thứ nhất theo ví dụ

thử nghiệm 2;

Fig.12 là đồ thị thể hiện kết quả thử nghiệm phủ keo lần thứ hai theo ví dụ thử nghiệm 2;

Fig.13 là đồ thị thể hiện kết quả thử nghiệm phủ keo lần thứ ba theo ví dụ thử nghiệm 2;

Fig.14 là đồ thị thể hiện mức độ khác màu trung bình của ba thử nghiệm phủ keo theo ví dụ thử nghiệm 2; và

Fig.15 là hình ảnh minh họa biểu đồ sắc độ màu theo ví dụ thử nghiệm 2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các mục đích và hiệu quả, và các dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn bằng cách tham khảo phần mô tả chi tiết sau đây khi được xem xét kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả phương án, phần mô tả chi tiết các chức năng hoặc cấu trúc đã biết liên quan sẽ được bỏ qua ở đây để tránh làm cho đối tượng của phương án này trở nên không rõ ràng. Ngoài ra, các thuật ngữ sẽ được mô tả dưới đây được định nghĩa khi tính đến các cấu trúc, tác dụng và chức năng trong các phương án của sáng chế, và có thể thay đổi theo mục đích của người dùng và người thực hiện hoặc khách hàng.

Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án này và sáng chế có thể được thực hiện ở các dạng khác nhau. Các phương án được mô tả dưới đây được đưa ra chỉ nhằm làm cho phần mô tả của sáng chế này hoàn chỉnh và trợ giúp cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này hiểu hoàn toàn sáng chế. Sáng chế chỉ được xác định trong phạm vi của phần yêu cầu bảo hộ kèm theo. Do đó, các định nghĩa cần được xác định dựa trên toàn bộ nội dung của bản mô tả này.

Cần hiểu thêm rằng khi được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “chứa”, “việc chứa”, “bao gồm” và/hoặc “việc bao gồm”, chỉ rõ sự có mặt của các thành phần đã nêu, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung một hoặc nhiều thành phần khác, nếu ngữ cảnh không chỉ rõ theo cách khác.

Các thuật ngữ “phòng trừ”, và “việc phòng trừ” trong bản mô tả này chỉ rõ việc ngăn ngừa và tránh sự nhiễm nấm cũng như loại bỏ và tiêu diệt nấm.

Như được mô tả trên đây, do đặc tính của các chất diệt sinh vật gây hại hiện nay, các loại và lượng nấm mà các chất diệt sinh vật gây hại hiện nay được sử dụng với chúng là nhỏ, và các chất diệt sinh vật gây hại hiện nay có hại cho người và động vật theo tỷ lệ trọng lượng cụ thể.

Các tác giả sáng chế đã khẳng định được qua thử nghiệm rằng khi chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm tất cả các thành phần trong số hợp chất trên cơ sở pyrethroid, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic, và 3-iodo-2-propynylbutyl carbamat, chế phẩm này ít có hại cho người và động vật và có hiệu quả khử trùng hoặc hiệu quả bảo quản được tăng lên bằng cách phòng trừ nấm. Theo đó, các tác giả đã hoàn thành sáng chế. Ngoài ra, tính ổn định của chế phẩm theo sáng chế được đảm bảo qua thử nghiệm về tính ổn định đối với chất màu Dancheong (màu của hoa văn trang trí trên các công trình kiến trúc gỗ của Hàn Quốc).

Cụ thể, chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat theo sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

Trước tiên, chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat theo một phương án của sáng chế bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat. Hợp chất trên cơ sở carbamat này là hợp chất có cấu trúc của hợp chất carbamat hoặc hợp chất tương tự. Hợp chất trên cơ sở carbamat bao gồm các dẫn xuất như thuốc trừ sâu, tức là phenyl N-metyl carbamat, thuốc diệt cỏ, tức là alkyl N-phenylcarbamate, và chất diệt nấm, tức là dithiocarbamat. Tác dụng tiêu diệt côn trùng đạt được là nhờ hoạt tính axetylcholinesteraza. Tác dụng diệt cỏ đạt được là nhờ hoạt tính ức chế sự phân chia tế bào. Tác dụng khử trùng đạt được là nhờ hoạt tính ức chế nguyên phân (hoạt tính ức chế enzym) của mầm bệnh ở rau. Độc tính với động vật là tương đối thấp. Giống như các nông dược chứa phospho hữu cơ, thuốc trừ sâu trên cơ sở carbamat tác dụng lên mỗi bộ phận để ức chế cả cholinesteraza thật và cholinesteraza giả và có tác dụng gây nhiễm độc. Tuy nhiên, hoạt tính ức chế của thuốc trừ sâu trên cơ sở carbamat đối với cholinesteraza có thể đảo ngược không giống như nông dược chứa phospho hữu cơ, độc tính là tương đối thấp. Do triệu chứng nhiễm độc của thuốc trừ sâu trên cơ sở carbamat là giống như của nông dược chứa phospho hữu cơ nhưng thuốc trừ sâu trên cơ sở carbamat không dễ dàng đi qua hàng rào máu não, hiện tượng đau đầu, chóng

liệt hô hấp, và triệu chứng ở hệ thần kinh trung ương ở mức tương đối thấp. Atropine rất hữu hiệu để điều trị sự nhiễm độc.

Hợp chất trên cơ sở carbamat theo sáng chế có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ 3-iodo-2-propynylbutyl carbamat, bendiocarb, isoprocarb, carbaryl, và propoxur. Tốt hơn nếu hợp chất trên cơ sở carbamat có thể bao gồm hợp chất 3-iodo-2-propynylbutyl carbamat (sau đây được gọi là IPBC). IPBC là chất bảo quản hệ nước được sử dụng trên toàn cầu trong ngành sơn và phủ, ngành bảo quản gỗ, và ngành mỹ phẩm và chăm sóc cơ thể. IPBC đã được phát hiện là một trong số các chất diệt sinh vật gây hại trên cơ sở carbamat trong những năm 1970 và có lịch sử lâu dài làm công nghệ chống nấm. Trước tiên, IPBC đã được phát triển và sử dụng làm chất bảo quản màng khô trong ngành sơn và phủ để bảo vệ các lớp phủ bên trong và bên ngoài đối với sự phát triển của nấm. IPBC thường có tác dụng đối với khoảng rộng nấm ở nồng độ rất thấp và được sử dụng trên toàn cầu để trộn lẫn các loại sơn trong nhà và ngoài trời khác nhau. IPBC là thuốc diệt nấm hữu hiệu được sử dụng với nồng độ rất thấp trong các sản phẩm mỹ phẩm và sản phẩm khác, và độ mẫn cảm của người được thử nghiệm là rất thấp.

Ngoài ra, bendiocarb là chất rắn màu trắng, không tan trong nước, và được dùng làm thuốc trừ sâu tiếp xúc. Isoprocarb là thuốc trừ sâu được phát triển năm 1970 với tên là “etrofolan” và còn được gọi là mipcin hoặc MIPC. Isoprocarb không tan trong nước nhưng ít tan trong axeton và metanol. Isoprocarb là thuốc trừ sâu tiếp xúc và được dùng làm hóa chất phòng trừ rầy ở cây lúa và rầy nâu nhỏ ở cây lúa. Isoprocarb có thể được trộn với phần lớn nông dược. Tuy nhiên, do việc sử dụng trong thời gian ngắn khoảng 10 ngày sau khi sử dụng thuốc trừ cỏ lúa, tức là propanil, có thể gây tổn hại do các hóa chất nông nghiệp, cần thận trọng khi sử dụng isoprocarb. Hỗn hợp của isoprocarb và hóa chất kiềm làm giảm hiệu quả của các hóa chất. Carbaryl dễ tan trong phần lớn dung môi phân cực như dimetylformamit và dimetyl sulfoxit. Carbaryl là hợp chất ổn định đối với ánh sáng, nhiệt, và sự thủy phân và không có tính kiềm với kim loại. Carbaryl là thuốc trừ sâu tiếp xúc có độ thấm thấp và là thuốc trừ sâu phổ rộng có hiệu quả đối với các côn trùng gây hại cây ăn quả, rau, và cây tương tự. Propoxur là bột tinh thể có màu trắng hơi vàng, có mùi khó chịu và khác thường và

được sử dụng làm thuốc trừ sâu.

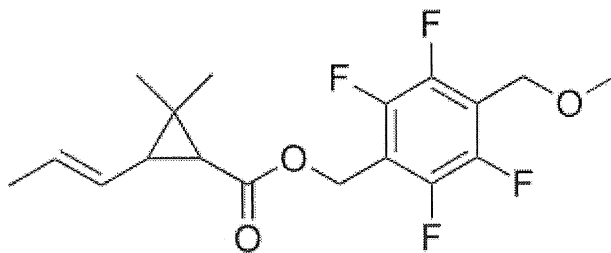
Hợp chất trên cơ sở carbamat có thể được đưa vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 7 phần trọng lượng so với tổng lượng của chế phẩm diệt sinh vật gây hại, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các khoảng này. Trong trường hợp này, khi hợp chất trên cơ sở carbamat được đưa vào chế phẩm với lượng nhỏ hơn 0,1 phần trọng lượng, các loại và số lượng đối tượng mà chế phẩm diệt sinh vật gây hại được sử dụng có thể là nhỏ, và chế phẩm diệt sinh vật gây hại có thể không có đủ hiệu quả phòng trừ. Khi hợp chất trên cơ sở carbamat được đưa vào chế phẩm với lượng lớn hơn 20 phần trọng lượng, các chất khác trong thuốc diệt sinh vật gây hại có thể có tác dụng gây hại hiệp đồng với nhau, chế phẩm diệt sinh vật gây hại có thể có hại cho cơ thể người do hiệu quả phòng trừ quá mức, và các chất còn lại có thể vẫn gây ra hiện tượng nhiễm độc. Do đó, khi hợp chất trên cơ sở carbamat được đưa vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng so với tổng lượng của chế phẩm diệt sinh vật gây hại, hợp chất trên cơ sở carbamat này có thể được trộn với các chất khác, và hợp chất trên cơ sở carbamat và các chất khác này có thể không kết hợp với nhau để có tác dụng gây hại hiệp đồng, nhờ đó tạo ra chế phẩm diệt sinh vật gây hại thân thiện với môi trường và có độc tính thấp với cơ thể người và hoạt tính kháng khuẩn được cải thiện và hữu hiệu trong việc phòng trừ nhiều loại nấm.

Hợp chất trên cơ sở pyrethroid là thành phần hoạt tính của pyrethrum, tức là pyrethrin hoặc hợp chất dẫn xuất của nó. Hợp chất pyrethrin bao gồm pyrethrin-I và pyrethrin-II, cả hai chất này có độc tính dạng tiếp xúc với các loài côn trùng. Ngoài pyrethrin, các thành phần của thuốc trừ sâu thu được từ pyrethrum bao gồm cinerin I, cinerin II, jasmolin I, và jasmolin II, các hợp chất này được gọi chung là pyrethroid. Nói chung, permethrin không những có hoạt tính dư mà còn có hoạt tính dư rất cao. Tuy nhiên, có nhiều hợp chất permethrin có độc tính rất thấp với cơ thể người. Hợp chất pyrethroid có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ allethrin, bifenthrin, cyfluthrin, cypermethrin, cyphenothrin, deltamethrin, esfenvalerate, etofenprox, fenpropathrin, fenvalerate, flucythrinate, flumethrin, imiprothrin, lambda-cyhalothrin,

metofluthrin, permethrin, prallethrin, resmethrin, silafluofen, tau-fluvalinate, tefluthrin, tetramethrin, tralomethrin, và transfluthrin.

Tốt hơn nếu hợp chất trên cơ sở pyrethroid theo sáng chế có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ tetramethrin, allethrin, phenothrin, và metofluthrin và tốt hơn nữa là bao gồm metofluthrin. Cụ thể, metofluthrin có tên là 2,3,5,6-tetrafluor-4-(methoxymethyl)benzyl (1R,3R)-2,2-dimethyl-3-((1E)-prop-1-enyl)cyclopropanecarboxylat và được thể hiện bằng công thức 1:

Công thức 1



Ngoài ra, tetramethrin là tinh thể dạng rắn màu trắng và là thuốc trừ sâu trên cơ sở pyrethroid tổng hợp có hoạt tính mạnh. Nói chung, tetramethrin được sử dụng làm thuốc trừ sâu và tác động đến hệ thần kinh của côn trùng. Allethrin là chất đồng đẳng allyl của thuốc trừ sâu tự nhiên cinerin I và đã được tổng hợp năm 1949 bởi M. Schechter, N. Green, F. La Forge, và phương pháp tương tự. Allethrin không tan trong nước nhưng tan dễ dàng trong nhiều dung môi hữu cơ. Allethrin có tác dụng trừ sâu tức thì đối với ruồi nhà giống như pyrethrin tự nhiên và gần như không độc với người, động vật nuôi, và cây trồng. Hợp chất phenothrin còn được gọi là sumithrin và d-phenothrin và là hợp chất pyrethroid tổng hợp có tác dụng tiêu diệt bọ chét và ve bét trưởng thành.

Hợp chất trên cơ sở pyrethroid có thể được đưa vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,7 đến 3 phần trọng lượng so với tổng lượng của chế phẩm diệt sinh vật gây hại, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các khoảng này. Trong trường hợp này, khi hợp chất trên cơ sở pyrethroid được đưa vào chế phẩm với lượng nhỏ hơn 0,1 phần trọng lượng, các loại và số lượng đối tượng mà chế phẩm diệt sinh vật gây hại được sử dụng có thể là nhỏ, và chế phẩm diệt sinh

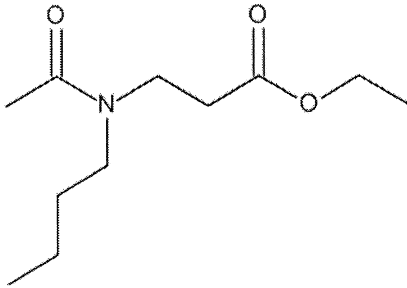
vật gây hại có thể không có đủ hiệu quả phòng trừ. Khi hợp chất trên cơ sở pyrethroid được đưa vào chế phẩm với lượng lớn hơn 10 phần trọng lượng, các chất khác trong thuốc diệt sinh vật gây hại có thể có tác dụng gây hại hiệp đồng với nhau, chế phẩm diệt sinh vật gây hại có thể có hại với cơ thể người do hiệu quả phòng trừ quá mức, và các chất còn lại có thể vẫn gây ra hiện tượng nhiễm độc. Do đó, khi hợp chất trên cơ sở pyrethroid được đưa vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần trọng lượng so với tổng lượng của chế phẩm diệt sinh vật gây hại, hợp chất trên cơ sở pyrethroid này có thể được trộn với các chất khác, và hợp chất trên cơ sở pyrethroid và các chất khác này có thể không kết hợp với nhau để có tác dụng gây hại hiệp đồng, nhờ đó tạo ra chất diệt sinh vật gây hại thân thiện với môi trường, có độc tính thấp với cơ thể người và hoạt tính kháng khuẩn được cải thiện và có hiệu quả trong việc phòng trừ nhiều loại nấm.

