



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

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

(11)



1-0043841

C04B 28/14; E04C 2/04; B01J 20/10; (13) B

B01J 20/20; B01J 20/24; B01J 20/26;

(51)^{2020.01} B01J 20/28; B01J 20/30; C04B 111/00;

C04B 24/26; C04B 24/28; C04B 38/10;

C04B 40/00; B01D 53/04; B01D 53/88

(21) 1-2020-04029

(22) 11/05/2018

(86) PCT/CN2018/086494 11/05/2018

(87) WO 2019/114187 20/06/2019

(30) 201711335644.6 14/12/2017 CN

(45) 25/03/2025 444

(43) 26/10/2020 391A

(73) BEIJING NEW BUILDING MATERIALS PUBLIC LIMITED COMPANY (CN)
Room 1601, Tower A, BNBM, No.9, Qibei Road, South District of Future Science
Park, Changping District, Beijing 102209, China

(72) CHEN, Hongxia (CN); WU, Fade (CN); LI, Fan (CN); ZHOU, Mengwen (CN);
WANG, Xia (CN); ZHANG, Xiaofei (CN); JIA, Yanyan (CN); BAI, Fenghua (CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) TẤM THẠCH CAO CÓ CÁC LỚP BẰNG GIẤY ĐỂ LOẠI BỎ FORMALDEHYT
VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM THẠCH CAO NÀY

(21) 1-2020-04029

(57) Sáng chế đề xuất tấm thạch cao để loại bỏ formaldehyt, bao gồm hai lớp giấy phủ và tấm thạch cao ở giữa hai lớp giấy phủ này, trong đó tấm thạch cao chứa 2-10 phần khối lượng chất loại bỏ formaldehyt, tính theo 100 phần khối lượng bột thạch cao nung, và phương pháp chế tạo tấm thạch cao này. Tấm thạch cao này có thể giảm một cách hiệu quả nồng độ formaldehyt trong nhà, và tác dụng loại bỏ formaldehyt có thể được duy trì lâu dài. Đồng thời, tấm thạch cao loại bỏ formaldehyt này cũng có các tính chất cơ học vượt trội.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến, nhưng không bị giới hạn ở, lĩnh vực vật liệu xây dựng, cụ thể là tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt và phương pháp sản xuất tấm thạch cao này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự chú trọng đến bảo vệ môi trường và sức khỏe, nhu cầu đối với các tấm thạch cao chức năng đang tăng dần. Formaldehyt có thể bị giải phóng từ các vật liệu trang trí hoặc các thiết bị đồ gỗ. Formaldehyt đã trở thành một trong những chất gây ô nhiễm chính trong ngành trang trí của quốc gia. Formaldehyt có hại đối với cơ thể con người và có thời gian ủ bệnh dài. Đã biết là "sát thủ số một của ô nhiễm trong nhà". Formaldehyt là nguyên nhân chính của dị dạng sơ sinh, bệnh máu trắng thời thơ ấu, và suy giảm trí nhớ và tinh thần của thanh niên. Đã được xác định bởi WHO (Tổ chức Y tế Thế giới) là "các chất gây ung thư và gây quái thai". Sự phơi nhiễm lâu dài với formaldehyt liều thấp có thể gây nhiễm độc mạn tính và gây ra các bệnh ở hệ hô hấp, hệ thần kinh, hệ sinh sản, hoặc các loại tương tự. Do đó, sự nguy hại của formaldehyt đối với con người là không thể phớt lờ. Vì chu kỳ giải phóng formaldehyt là 3-15 năm, tấm thạch cao để loại bỏ formaldehyt cần đạt đến tác dụng loại bỏ formaldehyt hiệu quả và lâu dài.