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat theo phương án của sáng chế bao gồm este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic, và este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic là chất xua đuổi côn trùng tổng hợp và được cơ quan bảo vệ môi trường (EPA) phân loại là nông dược sinh học. Este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic là chất hữu hiệu để phòng trừ muỗi, ve bét, ruồi, và bọ chét, các loài có hại cho người và động vật. Este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic ngăn ngừa sự xâm nhập của côn trùng mà không làm ảnh hưởng đến chính côn trùng này. Ngoài ra, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic là thành phần thân thiện với da, an toàn và không tích tụ trong cơ thể sống hoặc môi trường. Cụ thể, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic được Tổ chức y tế thế giới (World Health Organization: WHO) xếp loại U^[u2], loại này được cho là đủ an toàn để sử dụng trong các sản phẩm dạng nước xức dùng cho trẻ em trên toàn cầu. Không phát hiện thấy sự bất thường trong thử nghiệm độc tính gen, tức là thử nghiệm đột biến và thử nghiệm nhiễm sắc thể, và không tìm thấy các triệu chứng trong thử nghiệm phát triển của phôi giai đoạn sớm và thai và thử nghiệm độc tính thể hệ thứ hai, và do đó, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic được chứng nhận là an toàn.

Cụ thể, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic được thể hiện

bằng công thức 2:

Công thức 2



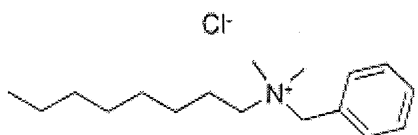
Este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic có thể được đưa vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 50 phần trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 30 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 17 đến 23 phần trọng lượng, so với tổng lượng của chế phẩm diệt sinh vật gây hại. Tỷ lệ trọng lượng của hợp chất trên cơ sở pyrethroid với este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic có thể nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:30, và tỷ lệ trọng lượng của hợp chất trên cơ sở carbamat với este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic có thể nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:30, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các khoảng này. Trong trường hợp này, khi este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic được đưa vào chế phẩm với lượng nhỏ hơn 1 phần trọng lượng, các loại và số lượng đối tượng mà chế phẩm diệt sinh vật gây hại được sử dụng có thể là nhỏ, và chế phẩm diệt sinh vật gây hại này có thể không có đủ hiệu quả phòng trừ. Khi este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic được đưa vào chế phẩm với lượng lớn hơn 50 phần trọng lượng, các chất khác trong thuốc diệt sinh vật gây hại có thể có tác dụng hiệp đồng với nhau, chế phẩm diệt sinh vật gây hại có thể có hại với cơ thể người do hiệu quả phòng trừ quá mức, và các chất còn lại có thể vẫn gây ra hiện tượng nhiễm độc. Do đó, khi este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic được đưa vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 50 phần trọng lượng so với tổng lượng của chế phẩm diệt sinh vật gây hại, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic có thể được trộn với các chất khác, và este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic và các chất khác này có thể không kết hợp với nhau để có tác dụng hiệp đồng có hại, nhờ đó tạo ra chất diệt sinh

vật gây hại thân thiện với môi trường, có độc tính thấp với cơ thể người và hoạt tính kháng khuẩn được cải thiện và có hiệu quả trong việc phòng trừ nhiều loại nấm.

Ngoài ra, chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat theo phương án của sáng chế có thể chứa chất bảo quản. Chất bảo quản này có thể bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ n-alkyl dimetyl benzyl amoni clorua, benzethoni clorua, xetrimoni clorua, và xetrimoni bromua.

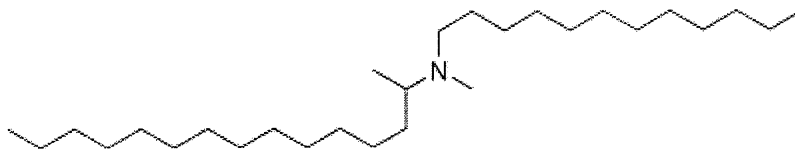
Tốt hơn nữa nếu chất bảo quản theo sáng chế có thể bao gồm hợp chất n-alkyl dimetyl benzyl amoni clorua. Hợp chất n-alkyl dimetyl benzyl amoni clorua còn được gọi là BZK, BKC, BAC, alkyl dimetylbenzylamoni clorua, và ADBAC và là muối hữu cơ được phân loại làm hợp chất amoni bậc bốn. Hợp chất n-alkyl dimetyl benzyl amoni clorua có ba loại ứng dụng chính: dùng làm chất diệt sinh vật gây hại, chất bảo quản, và chất chuyển pha. ADBAC là hỗn hợp chứa alkylbenzyl dimetyl amoni clorua, trong đó nhóm alkyl có chiều dài mạch alkyl là số chẵn khác nhau. Hợp chất n-alkyl dimetyl benzyl amoni clorua là chất ít gây hại cho cơ thể người. Theo sáng chế, tốt hơn nếu hợp chất n-alkyl dimetyl benzyl amoni clorua bao gồm hợp chất C_{12} - C_{16} alkyl dimetylbenzyl amoni clorua, là chất làm tăng hiệu quả khử trùng hoặc hiệu quả bảo quản bằng cách phòng trừ nấm, cụ thể là chủng *Aspergillus niger* hoặc *Trichoderma viride*. Theo cách chọn lọc, tốt hơn nếu hợp chất n-alkyl dimetyl benzyl amoni clorua có thể bao gồm một lượng nhỏ hợp chất C_{12} - C_{16} alkyl dimetylbenzyl amoni clorua. Ngoài ra, tốt hơn nếu hợp chất C_{12} - C_{16} alkyl dimetylbenzyl amoni clorua và/hoặc C_{12} - C_{16} alkyl dimetyl amin có mặt ở trạng thái được hòa tan trong dung môi hỗn hợp của etanol và nước (tức là ở trạng thái trong đó tỷ lệ trọng lượng của hợp chất C_{12} - C_{16} alkyl dimetylbenzyl amoni clorua và/hoặc C_{12} - C_{16} alkyl dimetyl amin với dung môi hỗn hợp nằm trong khoảng từ 6:1 đến 3:1), sáng chế không chỉ giới hạn ở khoảng này. Cụ thể, hợp chất C_{12} - C_{16} alkyl dimetylbenzyl amoni clorua được thể hiện bằng công thức 3:

Công thức 3



Ngoài ra, hợp chất C_{12} - C_{16} alkyldimetyl amin được thể hiện bằng công thức 4:

Công thức 4



Ngoài ra, hợp chất benzethoni clorua được dùng làm chất phụ trợ khử trùng, chất khử mùi, và chất bảo quản. Hợp chất xetrimoni clorua được dùng làm chất bảo quản, chất chống tĩnh điện, chất khử trùng tại chỗ, và chất điều chỉnh. Hợp chất xetrimoni bromua là chất diệt nấm hữu hiệu đối với vi khuẩn và nấm và là một trong số các thành phần của chất khử trùng cetrimide. Ngoài ra, xetrimoni bromua được sử dụng làm chất chống tĩnh điện và chất làm mềm trong sản phẩm dưỡng tóc và cũng được sử dụng để chiết ADN trong phòng thí nghiệm.

Chất bảo quản có thể được đưa vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,7 đến 3 phần trọng lượng, so với tổng lượng của chế phẩm diệt sinh vật gây hại, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các khoảng này. Trong trường hợp này, khi chất bảo quản được đưa vào chế phẩm với lượng nhỏ hơn 0,1 phần trọng lượng, thuốc diệt sinh vật gây hại có thể không đủ hiệu quả. Khi chất bảo quản được đưa vào chế phẩm với lượng lớn hơn 10 phần trọng lượng, các chất khác trong thuốc diệt sinh vật gây hại có thể có tác dụng có hại hiệp đồng với nhau, chế phẩm diệt sinh vật gây hại có thể có hại với cơ thể người do hiệu quả phòng trừ quá mức, và các chất còn lại có thể vẫn gây ra hiện tượng nhiễm độc. Do đó, khi chất bảo quản được đưa vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần trọng lượng so với tổng lượng của chế phẩm diệt sinh vật gây hại, hợp chất trên cơ sở pyrethroid có thể được trộn với các chất khác, và hợp chất trên cơ sở pyrethroid và các chất khác này có thể không kết hợp với nhau để có nhiều tác dụng có hại, nhờ đó tạo ra chất diệt sinh vật gây hại thân thiện với môi trường, có độc tính thấp với cơ thể người và hoạt tính kháng khuẩn được cải thiện và có hiệu quả trong

việc phòng trừ nhiều loại nấm.

Dung môi có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ hợp chất trên cơ sở thiophen, diclometan, clorofom, benzen, ete dietyl, và tetrahydrofuran. Hợp chất trên cơ sở thiophen không dễ tan trong nước nhưng dễ tan trong phần lớn dung môi hữu cơ như etanol và ete. Hợp chất trên cơ sở thiophen được chứa trong nhựa than đá. Do hợp chất trên cơ sở thiophen có điểm sôi tương tự với điểm sôi của benzen, khó tách chất này bằng cách chưng cất, một lượng nhỏ hợp chất trên cơ sở thiophen được chứa trong benzen công nghiệp. Khi phospho trisulfua được sử dụng với natri suxinat, hợp chất trên cơ sở thiophen được tạo ra. Tuy nhiên, hợp chất trên cơ sở thiophen được tổng hợp trong công nghiệp từ butan và lưu huỳnh. Hợp chất trên cơ sở thiophen này được dùng làm nguyên liệu tổng hợp của dung môi, thuốc nhuộm, hoặc sản phẩm tương tự.

Ngoài ra, diclometan là hợp chất thu được bằng cách clo hóa metyl clorua hoặc khử clorofom bằng kẽm và axit. Diclometan được dùng làm dung môi phản ứng, chất làm lạnh, hoặc chất tương tự. Clorofom được sử dụng làm thuốc trừ sâu và chất chống nấm và còn được sử dụng làm dung môi để chiết và làm chất phản ứng để phân tích. Trong công nghiệp, clorofom được dùng làm dung môi cho dầu, chất béo, nhựa tổng hợp, cao su, alkaloid, và penicillin. Benzen được chứa với lượng lớn trong dầu được chưng cất từ dầu mỏ hoặc chất khí và hắc ín được tạo ra trong quá trình cốc hóa than đá. Benzen được phân loại thành hydrocacbon thơm và là chất lỏng dễ bay hơi, không màu có mùi thơm. Benzen tan trong phần lớn dung môi hữu cơ nhưng không tan trong nước. Benzen có nhiều ứng dụng khác nhau như làm dung môi, nguyên liệu trong công nghiệp, y học, và nông dược. Do ete dietyl hòa tan rất tốt phần lớn hợp chất hữu cơ, ete dietyl được sử dụng rộng rãi làm dung môi. Tetrahydrofuran có cấu trúc trong đó ete dietyl được sử dụng rộng rãi làm dung môi cho hợp chất hữu cơ được cho là tạo thành vòng ở đầu cacbon, và có đặc tính của ete. Do tetrahydrofuran có điểm sôi cao hơn điểm sôi của ete dietyl và dễ tan trong nước, tetrahydrofuran được sử dụng rộng rãi làm dung môi.

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat theo phương án của sáng chế có thể còn bao gồm hợp chất trên cơ sở triazol. Chất chống nấm triazol có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ fluconazol, isavuconazol,

itraconazole, voriconazol, pramiconazol, ravuconazol, và posaconazol. Chất diệt nấm bảo vệ thực vật triazol có thể bao gồm epoxiconazol, de:triadimenol, propiconazol, prothioconazol, metconazol, cyproconazol, tebuconazol, flusilazol, và paclobutrazol. Hợp chất trên cơ sở triazol có thể được đưa vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 7 phần trọng lượng, so với tổng lượng của chế phẩm diệt sinh vật gây hại, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các khoảng này. Trong trường hợp này, khi hợp chất trên cơ sở triazol được đưa vào với lượng nhỏ hơn 0,1 phần trọng lượng, các loại và số lượng đối tượng mà chế phẩm diệt sinh vật gây hại được sử dụng có thể là nhỏ, và chế phẩm diệt sinh vật gây hại này có thể không có đủ hiệu quả phòng trừ. Khi hợp chất trên cơ sở triazol được đưa vào chế phẩm với lượng lớn hơn 20 phần trọng lượng, các chất khác trong thuốc diệt sinh vật gây hại có thể có tác dụng gây hại hiệp đồng với nhau, chế phẩm diệt sinh vật gây hại có thể có hại với cơ thể người do hiệu quả phòng trừ quá mức, và các chất còn lại có thể vẫn gây ra hiện tượng nhiễm độc. Do đó, khi hợp chất trên cơ sở triazol được đưa vào chế phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng so với tổng lượng của chế phẩm diệt sinh vật gây hại, hợp chất trên cơ sở triazol có thể được trộn với các chất khác, và hợp chất trên cơ sở triazol và các chất khác này có thể không kết hợp với nhau để có tác dụng gây hại hiệp đồng, nhờ đó tạo ra chất diệt sinh vật gây hại thân thiện với môi trường, có độc tính thấp với cơ thể người và hoạt tính kháng khuẩn được cải thiện và có hiệu quả trong việc phòng trừ nhiều loại nấm.

Ngoài ra, chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat theo phương án của sáng chế có thể bao gồm các chất khác làm thành phần còn lại.

Các chất khác có thể bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt và các thành phần trợ khác bất kỳ như chất keo bảo vệ, chất kết dính, chất làm đặc, chất sol-gel thuận nghịch, chất thấm, chất bảo quản, chất ổn định, chất khử bọt, chất chống đông đặc, chất cang hóa, chất màu, chất tạo màu, polyme, và chất mang.

Chất thấm có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ rượu béo alcoxyl hóa, dầu khoáng, dầu thực vật, và este của dầu khoáng hoặc dầu thực vật. Chất ổn định có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ dầu động vật và dầu thực vật được epoxy

hóa, chất hoạt động bề mặt không ion polyoxyetylen, chất hoạt động bề mặt anion polyoxyetylen, rượu đa chức, và chất bazơ. Chất khử bọt có thể bao gồm sản phẩm Anti-mousse (tên thương mại, được sản xuất bởi công ty BELCHIM CROP PROTECTION). Chất chống đông đặc có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ etylen glycol và propylen glycol.

Ngoài ra, chất mang có thể được phân loại thành chất mang dạng rắn và chất mang dạng lỏng. Chất mang dạng rắn có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ các bột có nguồn gốc từ động vật và thực vật như tinh bột, đường, bột xenluloza, xyclodextrin, than hoạt tính, bột đậu tương, bột lúa mì, bột trấu, bột gỗ, bột cá, và bột sữa; và các bột khoáng như bột talc, kaolin, bentonit, bentonit hữu cơ, canxi cacbonat, canxi sulfat, natri bicacbonat, zeolit, đất chứa tảo silic, cacbon trắng, đất sét, nhôm oxit, silic oxit, bột lưu huỳnh, và vôi tôi. Chất mang dạng lỏng có thể bao gồm ít nhất một chất được chọn từ nước; dầu thực vật như dầu đậu tương và dầu hạt bông; các dầu động vật như mỡ bò và dầu cá voi; các rượu như rượu etylic và etylen glycol; các hợp chất keton như axeton, metyl etyl keton, metyl isobutyl keton, và isophoron; các ete như dioxan; các hydrocacbon béo như dầu lửa, dầu hỏa, parafin lỏng, và xyclohexan; các hydrocacbon thơm như toluen, xylen, trimetylbenzen, tetrametylbenzen, và naphta dung môi; các hydrocacbon halogen hóa như clobenzen; các amit axit như N,N-dimetylformamit; các este như este etyl axetat và este glyxerol của axit béo; các hợp chất nitril như axetonitril; các hợp chất chứa lưu huỳnh như dimetyl sulfoxit; và N-metyl-2-pyrrolidon.

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat có thể được điều chế thành các dạng sản phẩm đã biết khác nhau, và cụ thể, chế phẩm này có thể được điều chế thành các dạng sản phẩm như dạng chảy được, huyền phù, vi huyền phù, nhũ tương (ví dụ, nhũ huyền phù hoặc vi nhũ tương), bột (ví dụ, bột có thể thấm ướt), hạt cô đặc, và bột nhão.

Nấm mà chế phẩm diệt sinh vật gây hại được sử dụng, có thể bao gồm ít nhất một chủng được chọn từ các chủng *Aspergillus niger*, *Trichoderma viride*, *Penicillium sp.*, *Rhizopus sp.*, *Aureobasidium sp.*, và *Trametes versicolor*. Chủng nấm *Aspergillus niger* tham gia vào quá trình hoà tan phosphat và kali không tan trong đất. Chủng

Trichoderma viride có thể sản sinh ra nhiều loại enzym khác nhau bao gồm xenulaza và chitinaza, các enzym này phân hủy xenluloza và chitin. Chủng *Penicillium sp.* là nấm có cuống bào tử dính dạng chổi. Chủng *Rhizopus sp.* là nấm được phân loại theo tập tính *Zygomycota* và nhân bội ngay cả trong điều kiện kỵ khí. Chủng *Aureobasidium sp.* là nấm có khả năng cố định đạm yếu và có màu đen. Chủng *Trametes versicolor* là nấm dạng sợi có tác dụng phân hủy xenluloza, hemixenluloza, lignin, và chất tương tự của gỗ.

Trong khi sáng chế đề cập đến phương pháp phòng trừ bằng cách sử dụng chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat, phương pháp phòng trừ này bao gồm bước pha loãng chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat trong chất pha loãng, và sau đó, phủ chế phẩm diệt sinh vật gây hại đã pha loãng lên gỗ hoặc đất.

Để phủ chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat lên gỗ hoặc đất để tạo ra tác dụng phòng trừ bằng cách sử dụng chế phẩm diệt sinh vật gây hại đã xử lý, chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat này có thể được pha loãng với tỷ lệ thích hợp, cụ thể là từ 1 đến 100 lần, tốt hơn là từ 30 đến 70 lần, tốt hơn nữa là từ 50 đến 70 lần, theo thể tích trong chất pha loãng, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các tỷ lệ này. Do tỷ lệ pha loãng thích hợp được duy trì, có thể làm tăng hiệu quả của chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat lên mức tối đa. Ngay cả khi chế phẩm diệt sinh vật gây hại này được sử dụng cho gỗ được phủ chất màu, vẫn có thể duy trì mức độ khác màu ổn định mà không bị biến màu và thay đổi về màu sắc. Ngoài ra, nước có thể được sử dụng làm chất pha loãng để pha loãng chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat.

Như được mô tả trên đây, chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat theo phương án của sáng chế bao gồm các thành phần: hợp chất trên cơ sở pyrethroid, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic, chất bảo quản, dung môi, và hợp chất trên cơ sở carbamat, nhờ đó làm tăng hiệu quả phòng trừ và xua đuổi côn trùng cũng như hiệu quả khử trùng và hiệu quả bảo quản bằng cách phòng trừ nấm.

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat có thể được pha loãng trong chất pha loãng và sau đó được sử dụng cho gỗ hoặc đất. Trong trường hợp này, ngay cả khi chế phẩm diệt sinh vật gây hại được sử dụng cho gỗ được phủ chất màu, vẫn có thể duy trì được mức độ khác màu ổn định mà không bị biến màu và thay đổi về màu sắc. Do đó, chế phẩm diệt sinh vật gây hại có thể được sử dụng để duy trì màu sắc của gỗ được phủ chất màu, cụ thể là màu của hoa văn trang trí trên các công trình kiến trúc gỗ của Hàn Quốc (Dancheong).

Sau đây, các ví dụ thực hiện sáng chế sẽ được mô tả để thể hiện sáng chế rõ ràng hơn. Tuy nhiên, các ví dụ sau đây được đưa ra chỉ nhằm làm cho dễ hiểu sáng chế hơn và phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat được điều chế bằng cách trộn lẫn metofluthrin 1% trọng lượng, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic 20% trọng lượng, C₁₂-C₁₆ alkyl dimethylbenzyl amoni clorua 1% trọng lượng, CR-DM25T (dung môi) 72% trọng lượng, và IPBC 6% trọng lượng.

Ví dụ 2

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat được điều chế bằng cách trộn lẫn metofluthrin 1% trọng lượng, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic 20% trọng lượng, C₁₂-C₁₆ alkyl dimethylbenzyl amoni clorua 1% trọng lượng, CR-DM25T (dung môi) 72% trọng lượng, và propiconazol 6% trọng lượng.

Ví dụ 3

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat được điều chế bằng cách trộn lẫn metofluthrin 1% trọng lượng, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic 20% trọng lượng, C₁₂-C₁₆ alkyl dimethylbenzyl amoni clorua 1% trọng lượng, CR-DM25T (dung môi) 66% trọng lượng, IPBC 6% trọng lượng, và propiconazol 6% trọng lượng.

Ví dụ so sánh

Ví dụ so sánh 1

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại được điều chế theo cách giống như cách trong Ví dụ 1, ngoại trừ việc không sử dụng IPBC 6% trọng lượng mà sử dụng nước với lượng 6% trọng lượng.

Ví dụ so sánh 2

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại được điều chế theo cách giống như cách trong Ví dụ 1, ngoại trừ việc không sử dụng este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic 20% trọng lượng mà sử dụng nước với lượng 20% trọng lượng.

Ví dụ thử nghiệm

Các ví dụ thử nghiệm từ 1 đến 6 - thử nghiệm hiệu quả chống nấm

Các chủng thử nghiệm được thử nghiệm ngay sau khi nhận được ở trạng thái nuôi cấy có hoạt tính từ Bảo tàng giống chuẩn vi sinh vật Hàn Quốc (Korean Collection for Type Cultures: KCTC). Các chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat điều chế được trong các ví dụ từ 1 đến 3 và các ví dụ so sánh 1 và 2 được pha loãng 60 lần trong nước. Mỗi chế phẩm diệt sinh vật gây hại đã pha loãng được cấy vào các chủng nấm *Aspergillus niger*, *Trichoderma viride*, *Penicillium sp.*, *Rhizopus sp.*, *Aureobasidium sp.*, và *Trametes versicolor*, và tiến hành thử nghiệm hoạt tính chống nấm đối với mỗi chủng nấm (các chủng thử nghiệm) đã cấy chế phẩm diệt sinh vật gây hại pha loãng (250µl dung dịch pha loãng của chế phẩm theo mỗi ví dụ và 250µl của chế phẩm nhóm đối chứng được cấy trong môi trường PDA, trong đó mỗi chủng thử nghiệm được đàn mỏng với lượng 1×10^6 bào tử/ml hoặc nhiều hơn, và đã khẳng định được bằng mắt thường rằng mốc không phát triển, trong đó lượng cấy của nhóm thử nghiệm là 40ml/m² (lượng sử dụng trên một diện tích).

Phương pháp thử nghiệm

1. Chất màu và chất kết dính (keo hoặc polysol) được trộn và phủ lên tấm kính theo hướng đồng đều sao cho toàn bộ bề mặt của tấm kính này được che phủ, và khi hỗn hợp tạo thành đã phủ được làm khô đều, chất màu và chất kết dính được phủ lại (việc phủ này được thực hiện 3 lần). Do phẩm xanh lục xyanin không được phân tán đều khi được trộn với chất kết dính, 0,25ml chất phân tán được cho thêm vào đó.

2. Để đánh giá hiệu quả của chất kết dính, chuẩn bị mẫu riêng biệt đối với chính chất kết dính này.

3. Làm khô mẫu đã phủ chất màu ở nhiệt độ 25°C trong 4 ngày.

4. Sắc độ màu của mỗi mẫu được xác định trước khi dung dịch được phủ lên đó.

5. Dung dịch được phủ lên mẫu 3 lần theo mỗi nhóm thử nghiệm.

6. Lượng phủ bằng 500ml/m². 4,75ml dung dịch được phủ lên 15 mẫu đầu tiên.

7. Việc phủ được thực hiện trên bề mặt của mẫu bằng cách phun.

8. Sắc độ màu được xác định sau mỗi lần phủ.

9. Số liệu về mức độ khác màu cuối được tính toán.

Bảng 1

Các mục	IPBC	Propiconazol	Metofluthrin	IR3535	BTC2125M	CR-DM25T	Tổng (%)
Ví dụ 1	6	-	1	20	1	72	100
Ví dụ 2	-	6	1	20	1	72	100

Ví dụ 3	6	6	1	20	1	66	100
Các mục	IPBC	Nước	Metofluthrin	IR3535	BTC2125M	CR-DM25T	Total (%)
Ví dụ so sánh 1	-	6	1	20	1	72	100
Ví dụ so sánh 2	6	20	1	-	1	72	100

(trong đó IR3535 là este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic và BTC2125M là C₁₂-C₁₆ alkyl dimethylbenzyl amoni clorua)

Bảng 2

Các mục	Tên chủng					
	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Penicillium sp.</i>	<i>Trichoderma viride</i>	<i>Rhizopus sp.</i>	<i>Aureobasidium sp.</i>	<i>Trametes versicolor</i>
Ví dụ 1	+++	+++	+++	+++	+++	+++

Ví dụ 2	-	-	+	-	-	-
Ví dụ 3	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Ví dụ so sánh 1	-	-	-	-	-	=
Ví dụ so sánh 2	-	-	-	-	-	-

Như được thể hiện trong bảng 2, trong trường hợp ví dụ 2 trong đó chỉ propiconazol được sử dụng làm thành phần chống nấm chính của các ví dụ thử nghiệm từ 1 đến 3, không thu được đặc tính chống nấm ở tất cả các chủng, ngoại trừ chủng *Trichoderma viride*. Liên quan đến các chủng khác, ngoại trừ chủng *Trichoderma viride*, khẳng định được bằng mắt thường rằng độ đục của môi trường trong đó chủng được nhân bội là thấp hoặc có trạng thái sinh trưởng kém.

Ngoài ra, trong trường hợp của ví dụ 1 và 3 trong đó IPBC 6% được sử dụng làm thành phần chống nấm chính, chế phẩm theo ví dụ 1 và 3 ức chế sự phát triển của

tất cả các chủng nấm, và do không quan sát thấy khả năng phát triển của các vi sinh vật có hại như nấm và vi khuẩn gây bệnh cho đến tận ngày thứ 10 sau khi bắt đầu các thử nghiệm, hiệu quả chống nấm được khẳng định.

Trong trường hợp chế phẩm theo ví dụ so sánh 1 được điều chế bằng cách cho thêm nước chứ không phải este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic và trong trường hợp chế phẩm theo ví dụ so sánh 2 được điều chế bằng cách cho thêm nước chứ không phải IPBC, các chế phẩm này không có các đặc tính chống nấm đối với tất cả các chủng.

Do đó, có thể thấy rằng chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat có đặc tính chống nấm rất tốt, chế phẩm này bao gồm hợp chất trên cơ sở carbamat với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng, hợp chất trên cơ sở pyrethroid với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần trọng lượng, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 50 phần trọng lượng, hợp chất trên cơ sở triazol với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng, và chất bảo quản với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của chế phẩm, trong đó tỷ lệ trọng lượng của hợp chất trên cơ sở pyrethroid với este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:30, và tỷ lệ trọng lượng của hợp chất trên cơ sở carbamat với este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:30.

Các ví dụ thử nghiệm từ 7 đến 12 - thử nghiệm đánh giá tính ổn định của chất màu Dancheong

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại được pha loãng và được thử nghiệm về tính ổn định của chất màu Dancheong. Thử nghiệm đánh giá tính ổn định của chất màu Dancheong được thực hiện bằng cách thay đổi một phần phương pháp thử nghiệm đánh giá tính ổn định của chất màu Dancheong trong tài liệu “studies on assessment techniques development and approval standard of control chemicals to prevent from the biological damage of cultural properties, 2013, Kang dae-il, Korea's Natural Cultural Properties Research Institute and Korea National University of Cultural

Heritage”.

Bảng 3

Chuẩn bị mẫu	Tấm kính, bàn chải, nước, và chất phân tán
Chất màu Dancheong	Phẩm trắng Flake, phẩm trắng Paris, lưu huỳnh, phẩm vàng crom, đất sét đỏ, phẩm da cam vĩnh cửu, phẩm đỏ điều, hematit, malachit, phẩm xanh lục xyanin, phẩm xanh lục crom oxit, phẩm xanh biếc, phẩm xanh sẫm, và azurit
Chất kết dính	
Thiết bị đánh giá mức độ khác màu	CM-2600d, sản phẩm của công ty KONICA MINOLTA
Dung dịch thử nghiệm	Nước (nhóm đối chứng âm), chế phẩm diệt sinh vật gây hại (nhóm thử nghiệm), và nhóm đối chứng dương (gỗ Keeper A được sản xuất bởi công ty Hanchem Co., Ltd.)