Trong số các tấm thạch cao hiện có để loại bỏ formaldehyt, một số loại dựa vào chất hấp thụ, nhưng sự hấp thụ vật lý không ổn định để hấp thụ formaldehyt và không có mục tiêu rõ ràng, nhiều thành phần trong không khí trong nhà sẽ cạnh tranh với formaldehyt để hấp thụ, và có vấn đề về sự bão hòa hấp thụ. Sự hấp thụ yếu có thể làm cho formaldehyt bị giải phóng, và tác dụng là khó đảm bảo. Sự phân huỷ formaldehyt bằng cách bổ sung chất quang xúc tác vào tấm thạch cao đòi hỏi nhiều điều kiện bên ngoài hơn, ví dụ, ánh sáng cực tím cần để kích thích hoạt tính xúc tác, và độ ẩm trong nhà cũng cần. Do đó, trong các ứng dụng thực tế, tác dụng loại bỏ formaldehyt là khó đảm bảo.

Do đó, cần có tấm thạch cao để loại bỏ formaldehyt mà có thể thực hiện loại bỏ lâu dài và có hiệu quả formaldehyt trong nhà và có các tính chất cơ học của chính tấm thạch cao không bị ảnh hưởng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt. Bằng cách bổ sung chất cụ thể để loại bỏ formaldehyt vào công thức, tấm thạch cao có thể làm giảm một cách hiệu quả nồng độ formaldehyt trong nhà và duy trì tác dụng loại bỏ formaldehyt trong thời gian dài, và tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt cũng có các tính chất cơ học vượt trội.

Tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt được đề xuất theo sáng chế bao gồm hai lớp giấy phủ và tấm thạch cao ở giữa hai lớp giấy phủ này; trong đó trong 100 phần khối lượng bột thạch cao được nung khô, tấm thạch cao này bao gồm từ 2 đến 10 phần khối lượng của tác nhân loại bỏ formaldehyt.

Phương pháp điều chế tác nhân loại bỏ formaldehyt bao gồm các bước sau đây: bổ sung 10-20 phần khối lượng bột than và 5-10 phần khối lượng các polyme amin vào 15-25 phần khối lượng keo silic dioxit, và khuấy và trộn; và gia nhiệt đến 40-60°C, bổ sung 15-20 phần khối lượng của polypeptit và 10-15 phần khối lượng nhũ tương polytetrafloetylen, điều chỉnh độ pH đến giá trị là 7,5-8,0, và được khuấy trong khoảng thời gian từ 10 đến 20 phút với tốc độ 1800 vòng/phút để thu được tác nhân loại bỏ formaldehyt.

Polypeptit này bao gồm một hoặc nhiều loại trong số peptit kháng khuẩn và casein phosphopeptit; và các polyme amin bao gồm một hoặc nhiều loại trong số polyallylamin, polyamit phân nhánh và polyamit siêu phân nhánh.

Polypeptit là hợp phần của peptit kháng khuẩn và casein phosphopeptit, và tỉ lệ khối lượng của peptit kháng khuẩn so với casein phosphopeptit là 1: 4 đến 1: 2.

Tỉ lệ khối lượng của peptit kháng khuẩn so với casein phosphopeptit là 1: 3.

Tính theo 100 phần khối lượng bột thạch cao được nung, tấm thạch cao còn bao gồm các thành phần sau đây:

chất tăng cường	0-1 phần khối lượng;
phụ gia giảm nước	0-2,5 phần khối lượng;
trinh bột biến tính	0,02-1 phần khối lượng;
chất tạo bột	0,01-1 phần khối lượng;
nước	70-90 phần khối lượng,

và trong đó chất tăng cường là sợi polyme hoặc sợi khoáng.

Tấm thạch cao để loại bỏ formaldehyt bao gồm các thành phần sau đây, trong đó hàm lượng của mỗi thành phần là:

bột thạch cao nung	100 phần khối lượng;
tác nhân loại bỏ formaldehyt	5 phần khối lượng;
chất tăng cường	0,6 phần khối lượng;
phụ gia giảm nước	1,5 phần khối lượng;
trình bột biến tính	0,5 phần khối lượng;
chất tạo bột	0,5 phần khối lượng;
nước	78 phần khối lượng,

và trong đó chất tăng cường là sợi polyme hoặc sợi khoáng. Tấm thạch cao để loại bỏ formaldehyt bao gồm các thành phần sau đây, trong đó hàm lượng của mỗi thành phần là:

bột thạch cao nung	100 phần khối lượng;
tác nhân loại bỏ formaldehyt	8 phần khối lượng;
phụ gia giảm nước	1,5 phần khối lượng;
trình bột biến tính	1 phần khối lượng;
chất tạo bột	0,8 phần khối lượng;
nước	72 phần khối lượng.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt. Phương pháp này bao gồm bước: khuấy cơ học các phần khối lượng đã định trước của bột thạch cao nung, tác nhân loại bỏ formaldehyt, chất tăng cường, phụ gia giảm nước, và trình bột biến tính, và nạp vào trong máy trộn; bổ sung các phần khối lượng đã định trước của chất tạo bột vào nước, và cấp dung dịch đã trộn vào máy trộn sau đó được tạo bột bằng hệ thống tạo bột; khuấy kỹ các nguyên liệu thô bằng máy trộn để thu được bột nhão đồng nhất, rót liên tiếp vào giữa hai lớp giấy phủ, và đúc ép đùn để thu được tấm thạch cao ướt; và hoá cứng, cắt, làm khô và cưa tấm thạch cao ướt để thu được tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt, trong đó chất tăng

cường là sợi polyme hoặc sợi khoáng.

Trong ví dụ của sáng chế, tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt bao gồm hai lớp giấy phủ và tấm thạch cao ở giữa hai lớp giấy phủ; trong đó tính theo 100 phần khối lượng bột thạch cao nung, tấm thạch cao bao gồm 2-10 phần khối lượng của tác nhân loại bỏ formaldehyt.

Phương pháp điều chế tác nhân loại bỏ formaldehyt bao gồm các bước sau đây: bổ sung 10-20 phần khối lượng bột than và 5-10 phần khối lượng các polyme amin vào 15-25 phần khối lượng keo silic dioxit, và khuấy và trộn; và gia nhiệt đến 40-60°C, bổ sung 15-20 phần khối lượng của polypeptit và 10-15 phần khối lượng nhũ tương polytetrafloetylen, điều chỉnh độ pH đến giá trị là 7,5-8,0 bằng cách sử dụng natri dihydro phosphat hoặc natri bicarbonat theo tình huống thực tế, và được khuấy trong khoảng thời gian từ 10 đến 20 phút với tốc độ 1800 vòng/phút để thu được tác nhân loại bỏ formaldehyt.

Đối với tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt, khi chất mà có thể phản ứng với formaldehyt được áp dụng trực tiếp cho bột nhào thạch cao hoặc bột thạch cao, tác dụng loại bỏ formaldehyt sẽ bị giảm mạnh. Trong sáng chế, bột than, polyme amin và keo silic dioxit được khuấy và được trộn, sao cho polyme amin có thể được cố định tương đối chắc trên đơn vị hấp thụ được tạo thành bởi bột than và keo silic dioxit. Việc gia nhiệt, bổ sung polypeptit và nhũ tương polytetrafloetylen, và khuấy tại tốc độ cao là để tạo thành các đơn vị để loại bỏ formaldehyt mà được phân tán dễ dàng trong bột nhào thạch cao để đảm bảo tác dụng loại bỏ formaldehyt đồng đều. Nên được chỉ ra là giá trị độ pH cần được điều chỉnh đến 7,5-8,0, mà sẽ cải thiện mạnh mẽ hiệu quả phản ứng của polypeptit và các polyme amin với formaldehyt trong tấm thạch cao.

Polypeptit này bao gồm một hoặc nhiều loại trong số peptit kháng khuẩn và casein phosphopeptit; và các polyme amin bao gồm một hoặc nhiều loại trong số polyallylamin, polyamit phân nhánh và polyamit siêu phân nhánh.

Polypeptit được chọn từ peptit kháng khuẩn và casein phosphopeptit với hoạt tính sinh học cao, mà dễ dàng phản ứng với formaldehyt để phân huỷ formaldehyt. Tỷ lệ khối lượng của peptit kháng khuẩn so với casein phosphopeptit là 1: 4 đến 1: 2, tốt hơn là 1:3.