Phương pháp thử nghiệm

Chất màu và chất kết dính (keo hoặc polysol) được trộn lẫn và phủ lên tấm kính theo hướng đồng đều sao cho toàn bộ bề mặt của tấm kính này được che phủ, và khi hỗn hợp tạo thành đã phủ được làm khô đều, chất màu và chất kết dính được phủ lại (việc phủ này được thực hiện 3 lần). Do phẩm xanh lục xyanin không được phân tán đều nên khi trộn với chất kết dính, 0,25ml chất phân tán được cho thêm vào. Để đánh giá hiệu quả của chất kết dính, chuẩn bị mẫu riêng biệt đối với chính chất kết dính này. Mẫu được phủ chất màu được sấy khô ở nhiệt độ 25°C trong 4 ngày. Sắc độ màu của mỗi mẫu được xác định trước khi dung dịch được phủ lên đó. Dung dịch được phủ lên mẫu 3 lần theo mỗi nhóm thử nghiệm và được phủ lên bề mặt mẫu với lượng 500ml/m² bằng cách phun. 4,75ml dung dịch được phủ lên 15 mẫu đầu tiên. Sắc độ màu được xác định sau mỗi lần phủ, và số liệu về mức độ khác màu cuối được tính

toán.

Bảng 4: Sắc độ màu (lần thứ nhất) trước khi phủ

Mức độ khác màu trước khi phủ – Polysol					Mức độ khác màu trước khi phủ – keo				
		L	a	b			L	a	b
Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	91,9	-0,64	2,74	Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	94,97	-2,32	2,14
	Nhóm thử nghiệm	90,55	-0,35	2,76		Nhóm thử nghiệm	94,41	-2,08	1,99
	Nhóm đối chứng âm	92,72	-0,58	2,65		Nhóm đối chứng âm	94,49	-2,31	2
Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	60,49	2,74	9,69	Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	70,26	1,39	7,13
	Nhóm thử nghiệm	59,87	2,42	8,82		Nhóm thử nghiệm	77,78	1,45	7,26
	Nhóm đối chứng âm	60,48	2,69	10,53		Nhóm đối chứng âm	78,08	1,36	7,12
Phẩm xanh lục xyanin	Nhóm đối chứng dương	25,77	-7,57	-0,94	Phẩm xanh lục xyanin	Nhóm đối chứng dương	24,53	-10,34	-0,48
	Nhóm thử nghiệm	25,59	-7,71	-1,35		Nhóm thử nghiệm	24,82	-8,66	-0,74
	Nhóm đối chứng âm	25,96	-7,72	-0,83		Nhóm đối chứng âm	26,07	-9,94	-0,7
Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	39,91	-14,45	14,1	Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	40,48	-15,14	15,22
	Nhóm thử nghiệm	40,11	-14,48	14,16		Nhóm thử nghiệm	37,58	-15,93	16,63
	Nhóm đối chứng âm	39,7	-14,38	14,08		Nhóm đối chứng âm	39,02	-15,59	16,28

Lưu huỳnh	Nhóm đối chứng dương	79,36	22,41	90,27	Lưu huỳnh	Nhóm đối chứng dương	78,67	24,38	95,08
	Nhóm thử nghiệm	79,42	22,46	90,59		Nhóm thử nghiệm	78,4	23,77	93,86
	Nhóm đối chứng âm	79,47	22,78	90,32		Nhóm đối chứng âm	78,51	24,3	93,99
Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	60,76	16,56	48,01	Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	65,85	17,35	55,53
	Nhóm thử nghiệm	60,67	16,61	47,88		Nhóm thử nghiệm	66,4	17,2	55,39
	Nhóm đối chứng âm	60,31	16,63	48,12		Nhóm đối chứng âm	64,74	18,25	57,76
Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	79,72	22,35	89,86	Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	77,54	26,83	86,22
	Nhóm thử nghiệm	79,51	24,78	91,47		Nhóm thử nghiệm	77,22	26,01	87,63
	Nhóm đối chứng âm	79,86	23,43	91,18		Nhóm đối chứng âm	77,45	26,09	87,62
Phẩm đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	41,54	50,66	28,9	Phẩm đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	41,56	50,84	30,15
	Nhóm thử nghiệm	41,23	50,7	29,1		Nhóm thử nghiệm	41,62	51,1	30,32
	Nhóm đối chứng âm	41,56	50,69	28,9		Nhóm đối chứng âm	41,56	51,57	31,05
Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	50,63	53,36	44,23	Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	48,68	54,41	47,25
	Nhóm thử nghiệm	50,63	53,16	44,06		Nhóm thử nghiệm	48,74	54,1	48,19

	Nhóm đối chứng âm	50,59	53,09	43,93		Nhóm đối chứng âm	48,8	54,14	48,21
Minium	Nhóm đối chứng dương	59,17	48,42	51,78	Minium	Nhóm đối chứng dương	59,82	49,87	57,73
	Nhóm thử nghiệm	58,29	48,2	51,63		Nhóm thử nghiệm	60,2	49,16	56,49
	Nhóm đối chứng âm	59,43	48,44	52,02		Nhóm đối chứng âm	60,61	49,62	59,29
Azurit	Nhóm đối chứng dương	32,02	3,62	-27,73	Azurit	Nhóm đối chứng dương	35,39	1,65	- 31,99
	Nhóm thử nghiệm	30,9	4,24	-29,97		Nhóm thử nghiệm	38,3	0,8	- 28,98
	Nhóm đối chứng âm	30,88	4,34	-27,89		Nhóm đối chứng âm	38,62	-0,66	- 26,58
Malachit	Nhóm đối chứng dương	54,14	-31,37	11,32	Malachit	Nhóm đối chứng dương	62,57	-30,57	11,95
	Nhóm thử nghiệm	54,13	-30,78	10,78		Nhóm thử nghiệm	62,11	-30,72	11,88
	Nhóm đối chứng âm	53,8	-30,81	10,98		Nhóm đối chứng âm	62,49	-30,76	11,53
Hematit	Nhóm đối chứng dương	37,41	27,38	19,32	Hematit	Nhóm đối chứng dương	34,71	25,16	16,56
	Nhóm thử nghiệm	37,35	27,15	19,12		Nhóm thử nghiệm	31,18	25,52	17,39
	Nhóm đối chứng âm	37,29	27,5	19,51		Nhóm đối chứng âm	32,37	26,16	18,28
Phẩm xanh	Nhóm đối chứng dương	23,6	8,6	-21,47	Phẩm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	31,8	23,95	- 62,18

biếc	Nhóm thử nghiệm	23,36	6,56	-15,95		Nhóm thử nghiệm	31,34	24,16	- 61,89
	Nhóm đối chứng âm	23,72	8,56	-20,99		Nhóm đối chứng âm	31,53	24,2	- 62,62
Phẩm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	24,64	12,77	-30,74	Phẩm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	28,48	23,01	- 55,46
	Nhóm thử nghiệm	24,02	12,29	-29,64		Nhóm thử nghiệm	28,33	23,84	- 56,99
	Nhóm đối chứng âm	23,12	8,22	-20,72		Nhóm đối chứng âm	29,13	23,93	- 57,44

Bảng 5: sắc độ màu (lần thứ hai) trước khi phủ

Mức độ khác màu trước khi phủ – polysol					Mức độ khác màu trước khi phủ –keo				
		L	a	b			L	a	b
Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	90,43	1,81	2,37	Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	96,69	-0,19	1,56
	Nhóm thử nghiệm	91,67	0,91	2,91		Nhóm thử nghiệm	96,86	-0,25	1,99
	Nhóm đối chứng âm	90,58	3,11	2,87		Nhóm đối chứng âm	96,8	-0,28	2,01
Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	59,94	0,84	9,77	Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	77,73	1,43	7,41
	Nhóm thử nghiệm	62,43	0,67	9,05		Nhóm thử nghiệm	77,71	1,33	7,6
	Nhóm đối chứng âm	60,79	0,9	9,98		Nhóm đối chứng âm	77,59	1,28	7,49

Phẩm xanh lục xyanin	Nhóm đối chứng dương	23	-12,4	-1,22	Phẩm xanh lục xyanin	Nhóm đối chứng dương	21,21	-10,14	-1,16
	Nhóm thử nghiệm	23,36	-12,92	-1,08		Nhóm thử nghiệm	20,95	-10,82	-1,41
	Nhóm đối chứng âm	24,42	-10,06	-1,14		Nhóm đối chứng âm	21	-10,23	-1,12
Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	38,37	-13,13	11,84	Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	37,4	-15,43	16,22
	Nhóm thử nghiệm	38,36	-12,88	11,74		Nhóm thử nghiệm	36,87	-15,63	15,87
	Nhóm đối chứng âm	38,36	-13,01	11,81		Nhóm đối chứng âm	37,04	-15,39	15,42
Lư huỳnh	Nhóm đối chứng dương	78,3	24,42	87,91	Lư huỳnh	Nhóm đối chứng dương	79,3	24,97	88,47
	Nhóm thử nghiệm	78,03	23,1	87,78		Nhóm thử nghiệm	75,21	27,65	89,01
	Nhóm đối chứng âm	78,52	25,09	88,91		Nhóm đối chứng âm	76,84	27,44	88,92
Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	59,67	17,24	47,48	Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	58,87	19,59	52,76
	Nhóm thử nghiệm	59,72	17,75	47,94		Nhóm thử nghiệm	60,61	19,91	55,75
	Nhóm đối chứng âm	59,48	17,19	47,67		Nhóm đối chứng âm	59,51	19,55	53,73

Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	77,52	22	87,66	Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	78,22	27,42	92,12
	Nhóm thử nghiệm	78,05	21,67	88,72		Nhóm thử nghiệm	79,78	25,31	91,31
	Nhóm đối chứng âm	77,62	21,68	87,71		Nhóm đối chứng âm	79,19	25,95	91,46
Phẩm đồ điều	Nhóm đối chứng dương	40,37	47,61	26,36	Phẩm đồ điều	Nhóm đối chứng dương	43,38	50,06	27,9
	Nhóm thử nghiệm	40,21	48,09	26,82		Nhóm thử nghiệm	42,85	49,99	28,18
	Nhóm đối chứng âm	40,49	47,77	26,55		Nhóm đối chứng âm	43,01	50,37	28,58
Phẩm đa cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	48,78	51,12	42,56	Phẩm đa cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	48,09	54,19	46,14
	Nhóm thử nghiệm	48,7	50,92	42,45		Nhóm thử nghiệm	48,78	54,66	46,85
	Nhóm đối chứng âm	48,82	51,15	42,85		Nhóm đối chứng âm	48,18	54,15	46,83
Minium	Nhóm đối chứng dương	57,72	46,1	49,58	Minium	Nhóm đối chứng dương	58,96	50,37	56,25
	Nhóm thử nghiệm	57,74	45,97	49,44		Nhóm thử nghiệm	59,49	50,08	58,11
	Nhóm đối chứng âm	57,41	45,4	49,31		Nhóm đối chứng âm	59,3	50,29	58,44

Azurit	Nhóm đối chứng dương	28,21	5,52	-33,68	Azurit	Nhóm đối chứng dương	37,55	2,83	- 32,69
	Nhóm thử nghiệm	28,3	5,18	-32,9		Nhóm thử nghiệm	34,33	4,11	- 35,78
	Nhóm đối chứng âm	28,17	5,36	-33,01		Nhóm đối chứng âm	37,73	1,12	- 32,06
Malachit	Nhóm đối chứng dương	56,69	-33,81	12,37	Malachit	Nhóm đối chứng dương	64,63	-32,14	12,22
	Nhóm thử nghiệm	56,6	-33,7	12,37		Nhóm thử nghiệm	64,57	-32,54	12,47
	Nhóm đối chứng âm	56,29	-32,43	11,61		Nhóm đối chứng âm	64,71	-32,17	12,27
Hematit	Nhóm đối chứng dương	36,68	25,65	17,64	Hematit	Nhóm đối chứng dương	33,24	26,01	16,96
	Nhóm thử nghiệm	35,68	20,81	13,67		Nhóm thử nghiệm	33,23	25,76	16,6
	Nhóm đối chứng âm	36,4	23,1	15,59		Nhóm đối chứng âm	33,34	25,93	16,93
Phẩm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	23,94	19,21	-38,31	Phẩm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	33,58	22,99	- 63,85
	Nhóm thử nghiệm	24,07	22,39	-43,91		Nhóm thử nghiệm	33,72	23,23	- 63,95
	Nhóm đối chứng âm	23,73	19,1	-37,87		Nhóm đối chứng âm	33,29	23,3	- 63,66

Phẩm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	22,54	21,9	-45,93	Phẩm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	30,68	23,16	- 57,98
	Nhóm thử nghiệm	22,58	22,07	-46,25		Nhóm thử nghiệm	31,03	23,22	-58,3
	Nhóm đối chứng âm	23,17	21,94	-46,85		Nhóm đối chứng âm	30,08	23,42	- 58,39

Bảng 6: sắc độ màu (lần thứ ba) trước khi phủ

Mức độ khác màu trước khi phủ – Polysol					Mức độ khác màu trước khi phủ – keo				
		L	a	b			L	a	b
Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	90,92	2,79	2,86	Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	95,94	-0,18	1,08
	Nhóm thử nghiệm	91,22	1,83	2,54		Nhóm thử nghiệm	96,09	-0,2	1,28
	Nhóm đối chứng âm	91,16	1,65	2,78		Nhóm đối chứng âm	96,7	-0,26	1,91
Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	61,82	0,73	9,11	Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	77,77	1,35	7,43
	Nhóm thử nghiệm	61,09	0,63	7,54		Nhóm thử nghiệm	77,89	1,38	7,51
	Nhóm đối chứng âm	60,87	0,59	9,57		Nhóm đối chứng âm	77,57	1,29	7,43
Phẩm xanh lục xyanin	Nhóm đối chứng dương	24,44	-8,97	-1,28	Phẩm xanh lục xyanin	Nhóm đối chứng dương	20,98	-9,98	-1,06

	Nhóm thử nghiệm	23,91	-9,65	-1,02		Nhóm thử nghiệm	20,77	- 10,9 1	-1,2
	Nhóm đối chứng âm	24,85	-9,79	-1,21		Nhóm đối chứng âm	20,97	- 10,3 2	-0,91
Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	38,3	-13,09	11,85	Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	37,61	-15,2	15,96
	Nhóm thử nghiệm	38,38	-12,97	11,72		Nhóm thử nghiệm	37,08	- 15,3 7	15,43
	Nhóm đối chứng âm	38,39	-13,03	11,78		Nhóm đối chứng âm	37,35	- 15,3 5	16,16
Lưu huỳnh	Nhóm đối chứng dương	78,42	24,64	88,31	Lưu huỳnh	Nhóm đối chứng dương	76,95	26,2 3	91,02
	Nhóm thử nghiệm	78,48	24,71	88,4		Nhóm thử nghiệm	77,9	24,4 2	89,18
	Nhóm đối chứng âm	78,71	25,46	88,71		Nhóm đối chứng âm	77,79	26,2 2	91
Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	59,69	17,29	47,63	Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	59,03	19,7	52,01
	Nhóm thử nghiệm	59,56	17,24	47,41		Nhóm thử nghiệm	58,02	19,1 8	50,43
	Nhóm đối chứng âm	59,58	17,23	47,51		Nhóm đối chứng âm	58,91	19,4 5	53,11

Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	76,91	19,9	86,17	Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	78,8	26,5 2	92,04
	Nhóm thử nghiệm	77,31	22,2	86,99		Nhóm thử nghiệm	78,5	27,2 4	92,72
	Nhóm đối chứng âm	77,21	20,82	87,09		Nhóm đối chứng âm	78,8	27,2 1	92,53
Phẩm đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	40,55	47,94	26,7	Phẩm đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	42,43	50,7 4	29,28
	Nhóm thử nghiệm	40,68	47,81	26,49		Nhóm thử nghiệm	42,4	50,9 8	29,65
	Nhóm đối chứng âm	40,38	48,02	26,83		Nhóm đối chứng âm	43,04	49,9 4	27,88
Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	48,99	51,02	42,7	Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	47,8	54,7 1	46,86
	Nhóm thử nghiệm	48,97	50,9	42,82		Nhóm thử nghiệm	47,79	54,3 1	46,4
	Nhóm đối chứng âm	49,05	51,21	43,08		Nhóm đối chứng âm	47,89	54,0 4	44,93
Minium	Nhóm đối chứng dương	57,79	45,87	49,72	Minium	Nhóm đối chứng dương	59,53	50,2 3	57,72
	Nhóm thử nghiệm	57,8	45,62	49,69		Nhóm thử nghiệm	59,47	50,0 3	54,8
	Nhóm đối chứng âm	57,83	45,91	50,01		Nhóm đối chứng âm	59,31	49,8 9	57,46

Azurit	Nhóm đối chứng dương	28,41	5,47	-33,67	Azurit	Nhóm đối chứng dương	33,82	5,67	-38,27
	Nhóm thử nghiệm	28,6	4,76	-32,49		Nhóm thử nghiệm	36,29	3,16	-34,87
	Nhóm đối chứng âm	28,47	5,55	-33,8		Nhóm đối chứng âm	35,48	4,38	-36,24
Malachit	Nhóm đối chứng dương	55,78	-32,76	11,82	Malachit	Nhóm đối chứng dương	64,28	- 32,1 8	12,41
	Nhóm thử nghiệm	56,42	-33,06	11,95		Nhóm thử nghiệm	64,58	-32,2	12,32
	Nhóm đối chứng âm	55,85	-34,21	12,62		Nhóm đối chứng âm	64,55	- 32,2 6	12,26
Hematit	Nhóm đối chứng dương	36,68	25,3	17,33	Hematit	Nhóm đối chứng dương	33,24	25,8 5	16,84
	Nhóm thử nghiệm	36,74	26,08	18,02		Nhóm thử nghiệm	32,08	26,4 6	17,47
	Nhóm đối chứng âm	36,74	25,94	17,92		Nhóm đối chứng âm	31,75	26,9 5	17,54
Phẩm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	23,72	22,54	-44,19	Phẩm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	33,91	23,0 7	-63,98
	Nhóm thử nghiệm	24,31	20,78	-41,9		Nhóm thử nghiệm	33,59	23,4 1	-63,89
	Nhóm đối chứng âm	24,55	22,2	-44,02		Nhóm đối chứng âm	33,65	23,4	-64

Phẩm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	22,78	21,95	-46,23	Phẩm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	30,19	23,6 8	-58,53
	Nhóm thử nghiệm	22,43	22,12	-46,35		Nhóm thử nghiệm	30,09	23,4 5	-58,56
	Nhóm đối chứng âm	22,03	21,61	-45,35		Nhóm đối chứng âm	30,68	23,2 2	-57,94

Bảng 7: sắc độ màu (lần thứ nhất) sau ba lần phủ

Mức độ khác màu sau ba lần phủ – polysol					Mức độ khác màu sau ba lần phủ – keo				
		L	a	b			L	a	b
Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	91,17	-0,29	2,92	Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	93,42	-2,07	2,41
	Nhóm thử nghiệm	89,1	-0,22	3,22		Nhóm thử nghiệm	93,64	-2,18	2,43
	Nhóm đối chứng âm	91,88	-0,37	3,18		Nhóm đối chứng âm	93,63	-2,32	2,26
Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	57,5	3,36	10,63	Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	77,46	1,53	7,74
	Nhóm thử nghiệm	56,39	2,93	9,98		Nhóm thử nghiệm	77,13	1,55	7,65
	Nhóm đối chứng âm	57,68	2,69	9,76		Nhóm đối chứng âm	77,33	1,39	7,29
Phẩm xanh lục xanin	Nhóm đối chứng dương	24,55	-4,59	-1,29	Phẩm xanh lục xanin	Nhóm đối chứng dương	24,28	-9,76	-0,31

	Nhóm thử nghiệm	24,06	-4,52	-2,34		Nhóm thử nghiệm	23,87	-3,31	-1,36
	Nhóm đối chứng âm	25,01	-7,43	-1,32		Nhóm đối chứng âm	25,32	-7,91	-0,81
Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	39,43	- 14,15	14,17	Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	39,03	-14,5	13,95
	Nhóm thử nghiệm	39,53	- 14,25	14,25		Nhóm thử nghiệm	37,21	- 15,35	15,95
	Nhóm đối chứng âm	39,41	- 13,86	13,81		Nhóm đối chứng âm	38,88	- 15,15	15,9
Lưu huỳnh	Nhóm đối chứng dương	78,91	22,68	90	Lưu huỳnh	Nhóm đối chứng dương	77,79	25,03	93,71
	Nhóm thử nghiệm	78,09	22,72	89,74		Nhóm thử nghiệm	77,52	24,96	92,78
	Nhóm đối chứng âm	78,56	22,54	90,02		Nhóm đối chứng âm	77,53	25,57	92,46
Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	60,3	16,34	46,8	Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	65	17,7	55,54
	Nhóm thử nghiệm	60,28	16,41	47,05		Nhóm thử nghiệm	66,03	17,63	55,38
	Nhóm đối chứng âm	59,67	16,39	46,57		Nhóm đối chứng âm	64	18,56	56,9
Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	79,43	21,87	88,4	Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	76,1	25,93	81,82

	Nhóm thử nghiệm	78,76	24,67	90,59		Nhóm thử nghiệm	77,04	26,15	87,16
	Nhóm đối chứng âm	78,98	23,5	89,75		Nhóm đối chứng âm	76,77	26,24	86,66
Phẩm màu đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	41,9	50,58	28,8	Phẩm màu đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	41,1	51,79	31,45
	Nhóm thử nghiệm	41,06	50,54	29,13		Nhóm thử nghiệm	40,86	51,28	29,5
	Nhóm đối chứng âm	41,34	49,5	27,8		Nhóm đối chứng âm	41,32	50,16	29,19
Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	50,61	52,84	43,1	Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	47,9	54,03	46,32
	Nhóm thử nghiệm	50,33	51,89	41,86		Nhóm thử nghiệm	47,9	53,11	45,97
	Nhóm đối chứng âm	50,16	52,22	42,77		Nhóm đối chứng âm	47,99	53,05	45,96
Minium	Nhóm đối chứng dương	59,36	48,13	51,26	Minium	Nhóm đối chứng dương	59,08	50,1	57,29
	Nhóm thử nghiệm	59,53	48,1	49,9		Nhóm thử nghiệm	59,32	49,94	54,42
	Nhóm đối chứng âm	60,15	45,65	44,56		Nhóm đối chứng âm	64,21	43,9	42,67
Azurit	Nhóm đối chứng dương	31,64	3,67	-27,36	Azurit	Nhóm đối chứng dương	34,49	1,8	-31,56

	Nhóm thử nghiệm	30,91	4,31	-29,74		Nhóm thử nghiệm	38,04	0,77	-28,04
	Nhóm đối chứng âm	31,14	3,96	-27,12		Nhóm đối chứng âm	37,26	-0,58	-25,78
Malachit	Nhóm đối chứng dương	53,31	-30,5	10,91	Malachit	Nhóm đối chứng dương	61,34	- 30,72	12,38
	Nhóm thử nghiệm	53,52	- 30,55	10,85		Nhóm thử nghiệm	61,75	- 30,03	11,58
	Nhóm đối chứng âm	53,99	- 31,36	11,29		Nhóm đối chứng âm	61,22	-30,4	11,45
Hematit	Nhóm đối chứng dương	37,74	26,84	18,9	Hematit	Nhóm đối chứng dương	34,39	25,03	16,52
	Nhóm thử nghiệm	36,38	26,07	18,15		Nhóm thử nghiệm	33,45	23,78	15,8
	Nhóm đối chứng âm	36,57	25,63	17,78		Nhóm đối chứng âm	32,55	22,9	14,62
Phẩm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	23,55	6,43	-15,47	Phẩm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	29,46	24,72	-60,05
	Nhóm thử nghiệm	22,97	6,28	-14,59		Nhóm thử nghiệm	30,44	24,34	-60,45
	Nhóm đối chứng âm	22,69	8,33	-19,61		Nhóm đối chứng âm	30,63	24,16	-61,01
Phẩm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	24,83	4,8	-11,16	Phẩm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	26,9	23,14	-53,35

	Nhóm thử nghiệm	23,05	4,89	-12,98		Nhóm thử nghiệm	27,49	23,63	-55,16
	Nhóm đối chứng âm	21,41	6,23	-15,99		Nhóm đối chứng âm	28,84	24,18	-57,28

Bảng 8: sắc độ màu (lần thứ hai) sau ba lần phủ

Mức độ khác màu sau ba lần phủ – polysol					Mức độ khác màu sau ba lần phủ – keo				
		L	a	b			L	a	b
Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	89,96	1,46	2,65	Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	94,57	-0,51	1,88
	Nhóm thử nghiệm	90,98	0,76	3,79		Nhóm thử nghiệm	96,26	-0,62	2,38
	Nhóm đối chứng âm	90,47	3,05	3,03		Nhóm đối chứng âm	96,1	-0,65	2,58
Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	57,67	0,61	9,58	Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	76,24	1,07	8,51
	Nhóm thử nghiệm	60,33	0,73	10,37		Nhóm thử nghiệm	76,52	1,22	8,04
	Nhóm đối chứng âm	60,23	0,52	8,72		Nhóm đối chứng âm	76,38	1,14	7,87
Phẩm xanh lục xyanin	Nhóm đối chứng dương	21,71	-7,75	-1,7	Phẩm xanh lục xyanin	Nhóm đối chứng dương	21,18	-9,44	-1,06
	Nhóm thử nghiệm	23,78	-10,02	-0,97		Nhóm thử nghiệm	21,64	-8,14	-1,84
	Nhóm đối chứng âm	24,2	-7,55	-1,97		Nhóm đối chứng âm	22,36	-7,36	-1,4

Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	38,66	-12,59	11,25	Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	36,03	- 14,57	14,7
	Nhóm thử nghiệm	38,45	-12,81	11,89		Nhóm thử nghiệm	37,42	- 14,86	14,44
	Nhóm đối chứng âm	38,1	-12,93	11,77		Nhóm đối chứng âm	36,94	-15,2	15,05
Lưu huỳnh	Nhóm đối chứng dương	78,05	23,89	87,24	Lưu huỳnh	Nhóm đối chứng dương	77,99	26,07	87,29
	Nhóm thử nghiệm	77,65	22,54	86,88		Nhóm thử nghiệm	74,83	27,01	86,53
	Nhóm đối chứng âm	78,11	24,61	88,54		Nhóm đối chứng âm	76,08	27,92	88,03
Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	59,35	16,53	46,52	Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	55,74	18,16	47,77
	Nhóm thử nghiệm	59,17	16,68	46,18		Nhóm thử nghiệm	59,54	19,57	52,97
	Nhóm đối chứng âm	59,29	16,76	46,7		Nhóm đối chứng âm	58,15	18,89	49,76
Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	77,22	21,52	86,6	Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	76,92	28,61	90,89
	Nhóm thử nghiệm	77,73	20,75	86,63		Nhóm thử nghiệm	79,25	25,29	90,4
	Nhóm đối chứng âm	77,14	21,16	85,64		Nhóm đối chứng âm	78,84	25,88	90,13

Phẩm đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	40,27	46,7	24,96	Phẩm đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	42,49	50,19	28,42
	Nhóm thử nghiệm	40,13	46,09	24,8		Nhóm thử nghiệm	41,29	50,02	28,79
	Nhóm đối chứng âm	39,74	47,01	26,2		Nhóm đối chứng âm	42,96	49,68	27,74
Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	47,98	50,03	41,39	Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	47,14	53,62	45,02
	Nhóm thử nghiệm	47,97	48,76	40,55		Nhóm thử nghiệm	47,41	52,69	45,5
	Nhóm đối chứng âm	48,22	50,42	42,41		Nhóm đối chứng âm	47,06	52,66	44,36
Minium	Nhóm đối chứng dương	57,4	44,96	48,12	Minium	Nhóm đối chứng dương	58,23	50,3	55,3
	Nhóm thử nghiệm	57,21	45,47	49,47		Nhóm thử nghiệm	59,73	49,56	55,75
	Nhóm đối chứng âm	57,26	45,18	49,52		Nhóm đối chứng âm	64,16	40,87	37,51
Azurit	Nhóm đối chứng dương	27,73	5,59	-32,92	Azurit	Nhóm đối chứng dương	37,31	2,8	-32,63
	Nhóm thử nghiệm	27,76	5,23	-32,42		Nhóm thử nghiệm	34,8	3,56	-34,23
	Nhóm đối chứng âm	28,2	5,22	-32,92		Nhóm đối chứng âm	37,86	1,23	-31,65

Malachit	Nhóm đối chứng dương	55,74	-33,56	12,22	Malachit	Nhóm đối chứng dương	63,07	-33,2	12,77
	Nhóm thử nghiệm	55,23	-33,67	12,23		Nhóm thử nghiệm	63,83	-32,7	12,38
	Nhóm đối chứng âm	54,59	-32,04	11,33		Nhóm đối chứng âm	63,7	-32,4	12,36
Hematit	Nhóm đối chứng dương	37,02	25,99	17,71	Hematit	Nhóm đối chứng dương	32,55	24,74	15,8
	Nhóm thử nghiệm	35,05	21,6	14,62		Nhóm thử nghiệm	32,83	23,5	15,17
	Nhóm đối chứng âm	35,91	23,37	15,5		Nhóm đối chứng âm	33,43	24,42	15,45
Phảm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	24,67	11,88	-25,93	Phảm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	31,62	22,96	-61,96
	Nhóm thử nghiệm	25,84	21,23	-41,77		Nhóm thử nghiệm	31,78	23,63	-62,34
	Nhóm đối chứng âm	25,61	17,27	-35,54		Nhóm đối chứng âm	32,91	23,28	-63,06
Phảm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	21,92	19,57	-41,19	Phảm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	27,43	23,39	-54,66
	Nhóm thử nghiệm	21,67	20,59	-43,85		Nhóm thử nghiệm	29,39	22,72	-56,62
	Nhóm đối chứng âm	23,31	21,13	-46		Nhóm đối chứng âm	29,84	23,37	-57,88

Bảng 9: Sắc độ màu (lần thứ ba) sau ba lần phủ

Mức độ khác màu sau ba lần phủ – polysol					Mức độ khác màu sau ba lần phủ – keo				
		L	a	b			L	a	b
Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	90,66	2,58	3,25	Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	93,03	-0,76	0,63
	Nhóm thử nghiệm	90,51	1,43	3,09		Nhóm thử nghiệm	95,54	-0,51	1,75
	Nhóm đối chứng âm	91,16	1,35	3,21		Nhóm đối chứng âm	95,8	-0,8	2,39
Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	55,32	0,39	8,76	Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	76,77	1,26	8,21
	Nhóm thử nghiệm	59,61	0,26	9,34		Nhóm thử nghiệm	76,36	1,3	8,4
	Nhóm đối chứng âm	59,83	0,19	8,39		Nhóm đối chứng âm	75,67	1,09	7,84
Phẩm xanh lục xyanin	Nhóm đối chứng dương	23,72	-7,01	-1,69	Phẩm xanh lục xyanin	Nhóm đối chứng dương	20,96	-9,91	-0,84
	Nhóm thử nghiệm	21,47	-8,53	-1,47		Nhóm thử nghiệm	21,46	-8,34	-1,65
	Nhóm đối chứng âm	24,86	-7,88	-1,46		Nhóm đối chứng âm	22,22	-7,87	-1,48
Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	39,09	-12,61	11,39	Phẩm xanh lục crom	Nhóm đối chứng dương	36,37	-14,64	14,89

	Nhóm thử nghiệm	38,3	-13,01	12,04	oxit	Nhóm thử nghiệm	37,8	- 15,34	15,15
	Nhóm đối chứng âm	37,79	-13,09	11,94		Nhóm đối chứng âm	37,28	- 15,22	15,86
Lư huỳnh	Nhóm đối chứng dương	77,95	23,86	87,11	Lư huỳnh	Nhóm đối chứng dương	75,9	16,54	89,16
	Nhóm thử nghiệm	77,82	23,44	87,46		Nhóm thử nghiệm	76,89	25,03	87,59
	Nhóm đối chứng âm	77,66	24,88	87,16		Nhóm đối chứng âm	77,1	26,68	89,27
Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	59,09	16,56	46,38	Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	58,19	19	45,87
	Nhóm thử nghiệm	59,24	16,29	46,29		Nhóm thử nghiệm	58,51	18,15	47,91
	Nhóm đối chứng âm	58,93	16,58	46,33		Nhóm đối chứng âm	57,96	18,86	49,49
Phẩ m vàng crom	Nhóm đối chứng dương	76,71	19,4	85,36	Phẩ m vàng crom	Nhóm đối chứng dương	77,69	27,21	91,31
	Nhóm thử nghiệm	76,9	21,75	85,4		Nhóm thử nghiệm	77,59	27,55	90,98
	Nhóm đối chứng âm	76,26	20,19	84,56		Nhóm đối chứng âm	77,84	27,93	90,41
Phẩ m màu đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	40,45	46,39	25,04	Phẩ m màu đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	41,7	51,16	30,03

	Nhóm thử nghiệm	40,45	46,18	24,66		Nhóm thử nghiệm	41,6	51,33	30,35
	Nhóm đối chứng âm	40,08	47	26		Nhóm đối chứng âm	42,86	49,62	27,63
Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	47,6	48,09	39,28	Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	46,84	54,09	45,81
	Nhóm thử nghiệm	47,8	49,19	41,25		Nhóm thử nghiệm	47,16	53,14	44,06
	Nhóm đối chứng âm	48,23	50,24	42,34		Nhóm đối chứng âm	47,17	53,11	43,24
Minium	Nhóm đối chứng dương	56,95	44,7	47,87	Minium	Nhóm đối chứng dương	58,54	50,47	57,71
	Nhóm thử nghiệm	57,19	45,02	49,16		Nhóm thử nghiệm	60,16	49,49	54,09
	Nhóm đối chứng âm	57,39	46,14	50,84		Nhóm đối chứng âm	64,98	40,49	58,65
Azurit	Nhóm đối chứng dương	27,76	5,36	-32,4	Azurit	Nhóm đối chứng dương	33,47	5,55	-37,94
	Nhóm thử nghiệm	27,73	4,64	-31,59		Nhóm thử nghiệm	36,21	2,98	-34,27
	Nhóm đối chứng âm	29,07	5,39	-34,51		Nhóm đối chứng âm	36	3,98	-35,62
Malachit	Nhóm đối chứng dương	54,51	-32,65	11,64	Malachit	Nhóm đối chứng dương	63,45	- 32,56	12,66

	Nhóm thử nghiệm	54,7	-33,2	11,88		Nhóm thử nghiệm	63,72	-32,5	12,33
	Nhóm đối chứng âm	55,58	-34	12,41		Nhóm đối chứng âm	64,19	-32,36	12,27
Hematit	Nhóm đối chứng dương	36,99	25,5	17,22	Hematit	Nhóm đối chứng dương	32,92	24,81	15,77
	Nhóm thử nghiệm	37,06	25,83	17,78		Nhóm thử nghiệm	31,38	24,63	15,2
	Nhóm đối chứng âm	36,7	25,32	17,16		Nhóm đối chứng âm	31,59	24,68	15,78
Phảm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	24,09	15,05	-31,58	Phảm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	33,35	22,61	-63,04
	Nhóm thử nghiệm	24,92	18,4	-40,94		Nhóm thử nghiệm	33,29	22,72	-62,73
	Nhóm đối chứng âm	23,83	22,1	-43,34		Nhóm đối chứng âm	33,49	23,22	-63,58
Phảm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	21,9	18,94	-40,23	Phảm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	26,84	24,09	-55,17
	Nhóm thử nghiệm	22,02	21,07	-44,43		Nhóm thử nghiệm	29,34	23,39	-56,85
	Nhóm đối chứng âm	21,92	21,13	-44,67		Nhóm đối chứng âm	30,48	22,83	-57,33

Bảng 10: giá trị ΔE từ lần thứ nhất đến lần thứ ba sau ba lần phủ

Mức độ khác màu sau ba lần phủ – polysol					Mức độ khác màu sau ba lần phủ – keo				
		Lần thứ nhất	Lần thứ hai	Lần thứ ba			Lần thứ nhất	Lần thứ hai	Lần thứ ba
Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	0,8293 37	0,6494 61	0,5136 15	Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	1,5930 79	2,167 764	3,0011 66
	Nhóm thử nghiệm	1,5267 61	1,1282 73	0,9831 58		Nhóm thử nghiệm	0,8924 68	0,805 605	0,7870 83
	Nhóm đối chứng âm	1,0151 85	0,2032 24	0,5243 09		Nhóm đối chứng âm	0,8984 99	0,975 602	1,1541 23
Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	3,1950 12	2,2895 2	6,5182 9	Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	7,2271 5	1,886 717	1,2714 17
	Nhóm thử nghiệm	3,7035 25	2,4811 29	2,3595 13		Nhóm thử nghiệm	0,7645 91	1,273 499	1,7718 35
	Nhóm đối chứng âm	2,9039 46	1,4302 45	1,6229 6		Nhóm đối chứng âm	0,7696 1	1,275 97	1,9539 96
Phẩm xanh lục xanin	Nhóm đối chứng dương	3,2390 28	4,8494 33	2,1279 33	Phẩm xanh lục xanin	Nhóm đối chứng dương	0,6540 64	0,707 743	0,2317 33
	Nhóm thử nghiệm	3,6738 4	2,9323 2	2,7222 23		Nhóm thử nghiệm	5,4689 49	2,800 607	2,6987 96
	Nhóm đối chứng âm	1,1075 65	2,6528 1	1,9263 18		Nhóm đối chứng âm	2,1669 1	3,188 244	2,8088 97
Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	0,5703 51	0,8507 64	1,0325 21	Phẩm xanh lục crom	Nhóm đối chứng dương	2,0310 1	2,219 662	1,7309 25

	Nhóm thử thử nghiệm	0,6303 97	0,1884 14	0,3322 65	oxit	Nhóm thử thử nghiệm	0,9673 16	1,714 73	0,7731 11
	Nhóm đối chứng âm	0,6537 58	0,2749 55	0,6238 59		Nhóm đối chứng âm	0,5979 97	0,427 785	0,3343 65
Lưu huỳnh	Nhóm đối chứng dương	0,5901 69	0,8901 12	1,5064 2	Lưu huỳnh	Nhóm đối chứng dương	1,7532 26	2,078 1	9,9226 11
	Nhóm thử thử nghiệm	1,5996 87	1,1260 55	1,7123 38		Nhóm thử thử nghiệm	1,8321 84	2,589 286	1,9799 75
	Nhóm đối chứng âm	0,9877 75	0,7317 1	1,9599 49		Nhóm đối chứng âm	2,2167 99	1,264 951	1,9184 89
Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	1,3130 5	1,2361 63	1,5669 72	Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	0,9192 93	6,061 51	6,2366 02
	Nhóm thử thử nghiệm	0,9386 16	2,1319 01	1,5030 97		Nhóm thử thử nghiệm	0,5673 62	2,998 149	2,7661 16
	Nhóm đối chứng âm	1,6940 19	1,0779 15	1,4957 94		Nhóm đối chứng âm	1,1761 38	4,248 07	3,7887 99
Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	1,5640 01	1,2016 66	0,9726 77	Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	4,7163 12	2,149 186	1,4970 3
	Nhóm thử thử nghiệm	1,1614 65	2,3058 4	1,7025 57		Nhóm thử thử nghiệm	0,5223 98	1,053 281	1,9879 13
	Nhóm đối chứng âm	1,6805 36	2,1876 24	2,7749 41		Nhóm đối chứng âm	1,1859 6	1,377 062	2,4360 62
Phẩm đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	0,3820 99	1,6727 52	2,2733 46	Phẩm đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	1,6745 45	1,038 942	1,1277 41

	Nhóm thử nghiệm	0,2353 72	2,8437 3	2,4614 43		Nhóm thử nghiệm	1,1324 31	1,675 291	1,1191 51
	Nhóm đối chứng âm	1,6353 9	1,1236 55	1,3488 14		Nhóm đối chứng âm	2,3463 38	1,088 21	0,4441 85
Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	1,2440 66	1,7880 16	4,7131 09	Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	1,2718 88	1,575 373	1,5519 34
	Nhóm thử nghiệm	2,5579 09	2,9679 12	2,5995 96		Nhóm thử nghiệm	2,5717 89	2,753 234	2,6909 85
	Nhóm đối chứng âm	1,5124 15	1,0423 53	1,47		Nhóm đối chứng âm	2,6280 6	3,094 414	2,0589 8
Minium	Nhóm đối chứng dương	0,6249 8	1,8797 87	2,3445 68	Minium	Nhóm đối chứng dương	0,8911 23	1,200 125	1,0187 25
	Nhóm thử nghiệm	2,1308 45	0,7292 46	1,0064 79		Nhóm thử nghiệm	2,3806 93	2,428 497	1,1277 41
	Nhóm đối chứng âm	7,9971 31	0,3391 16	0,9671 61		Nhóm đối chứng âm	17,941 65	23,46 105	11,041 97
Azurit	Nhóm đối chứng dương	0,5327 29	0,9016 1	1,4309 09	Azurit	Nhóm đối chứng dương	1,0086 62	0,249 199	0,4957 82
	Nhóm thử nghiệm	0,2406 24	0,7242 24	1,2574 98		Nhóm thử nghiệm	0,9757 56	1,710 526	0,6315 06
	Nhóm đối chứng âm	0,8971 62	0,1691 15	0,9432 39		Nhóm đối chứng âm	1,5798 73	0,443 959	0,9026 63
Malachit	Nhóm đối chứng dương	1,2703 94	0,9937 3	1,2874	Malachit	Nhóm đối chứng dương	1,3116 02	1,964 612	0,9464 67

	Nhóm thử nghiệm	0,6556 68	1,3774 61	1,7271 07		Nhóm thử nghiệm	0,8340 86	0,762 43	0,9108 79
	Nhóm đối chứng âm	0,6593 18	1,7664 94	0,4013 73		Nhóm đối chứng âm	1,3224 6	1,039 76	0,3737 65
Hematit	Nhóm đối chứng dương	0,7595 39	0,4859 01	0,3849 68	Hematit	Nhóm đối chứng dương	0,3477 07	1,853 267	1,5260 73
	Nhóm thử nghiệm	1,7459 1	1,3869 03	0,4716 99		Nhóm thử nghiệm	3,2724	2,704 163	2,9986 33
	Nhóm đối chứng âm	2,6473 01	0,5666 57	0,9816 31		Nhóm đối chứng âm	4,9046 51	2,116 27	2,8768 21
Phẩm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	6,3805 49	14,405 77	14,671 37	Phẩm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	3,2565 93	2,722 976	1,1869 29
	Nhóm thử nghiệm	1,4422 55	3,0096 68	2,6378 21		Nhóm thử nghiệm	1,7076 3	2,552 587	1,3826 42
	Nhóm đối chứng âm	1,7372 97	3,5088 74	0,9953 89		Nhóm đối chứng âm	1,8449 12	0,710 493	0,4841 49
Phẩm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	21,140 8	5,3179 79	6,7701 18	Phẩm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	2,6392 04	4,651 645	4,7623 73
	Nhóm thử nghiệm	18,255 31	2,9628 53	2,2264 32		Nhóm thử nghiệm	2,0245	2,400 417	1,8682 08
	Nhóm đối chứng âm	5,4089 83	1,1824 55	0,8395 83		Nhóm đối chứng âm	0,4149 7	0,565 862	0,7511 32