Tỷ lệ khối lượng của polyallylamin, polyamit phân nhánh và polyamit siêu phân nhánh là (0,1-2): (0,2-8): (0,1-6), tốt hơn là 1: 4: 2. Các polyme amin có khối lượng phân

tử lớn, các tính chất hoạt tính, và độ ổn định nhiệt tốt, và dễ dàng phản ứng với formaldehyt đồng thời các sản phẩm được tạo ra không độc và ổn định. Theo ví dụ của sáng chế, các polyme amin như polyamit phân nhánh, polyamit siêu phân nhánh và loại tương tự được chọn vì nhiều nhóm đầu cùng amino của các polyme amin và tác dụng loại bỏ formaldehyt tốt hơn đạt được trong điều kiện mà lượng bổ sung của các polyme amin vào tấm thạch cao là ít hơn một chút. Tác nhân loại bỏ formaldehyt có thể tiến hành đồng thời tác dụng làm chậm đông cứng đối với thạch cao, để đảm bảo hiệu năng dòng bột nhão trong quá trình tạo thành tấm thạch cao và đảm bảo khả năng điều chỉnh tốt hơn của quá trình sản xuất tấm thạch cao.

Ngoài ra, tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt còn bao gồm các thành phần sau: 0,02-1 phần khối lượng của tinh bột biến tính đặc trưng, 0-1 phần khối lượng chất tăng cường, 0-2,5 phần khối lượng phụ gia giảm nước, 0,01-1 phần khối lượng chất tạo bọt, và 70-90 phần khối lượng nước. Chất tăng cường, phụ gia giảm nước, tinh bột biến tính và chất tạo bọt trong sáng chế đều được sử dụng phổ biến trong lĩnh vực này. Ví dụ, chất tăng cường là sợi polyme hoặc sợi khoáng; phụ gia giảm nước là phụ gia giảm nước naphtalen, và chất tạo bọt có thể là natri dodecyl sulfat; nước có thể là nước máy trung tính thông thường hoặc nước ngầm.

Tinh bột biến tính là loại dẫn xuất tinh bột được tạo ra từ tinh bột tự nhiên mà được cho qua quá trình xử lý hoá học thích hợp và trong đó một số nhóm hoá học được đưa vào để thay đổi cấu trúc phân tử và các tính chất vật lý và hoá học. Sau quá trình gelatin hoá, tinh bột biến tính di chuyển đến mặt phân cách giữa các giấy phủ và tấm thạch cao, sao cho các giấy phủ và tấm thạch cao được liên kết chắc chắn với nhau. Tinh bột biến tính theo ví dụ của sáng chế là tinh bột ngô được cải biến hoặc tinh bột sắn cải biến với nhiệt độ gelatin hoá là 70-75°C và độ chảy kiềm là 14-20 giây.

Phương pháp sản xuất tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt theo ví dụ của sáng chế chủ yếu bao gồm các bước sau đây: khuấy cơ học các phần khối lượng đã định trước của bột thạch cao nung, tác nhân loại bỏ formaldehyt, chất tăng cường, phụ gia giảm nước, và tinh bột biến tính, và nạp vào trong máy trộn; bổ sung các phần khối lượng đã định trước của chất tạo bọt vào nước, và cấp dung dịch đã trộn vào máy trộn sau đó được tạo bọt bằng hệ thống tạo bọt; khuấy kỹ các nguyên liệu thô bằng máy trộn để thu được bột nhão đồng nhất, rót liên tiếp vào giữa hai lớp giấy phủ, và đúc ép đùn để thu được

tấm thạch cao ướt; và hoá cứng, cắt, làm khô và cưa tấm thạch cao ướt để thu được tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt.

Tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt theo các giải pháp kỹ thuật theo các ví dụ của sáng chế vượt trội hơn các sản phẩm của tình trạng kỹ thuật về tác dụng loại bỏ formaldehyt lâu dài và các tính chất cơ học.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các ví dụ được ưu tiên của sáng chế

Sau đây mô tả một cách rõ ràng và hoàn chỉnh các giải pháp kỹ thuật trong sáng chế tham chiếu đến các ví dụ của sáng chế. Rõ ràng là, các ví dụ được mô tả chỉ đơn thuần là bộ phận mà không phải là tất cả các ví dụ của sáng chế. Tất cả các ví dụ khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa vào các ví dụ của sáng chế mà không có các nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Chú ý rằng các ví dụ sau đây của sáng chế và các dấu hiệu của các ví dụ này có thể kết hợp ngẫu nhiên với nhau mà không có mâu thuẫn.

Trong ví dụ của sáng chế, tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt bao gồm hai lớp giấy phủ và tấm thạch cao ở giữa hai lớp giấy phủ; trong đó tính theo 100 phần khối lượng bột thạch cao nung, tấm thạch cao bao gồm 2-10 phần khối lượng tác nhân loại bỏ formaldehyt.

Phương pháp điều chế chất loại bỏ formaldehyt bao gồm các bước sau đây: bổ sung 15 phần khối lượng bột than và 8 phần khối lượng các polyme amin vào trong 15 phần khối lượng keo silic dioxit, và khuấy và trộn; và gia nhiệt đến 55°C, bổ sung 15 phần khối lượng polypeptit và 10 phần khối lượng nhũ tương polytetrafloetylen, điều chỉnh độ pH đến giá trị là 8,0, và khuấy trong 20 phút với tốc độ 1800 vòng/phút để thu được chất loại bỏ formaldehyt.

Polypeptit là hợp phần của peptit kháng khuẩn và casein phosphopeptit, và tỉ lệ khối lượng của peptit kháng khuẩn so với casein phosphopeptit là 1: 4 đến 1: 2, tốt hơn là, tỉ lệ khối lượng là 1: 3.

Tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt còn bao gồm 0,02-1 phần khối lượng tinh bột biến tính, 0-1 phần khối lượng chất tăng cường, 0-2,5 phần khối lượng phụ gia giảm nước, 0,01-1 phần khối lượng chất tạo bọt, và 70-90 phần khối lượng nước.

Các ví dụ cụ thể về các thành phần và hàm lượng của chúng của tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt được liệt kê dưới đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt được sản xuất bằng cách: khuấy cơ học 100 phần khối lượng bột thạch cao nung, 2-10 phần khối lượng tác nhân loại bỏ formaldehyt, 0-1 phần khối lượng chất tăng cường, 0-2,5 phần khối lượng phụ gia giảm nước, và 0,02-1 phần khối lượng tinh bột biến tính, và nạp vào máy trộn; bổ sung 0,01-1 phần khối lượng chất tạo bọt vào 70-90 phần khối lượng nước, và cấp dung dịch đã trộn vào máy trộn sau khi được tạo bọt bằng hệ thống tạo bọt; khuấy kỹ các nguyên liệu thô bằng máy trộn để thu được bột nhão đồng nhất, rót liên tiếp vào giữa hai lớp giấy phủ, và đúc ép đùn để thu được tấm thạch cao ướt; và hoá cứng, cắt, làm khô và cưa tấm thạch cao ướt này để thu được tấm thạch cao để loại bỏ formaldehyt.

Bảng 1 liệt kê một số số liệu ví dụ của sáng chế. Lưu ý là số liệu trong Bảng 1 là một phần của số liệu được lựa chọn trong quá trình thí nghiệm, và các ví dụ của sáng chế không bị giới hạn bởi các số liệu sau đây.

Bảng 1 Ví dụ về các công thức của tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7
Bột thạch cao nung	100	100	100	100	100	100	100
Tác nhân loại bỏ formaldehyt	2	3	4,5	5	8	6,5	10
Chất tăng cường	0	0,3	0,6	0,7	0	0,5	1
Chất làm giảm nước	0	2	1,5	1	1,5	0,8	2,5

Tinh bột được cải biến	0,02	0,1	0,5	0,6	1	0,8	0,7
Chất tạo bột	0,01	0,3	0,5	0,6	0,8	0,2	1
Nước	90	80	78	75	72	80	70