Bảng 11: giá trị ΔE (giá trị trung bình của ba lần) sau ba lần phủ

Mức độ khác màu trung bình khi phủ polysol			Mức độ khác màu trung bình khi phủ keo		
Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	0,664138	Phẩm trắng Flake	Nhóm đối chứng dương	2,254003
	Nhóm thử nghiệm	1,212731		Nhóm thử nghiệm	0,828386
	Nhóm đối chứng âm	0,580906		Nhóm đối chứng âm	1,009408
Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	4,00094	Phẩm trắng Paris	Nhóm đối chứng dương	3,461761
	Nhóm thử nghiệm	2,848056		Nhóm thử nghiệm	1,269975
	Nhóm đối chứng âm	1,985717		Nhóm đối chứng âm	1,333192
Phẩm xanh lục xyanin	Nhóm đối chứng dương	3,405465	Phẩm xanh lục xyanin	Nhóm đối chứng dương	0,53118
	Nhóm thử nghiệm	2,827272		Nhóm thử nghiệm	2,749702
	Nhóm đối chứng âm	1,895564		Nhóm đối chứng âm	2,72135
Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	0,817879	Phẩm xanh lục crom oxit	Nhóm đối chứng dương	1,993865
	Nhóm thử nghiệm	0,383692		Nhóm thử nghiệm	1,151719
	Nhóm đối chứng âm	0,517524		Nhóm đối chứng âm	0,453382
Lưu huỳnh	Nhóm đối chứng dương	0,995567	Lưu huỳnh	Nhóm đối chứng dương	4,584645

	Nhóm thử nghiệm	1,47936		Nhóm thử nghiệm	2,133815
	Nhóm đối chứng âm	1,226478		Nhóm đối chứng âm	1,80008
Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	1,372062	Đất sét đỏ	Nhóm đối chứng dương	4,405802
	Nhóm thử nghiệm	1,524538		Nhóm thử nghiệm	2,110543
	Nhóm đối chứng âm	1,422576		Nhóm đối chứng âm	3,071002
Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	1,246115	Phẩm vàng crom	Nhóm đối chứng dương	2,787509
	Nhóm thử nghiệm	1,723287		Nhóm thử nghiệm	1,187864
	Nhóm đối chứng âm	2,214367		Nhóm đối chứng âm	1,666361
Phẩm màu đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	1,442732	Phẩm màu đỏ điều	Nhóm đối chứng dương	1,280409
	Nhóm thử nghiệm	1,846848		Nhóm thử nghiệm	1,308958
	Nhóm đối chứng âm	1,369286		Nhóm đối chứng âm	1,292911
Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	2,58173	Phẩm da cam vĩnh cửu	Nhóm đối chứng dương	1,466399
	Nhóm thử nghiệm	2,708472		Nhóm thử nghiệm	2,672003
	Nhóm đối chứng âm	1,341589		Nhóm đối chứng âm	2,593818

Minium	Nhóm đối chứng dương	1,616445	Minium	Nhóm đối chứng dương	1,036658
	Nhóm thử nghiệm	1,288857		Nhóm thử nghiệm	1,978977
	Nhóm đối chứng âm	3,101136		Nhóm đối chứng âm	17,48156
Azurit	Nhóm đối chứng dương	0,955082	Azurit	Nhóm đối chứng dương	0,584548
	Nhóm thử nghiệm	0,740782		Nhóm thử nghiệm	1,105929
	Nhóm đối chứng âm	0,669839		Nhóm đối chứng âm	0,975499
Malachit	Nhóm đối chứng dương	1,183841	Malachit	Nhóm đối chứng dương	1,40756
	Nhóm thử nghiệm	1,253412		Nhóm thử nghiệm	0,835798
	Nhóm đối chứng âm	0,942395		Nhóm đối chứng âm	0,911995
Hematit	Nhóm đối chứng dương	0,543469	Hematit	Nhóm đối chứng dương	1,242349
	Nhóm thử nghiệm	1,201504		Nhóm thử nghiệm	2,991732
	Nhóm đối chứng âm	1,39853		Nhóm đối chứng âm	3,299247
Phẩm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	11,81923	Phẩm xanh biếc	Nhóm đối chứng dương	2,388833
	Nhóm thử nghiệm	2,363248		Nhóm thử nghiệm	1,880953

	Nhóm đối chứng âm	2,08052		Nhóm đối chứng âm	1,013184
Phẩm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	11,0763	Phẩm xanh sẫm	Nhóm đối chứng dương	4,017741
	Nhóm thử nghiệm	2,594643		Nhóm thử nghiệm	2,097708
	Nhóm đối chứng âm	2,477007		Nhóm đối chứng âm	0,577322

Trong trường hợp phẩm xanh lục xyanin, do phương pháp chuẩn bị các mẫu thứ hai và thứ ba là khác với mẫu thứ nhất, giá trị về mức độ khác màu được loại trừ khi tính giá trị trung bình. Trong trường hợp polysol-phẩm xanh sẫm, đã xác định được rằng có sai số về trị số của mức độ khác màu thứ nhất, và do đó, trị số của mức độ khác màu thứ nhất được loại trừ khi tính giá trị trung bình.

Như được thể hiện trong các bảng từ 4 đến 11, trong các ví dụ thử nghiệm từ 7 đến 12, như được thể hiện trên Fig.4, mức độ khác màu ΔE được thể hiện bằng cách sử dụng hệ màu $L^*a^*b^*$ theo phương pháp KS A 0063 (phương pháp hiển thị mức độ khác màu), và mức độ biến màu được xác định bằng cách tính mức độ khác màu ΔE . Hệ màu $L^*a^*b^*$ thể hiện hướng thay đổi màu trước và sau khi thay đổi màu dưới dạng trị số màu. Về cơ bản, mức độ khác màu được đánh giá với ba khái niệm cơ bản gồm độ sáng, sắc màu, và sắc độ.

Mức độ khác màu là sự biểu thị bằng số của mức độ nhận thấy được giữa hai màu nhận thấy được. Ví dụ, mức độ khác màu là khoảng cách hình học giữa hai điểm trong khoảng màu $L^*a^*b^*$ và được biểu hiện theo định lượng. Mức độ khác màu $\Delta E(L^*, a^*, b^*)$ được tính toán như sau:

Công thức toán học 1

$$\Delta E(L^*a^*b^*) = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2},$$

trong đó L là độ sáng, a là chỉ số màu đỏ, và b là chỉ số màu vàng.

Giá trị L^* được dùng để thể hiện ΔE (L^* , a^* , b^*) có thể là hệ số phản xạ (độ sáng như cảm nhận bằng mắt thường của người) và thể hiện đơn vị thập phân trong các bước từ 0 đến 100. Giá trị a^* là biểu đồ sắc độ màu, $+a^*$ thể hiện hướng màu đỏ, và $-a^*$ thể hiện hướng màu xanh lục. Giá trị b^* là biểu đồ sắc độ màu, $+b^*$ thể hiện hướng màu vàng, và $-b^*$ thể hiện hướng màu xanh da trời.

Theo kết quả của các ví dụ thử nghiệm từ 7 đến 12, trị số của mức độ khác màu của tất cả các nhóm thử nghiệm bằng 3,0 hoặc nhỏ hơn, và do đó, đã xác định được rằng tất cả các nhóm thử nghiệm đều có tính ổn định. Ngoài ra, các nhóm thử nghiệm và các nhóm đối chứng âm có kết quả theo các khía cạnh tương tự trong hầu hết các trường hợp.

Bảng 12: bảng đánh giá theo tiêu chuẩn quốc tế

Giá trị ΔE	Đánh giá
Lớn hơn hoặc bằng 0 và nhỏ hơn 5	Mức độ khác màu rất nhỏ
Lớn hơn hoặc bằng 0,5 và nhỏ hơn 1,5	Mức độ khác màu không đáng kể
Lớn hơn hoặc bằng 1,5 và nhỏ hơn 3,0	Mức độ khác màu dễ nhận thấy
Lớn hơn hoặc bằng 3,0 và nhỏ hơn 6,0	Mức độ khác màu đáng kể
Lớn hơn hoặc bằng 6,0 và nhỏ hơn 12,0	Mức độ khác màu nhiều
Lớn hơn hoặc bằng 12,0	Mức độ khác màu rất nhiều

Như được thể hiện trong bảng 12, việc đánh giá đối với mỗi sự khác màu dựa trên việc đánh giá theo trị số của mức độ khác màu tính theo đơn vị của Cục tiêu chuẩn quốc gia (National Bureau of Standards: NBS).

Tài liệu “studies on assessment techniques development and approval standard of control chemicals to prevent from the biological damage of cultural properties, 2013, Kang dae-il, Korea's Natural Cultural Properties Research Institute and Korea National University of Cultural Heritage” thể hiện tiêu chuẩn đánh giá trong đó chất màu Dancheong có tính ổn định khi trị số của mức độ khác màu ΔE nhỏ hơn hoặc bằng 3,0. Trong trường hợp này, trị số của mức độ khác màu ΔE của nhóm đối chứng

âm cần phải nhỏ hơn hoặc bằng 1,5.

Như được thể hiện trong Bảng 11, trong thử nghiệm này giá trị ΔE trung bình của nhóm thử nghiệm nhỏ hơn hoặc bằng 3,0, giá trị ΔE trung bình của mỗi nhóm trong số các nhóm thử nghiệm có trị số nhỏ hơn hoặc bằng 3,0. Chất màu trong đó nhóm đối chứng âm có trị số lớn hơn hoặc bằng 1,5 là polysol-phẩm trắng Paris, polysol-phẩm xanh lục xyanin, polysol-phẩm vàng crom, polysol-minium, polysol-phẩm xanh biếc, polysol-phẩm xanh sẫm, keo-phẩm xanh lục xyanin, keo-lưu huỳnh, keo-đất sét đỏ, keo-phẩm vàng crom, keo-phẩm da cam vĩnh cửu, keo-minium, và keo-hematit. Chất màu trong đó nhóm đối chứng âm có trị số lớn hơn 3,0 là polysol-minium, keo-hematit, và keo-minium.

Trong trường hợp keo-minium, tất cả các nhóm đối chứng âm của ba lần phủ đều có trị số của mức độ khác màu rất cao do hiện tượng hóa trắng xuất hiện trong minium của tất cả các nhóm đối chứng âm. Tuy nhiên, hiện tượng hóa trắng không xuất hiện trong keo-minium của các nhóm thử nghiệm. Trong trường hợp các nhóm đối chứng dương, trị số của mức độ khác màu lớn hơn hoặc bằng 3,0 như được thể hiện trong polysol-phẩm trắng Paris, polysol-phẩm xanh lục xyanin, polysol-phẩm xanh biếc, polysol-phẩm xanh sẫm, keo-phẩm trắng Paris, keo-lưu huỳnh, keo-đất sét đỏ, và keo-phẩm xanh sẫm.

Khi đánh giá các trị số về mức độ khác màu của các nhóm đối chứng âm bằng các ví dụ thử nghiệm, chế phẩm diệt sinh vật gây hại được cho là ổn định với chất màu Dancheong.

Như được mô tả trên đây, theo chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất carbamat theo một phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất chế phẩm diệt sinh vật gây hại thân thiện với môi trường qua thử nghiệm và phương pháp phòng trừ bằng cách sử dụng chế phẩm này.

Ngoài ra, theo chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất carbamat theo phương án của sáng chế, sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt sinh vật gây hại có độc tính thấp với cơ thể người.

Hơn nữa, chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất carbamat theo phương án của sáng chế có hoạt tính kháng khuẩn được cải thiện để hữu hiệu trong

việc phòng trừ nhiều loại nấm.

Ngoài ra, theo chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất carbamat theo phương án của sáng chế, sáng chế đề cập đến tỷ lệ trọng lượng nhất định của hợp chất pyrethroid, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic, và hợp chất carbamat.

Hơn nữa, theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất carbamat và phương pháp phòng trừ bằng cách sử dụng chế phẩm này.

Chế phẩm diệt sinh vật gây hại bao gồm hợp chất carbamat có thể được pha loãng trong chất pha loãng và sau đó được phủ lên gỗ hoặc đất cần được phòng trừ. Trong trường hợp này, ngay cả khi chế phẩm diệt sinh vật gây hại được sử dụng cho gỗ được phủ chất màu, vẫn có thể duy trì được trị số của mức độ khác màu ổn định mà không có hiện tượng biến màu và thay đổi màu. Do đó, chế phẩm diệt sinh vật gây hại có thể được sử dụng để duy trì màu sắc của gỗ được phủ chất màu, cụ thể là màu của chất màu Dancheong.

Mặc dù các phương án làm ví dụ của sáng chế đã được mô tả nhằm mục đích minh họa, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể tiến hành các cải biến, bổ sung và thay thế khác nhau mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Do đó, các phương án làm ví dụ của sáng chế không được mô tả cho mục đích giới hạn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat, trong đó chế phẩm này bao gồm các thành phần:

hợp chất trên cơ sở pyrethroid;
dung môi; và
hợp chất trên cơ sở carbamat,
trong đó hợp chất trên cơ sở pyrethroid là metofluthrin,
dung môi là hợp chất trên cơ sở thiophen,
hợp chất trên cơ sở carbamat là 3-iodo-2-propynylbutyl carbamat,
chế phẩm diệt sinh vật gây hại này chứa este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic và chất bảo quản, và

chế phẩm diệt sinh vật gây hại này chứa hợp chất 3-iodo-2-propynylbutyl carbamat với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng, metofluthrin với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần trọng lượng, este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 50 phần trọng lượng, và chất bảo quản với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần trọng lượng, so với 100 phần trọng lượng của chế phẩm diệt sinh vật gây hại.

2. Chế phẩm diệt sinh vật gây hại theo điểm 1, trong đó tỷ lệ trọng lượng của hợp chất trên cơ sở pyrethroid với este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:30, và tỷ lệ trọng lượng của hợp chất trên cơ sở carbamat với este etyl của axit 3-(N-n-butyl-N-axetyl)aminopropionic nằm trong khoảng từ 1:1 đến 1:30

3. Chế phẩm diệt sinh vật gây hại theo điểm 1, trong đó chất bảo quản bao gồm ít nhất một chất được chọn từ n-alkyl dimetyl benzyl amoni clorua, benzethoni clorua, xetrimoni clorua, và xetrimoni bromua.

4. Chế phẩm diệt sinh vật gây hại theo điểm 4, trong đó chế phẩm này còn

chứa hợp chất trên cơ sở triazol với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 phần trọng lượng.

5. Chế phẩm diệt sinh vật gây hại theo điểm 1, trong đó nấm bị tiêu diệt bởi chế phẩm này bao gồm ít nhất một chủng được chọn từ các chủng *Aspergillus niger*, *Trichoderma viride*, *Penicillium sp.*, *Rhizopus sp.*, *Aureobasidium sp.*, và *Trametes versicolor*.