Thử nghiệm

Thử nghiệm 1

Các thành phần và tỉ lệ khối lượng cụ thể của polypeptit được sàng lọc bởi các thí nghiệm. Formaldehyt được nhỏ giọt trước đó vào buồng kín 1 m³, trong đó nồng độ formaldehyt ban đầu được đo là 2 mg/m³, tấm thạch cao dày 9,5 mm với chiều dài và chiều rộng 0,5 m tương ứng được đặt vào, sự thay đổi nồng độ formaldehyt trong buồng được phát hiện tương ứng theo thời gian. Phần khối lượng của peptit kháng khuẩn và casein phosphopeptit trong polypeptit cụ thể được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2 Danh sách các phần khối lượng của các thành phần cụ thể của polypeptit

	1	2	3	4	5	6	7
Peptit kháng khuẩn	2,4	1,8	1,2	0,6	0,8	0,5	0
Casein phosphopeptit	0	0,6	1,2	1,8	1,6	1,9	2,4
Nồng độ formaldehyt 24 giờ (mg/m ³)	1,95	1,93	1,90	1,82	1,85	1,86	1,90
Nồng độ formaldehyt 48 giờ (mg/m ³)	1,91	1,90	1,86	1,70	1,73	1,78	1,83

Qua thử nghiệm trong Bảng 2, có thể thấy rằng peptit kháng khuẩn và casein phosphopeptit với các tỉ lệ khối lượng khác nhau có thể phân huỷ formaldehyt trong thời gian ngắn và làm giảm nồng độ của formaldehyt; trong đó tác dụng của peptit kháng khuẩn và casein phosphopeptit với tỉ lệ là từ 4 đến 6 được ưu tiên, và được ưu tiên nhất là peptit kháng khuẩn và casein phosphopeptit là 1: 3, mà có tác dụng loại bỏ formaldehyt tốt nhất. Các tính chất cơ học (theo GB/T9775-2008 chuẩn) của 1-7 tấm thạch cao được đo đồng thời. Các tính chất cơ học của 1-7 tấm thạch cao đều đạt được tiêu chuẩn quốc gia.

Thử nghiệm 2

Sau đây là phân tích thử nghiệm về tác dụng loại bỏ formaldehyt của tấm thạch cao để loại bỏ formaldehyt trong từng ví dụ. Trong buồng 1 m³, lượng bổ sung của formaldehyt là 3 µL. Formaldehyt được nhỏ giọt trước đó mỗi ngày, và tấm thạch cao dày 9,5 mm với chiều dài và chiều rộng là 0,5 m được đặt vào. Nồng độ formaldehyt trong buồng này trong vòng 1-10 ngày được đo riêng rẽ. Số liệu cụ thể được trình bày trong Bảng 3. Đơn vị số liệu trong Bảng 3 là mg/m³.

Bảng 3 Tác dụng loại bỏ formaldehyt của tấm thạch cao trong từng ví dụ

	ngày 1	ngày 2	ngày 3	ngày 4	ngày 6	ngày 8	ngày 10
Thử nghiệm trống	0,59	0,56	0,59	0,57	0,53	0,55	0,58
Ví dụ 1	0,08	0,06	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07
Ví dụ 2	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,07	0,06
Ví dụ 3	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
Ví dụ 4	0,06	0,05	0,07	0,08	0,07	0,09	0,08
Ví dụ 5	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
Ví dụ 6	0,05	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,06
Ví dụ 7	0,03	0,04	0,06	0,05	0,03	0,05	0,04

Từ số liệu trong Bảng 3, có thể thấy rằng tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt trong mỗi ví dụ có thể nhanh chóng hấp thụ và phân huỷ formaldehyt trong nhà trong vòng 1 ngày, và tỉ lệ hiệu quả 24 giờ là cao bằng 90% hoặc cao hơn. Hơn nữa, với việc nhỏ giọt liên tiếp formaldehyt, tác dụng loại bỏ formaldehyt của tấm thạch cao để loại bỏ formaldehyt có thể được duy trì lâu dài; phần khối lượng chất loại bỏ formaldehyt được bổ sung càng lớn thì tác dụng loại bỏ formaldehyt càng đáng kể, nhưng các tính chất cơ học sẽ bị giảm đôi chút. Trong các Ví dụ 3-6, giá trị trung bình của tải trọng phá huỷ theo chiều dọc là trên 440,8N và giá trị trung bình của tải trọng phá huỷ theo chiều ngang là trên 201,3N, thể hiện các tính chất cơ học rất ưu việt. Tác dụng loại bỏ formaldehyt của tấm thạch cao để loại bỏ formaldehyt trong Ví dụ 1 có thể đã đáp ứng yêu cầu loại bỏ formaldehyt trong nhà hàng ngày.

Thêm nữa, sáng chế đề cập đến tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt. Bằng việc bổ sung chất loại bỏ formaldehyt cụ thể vào công thức, tấm thạch cao có thể bắt giữ hiệu quả và hấp thụ nhanh chóng và hiệu quả formaldehyt trong nhà. Sau đó formaldehyt được phân huỷ. Do đó, tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt làm giảm một cách hiệu quả nồng độ formaldehyt trong nhà, duy trì tác dụng loại bỏ formaldehyt trong thời gian dài, tạo ra sự phân huỷ hiệu quả kéo dài lên đến 30-40 năm, đồng thời cũng có các tính chất cơ học vượt trội, và có tính chất cơ học không bị ảnh hưởng trong quá trình loại bỏ formaldehyt dài hạn.

Cuối cùng, nên lưu ý rằng trong bản mô tả này, thuật ngữ "bao gồm", "chứa" hoặc biến thể bất kỳ khác được dự tính bao phủ sự bao gồm không loại trừ, sao cho quy trình, phương pháp, vật thể hoặc thiết bị mà bao gồm một loạt các phần tử không chỉ bao gồm các phần tử đó, mà còn bao gồm các phần tử khác mà không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm các phần tử vốn có của quy trình, phương pháp, vật thể hoặc thiết bị. Không có giới hạn thêm, phần tử được thay đổi bởi "bao gồm một..." không loại trừ rằng quy trình, phương pháp, vật thể, hoặc thiết bị mà bao gồm phần tử bao gồm phần tử giống khác.

Các ví dụ nêu trên chỉ đơn thuần nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế chứ không làm giới hạn sáng chế. Cuối cùng, nên lưu ý rằng các ví dụ trên đây chỉ đơn thuần được đưa ra để mô tả chứ không phải làm giới hạn các sơ đồ kỹ thuật của sáng chế, mặc dù sáng chế đã được mô tả chi tiết với việc tham chiếu đến các ví dụ được ưu tiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật vẫn có thể tạo ra các cải biến hoặc thay thế

tương đương về sơ đồ kỹ thuật của sáng chế, và các cải biến hoặc thay thế tương đương này không làm cho sơ đồ kỹ thuật được cải biến này tách khỏi phạm vi của sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Theo các ví dụ của sáng chế, bằng cách bổ sung chất cụ thể để loại bỏ formaldehyt vào công thức, tấm thạch cao có thể làm giảm một cách hiệu quả nồng độ formaldehyt trong nhà và duy trì tác dụng loại bỏ formaldehyt trong thời gian dài, và tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt cũng có các tính chất cơ học vượt trội.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt, bao gồm hai lớp giấy phủ và bảng thạch cao ở giữa hai lớp giấy phủ này; trong đó tính theo 100 phần khối lượng bột thạch cao nung, tấm thạch cao có các lớp bằng giấy chứa 2-10 phần khối lượng tác nhân loại bỏ formaldehyt; trong đó tác nhân loại bỏ formaldehyt được điều chế theo các bước sau đây: bổ sung 10-20 phần khối lượng bột than và 5-10 phần khối lượng các polyme amin vào 15-25 phần khối lượng keo silic dioxit, và khuấy và trộn; và gia nhiệt đến 40-60°C, bổ sung 15-20 phần khối lượng của polypeptit và 10-15 phần khối lượng nhũ tương polytetrafloetylen, điều chỉnh độ pH đến giá trị là 7,5-8,0, và được khuấy trong khoảng thời gian từ 10 đến 20 phút với tốc độ 1800 vòng/phút để thu được tác nhân loại bỏ formaldehyt, và trong đó polypeptit bao gồm một hoặc nhiều peptit kháng khuẩn và casein phosphopeptit; và polyme amin bao gồm một hoặc nhiều loại trong số polyalylamin, polyamit phân nhánh và polyamit siêu phân nhánh.

2. Tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt theo điểm 1, trong đó polypeptit này là hợp phần của peptit kháng khuẩn và casein phosphopeptit, và tỉ lệ khối lượng của peptit kháng khuẩn so với casein phosphopeptit là 1:4 đến 1:2.

3. Tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt theo điểm 2, trong đó tỉ lệ khối lượng của peptit kháng khuẩn so với casein phosphopeptit là 1:3.

4. Tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt theo điểm 1, trong đó tính theo 100 phần khối lượng bột thạch cao nung, tấm thạch cao có các lớp bằng giấy còn chứa các thành phần sau đây:

chất tăng cường	0-1 phần khối lượng;
phụ gia giảm nước	0-2,5 phần khối lượng;
tinh bột biến tính	0,02-1 phần khối lượng;
chất tạo bột	0,01-1 theo khối lượng;
nước	70-90 phần khối lượng,

và trong đó chất tăng cường là sợi polyme hoặc sợi khoáng.

5. Tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt theo điểm 4, trong đó tấm thạch cao này còn bao gồm các thành phần sau đây, trong đó hàm lượng của mỗi thành

phần là:

bột thạch cao nung	100 phần khối lượng;
tác nhân loại bỏ formaldehyt	4,5 phần khối lượng;
chất tăng cường	0,6 phần khối lượng;
phụ gia giảm nước	1,5 phần khối lượng;
tinh bột biến tính	0,5 phần khối lượng;
chất tạo bọt	0,5 phần khối lượng;
nước	78 phần khối lượng,

và trong đó chất tăng cường là sợi polyme hoặc sợi khoáng. 6. Tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt theo điểm 4, trong đó tấm thạch cao này còn bao gồm các thành phần sau đây, trong đó hàm lượng của mỗi thành phần là:

bột thạch cao nung	100 phần khối lượng;
tác nhân loại bỏ formaldehyt	8 phần khối lượng;
phụ gia giảm nước	1,5 phần khối lượng;
tinh bột biến tính	1 phần khối lượng;
chất tạo bọt	0,8 phần khối lượng;
nước	72 phần khối lượng.

7. Phương pháp sản xuất tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt, phương pháp này bao gồm các bước:

khuấy cơ học các phần khối lượng đã định trước của bột thạch cao nung, tác nhân loại bỏ formaldehyt, chất tăng cường, phụ gia giảm nước, và tinh bột biến tính, và nạp vào trong máy trộn; bổ sung các phần khối lượng đã định trước của chất tạo bọt vào nước, và cấp dung dịch đã trộn vào máy trộn sau đó được tạo bọt bằng hệ thống tạo bọt; khuấy kỹ các nguyên liệu thô bằng máy trộn để thu được bột nhão đồng nhất, rót liên tiếp vào giữa hai lớp giấy phủ, và đúc ép đùn để thu được tấm thạch cao ướt; và hoá cứng, cắt, làm khô và cưa tấm thạch cao ướt để thu được tấm thạch cao có các lớp bằng giấy để loại bỏ formaldehyt, trong đó chất tăng cường là sợi polyme hoặc sợi khoáng; và

trong đó tác nhân loại bỏ formaldehyt được điều chế theo các bước sau: bổ sung 10-

20 phần khối lượng bột than và 5-10 phần khối lượng các polyme amin vào 15-25 phần khối lượng keo silic dioxit, và khuấy và trộn; và gia nhiệt đến 40-60°C, bổ sung 15-20 phần khối lượng của polypeptit và 10-15 phần khối lượng nhũ tương polytetrafloetylen, điều chỉnh độ pH đến giá trị nằm trong khoảng từ 7,5 đến 8,0, và khuấy trong khoảng thời gian từ 10 đến 20 phút với tốc độ 1800 vòng/phút để thu được tác nhân loại bỏ formaldehyt, và trong đó polypeptit bao gồm một hoặc nhiều peptit kháng khuẩn và casein phosphopeptit; và polyme amin bao gồm một hoặc nhiều loại trong số polyalylamin, polyamit phân nhánh và polyamit siêu phân nhánh.