6. Phương pháp phòng trừ bao gồm bước sử dụng chế phẩm diệt sinh vật gây hại chứa hợp chất trên cơ sở carbamat theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 và 5, trong đó chế phẩm diệt sinh vật gây hại này được pha loãng từ 1 đến 100 lần theo thể tích của chất pha loãng.

Fig.1

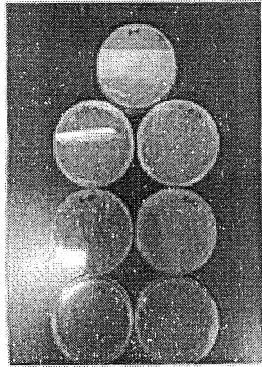


Fig.2

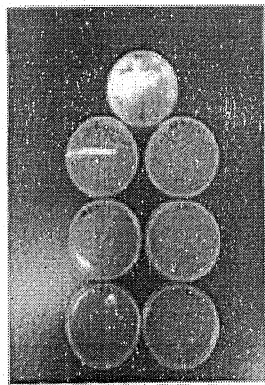


Fig.3

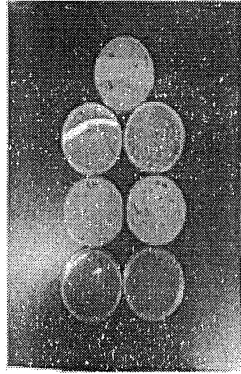


Fig.4

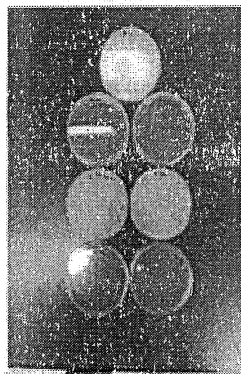


Fig.5

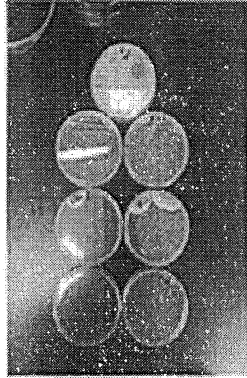


Fig.6

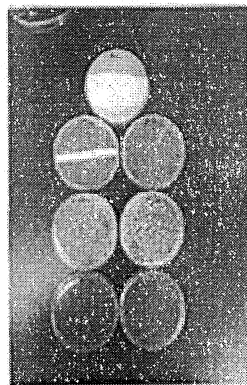


Fig.7

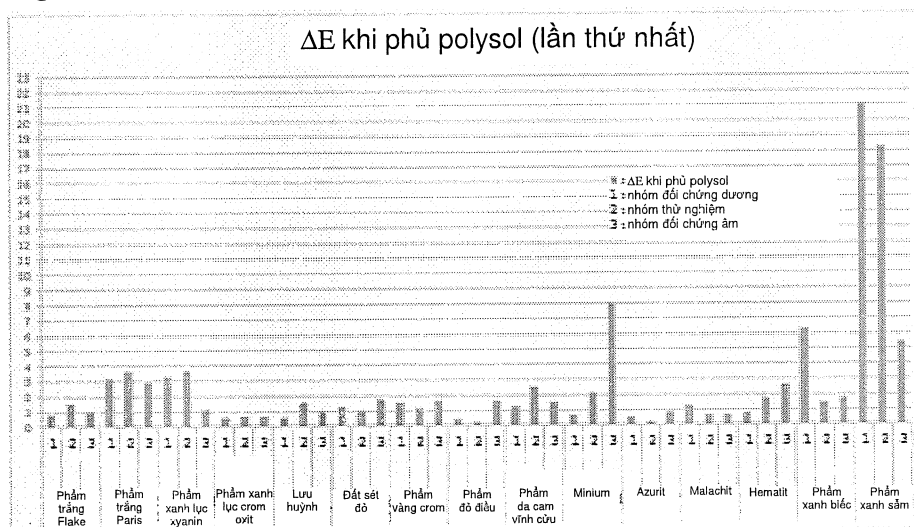


Fig.8

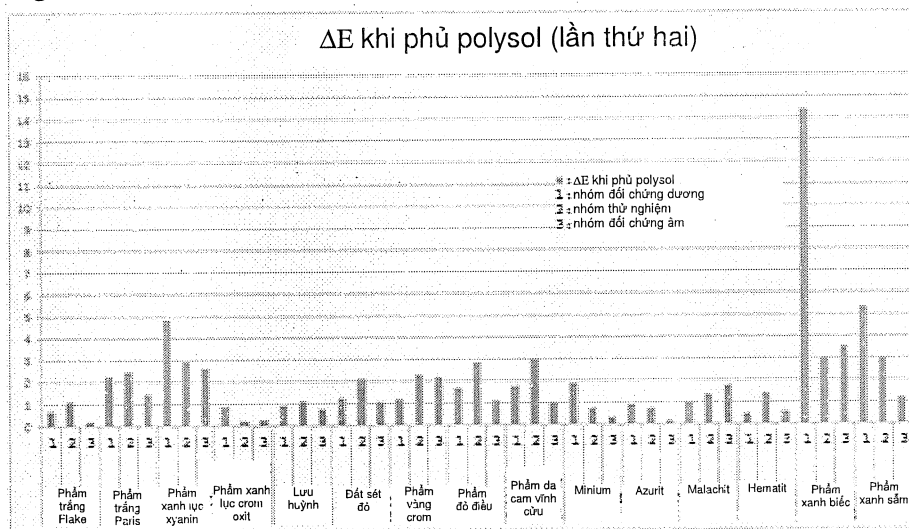


Fig.9

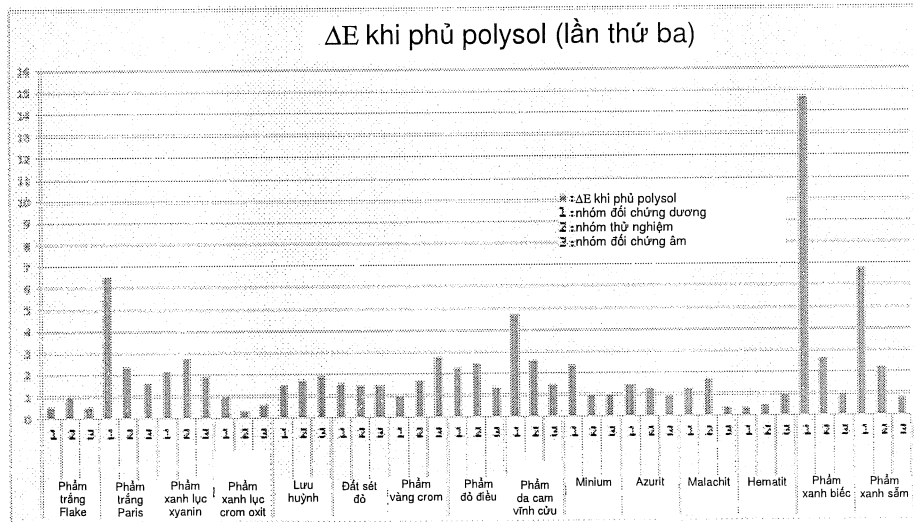


Fig.10

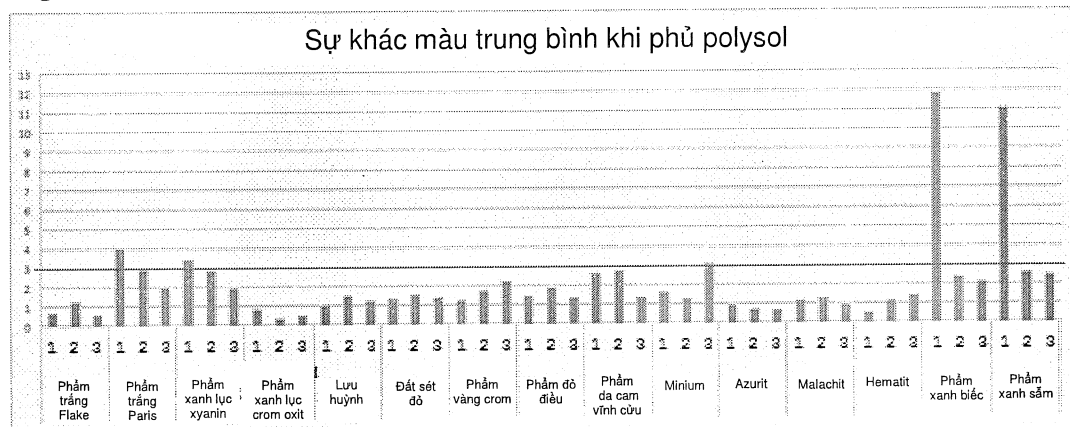


Fig.11

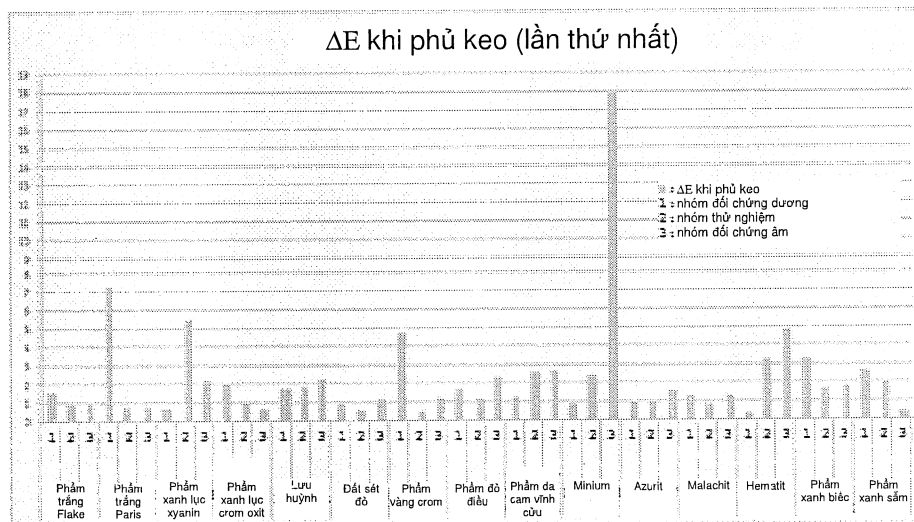


Fig.12

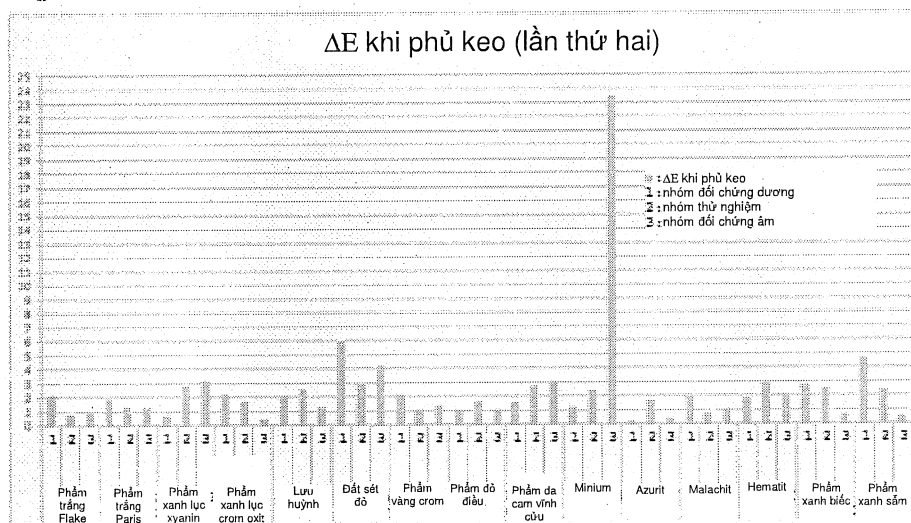


Fig.13

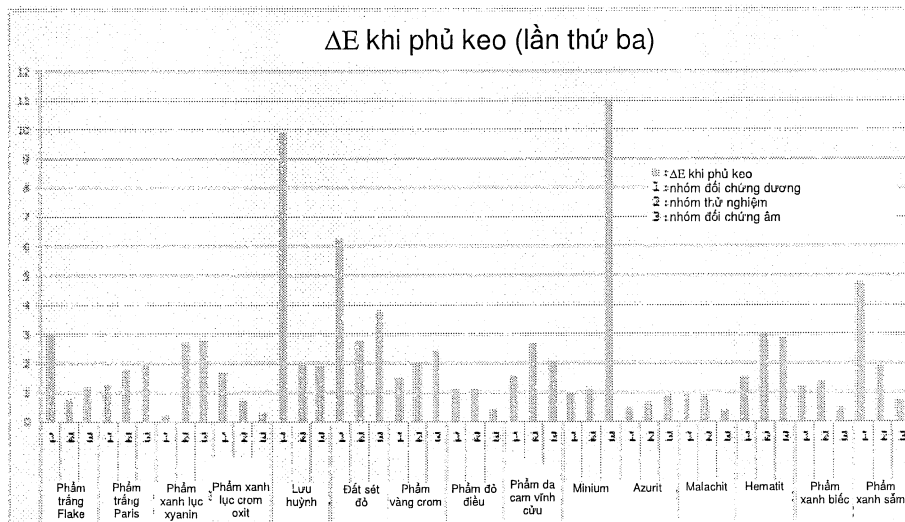


Fig.14

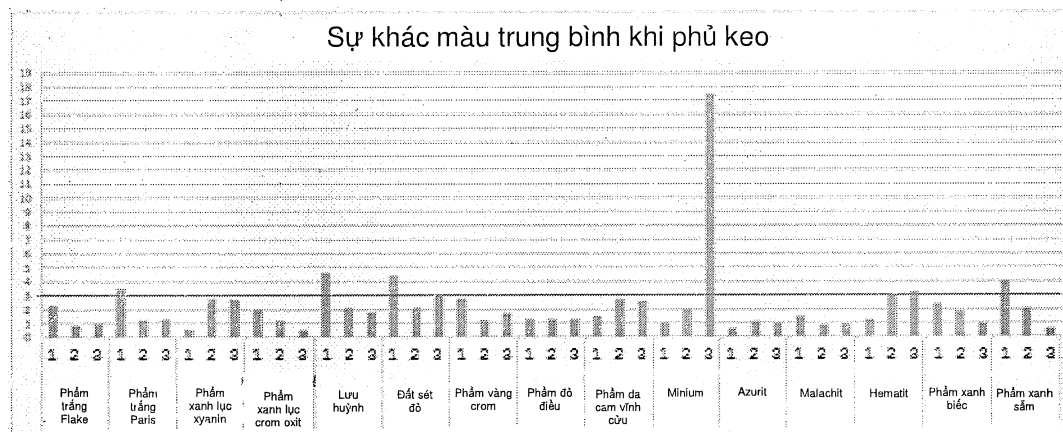


Fig.15

