



(19) **UA** (11) **70 343** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **C 08K 3/30**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2001064166, 10.11.1999

(24) Дата начала действия патента: 15.10.2004

(30) Приоритет: 17.11.1998 DE 198 53 006.4

(46) Дата публикации: 15.10.2004

(86) Заявка РСТ:
РСТ/ЕР99/08645, 19991110

(72) Изобретатель:

Кляйн Йоханн, DE,
Шилинг Габи, DE,
Зипманн Забине, DE,
Шютце Ральф, DE,
Кепник Фридрих, DE,
Лот Хельмут, DE,
Хельпенштайн Клаус, DE,
Клаук Вольфганг, DE,
Маи Клаудиа, DE

(73) Патентовладелец:

ХЕНКЕЛЬ КОММАНДИТГЕЗЕЛЛЬШАФТ АУФ
АКЦИЕН, DE

(54) КОМПОЗИЦИЯ, КОТОРАЯ СОДЕРЖИТ ЧАСТИЧКИ ГИПСА ИЗ УСТАНОВОК ДЛЯ ОЧИСТКИ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ ОТ СЕРЫ, И СПОСОБ ЕЕ ПОЛУЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Композиция, которая содержит растворимый в воде полимер или диспергированный в воде полимер, или смесь двух или нескольких таких полимеров и не менее одного наполнителя, причем как наполнитель она содержит частички гипса из установок для очистки дымовых газов от серы с распределением по размерам частичек х50 от 13 до 500 мкм. А также способ получения такой

композиции.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2004, N 10, 15.10.2004. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

У А 7 0 3 4 3 C 2

У А 7 0 3 4 3 C 2



(19) **UA** (11) **70 343** (13) **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **C 08K 3/30**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2001064166, 10.11.1999
(24) Effective date for property rights: 15.10.2004
(30) Priority: 17.11.1998 DE 198 53 006.4
(46) Publication date: 15.10.2004
(86) PCT application:
PCT/EP99/08645, 19991110

(72) Inventor:
Klein Johann, DE,
Shiling Gabi, DE,
Sipmann Sabine, DE,
Schutze Ralf, DE,
Kopnik Friedhelm, DE,
Lot Helmut, DE,
Helpenstein Klaus, DE,
Klaukk Wolfgang, DE,
Mai Claudia, DE

(73) Proprietor:
HENKEL COMMANDITGESELLSCHAFT AUF
AKTIEN, DE

(54) **COMPOSITION CONTAINING GYPSUM PARTICLES OF PLANT FOR PURIFICATION OF SMOKE GASES OF SULPHUR AND A METHOD FOR THE PRODUCING THEREOF**

(57) Abstract:

The present invention relates to a preparation containing a water-soluble polymer or a water-dispersible polymer, or a mixture of the two or more, and at least one filler that may consist of gypsum particles from flue gas desulphurisation (REA-gypsum particles), wherein said particles have a particular-size distribution value x_{50} of between 13 and 500 μm .

This invention also relates to a method for producing such a preparation as well as to the use thereof.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2004, N 10, 15.10.2004. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

UA 70343 C2

UA 70343 C2



(19) **UA** (11) **70 343** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **C 08K 3/30**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2001064166, 10.11.1999

(24) Дата набуття чинності: 15.10.2004

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 17.11.1998 DE 198 53 006.4

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.10.2004

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору РСТ:
PCT/EP99/08645, 19991110

(72) Винахідник(и):

Кляйн Йоханн , DE,
Шілінг Габі , DE,
Зіпманн Забіне , DE,
Шютце Ральф , DE,
Кьопнік Фрідхельм , DE,
Лот Хельмут , DE,
Хельпенштайн Клаус , DE,
Клаук Вольфганг , DE,
Маі Клаудіа , DE

(73) Власник(и):

ХЕНКЕЛЬ КОММАНДІТГЕЗЕЛЛЬШАФТ АУФ
АКЦІЕН, DE

(54) КОМПОЗИЦІЯ, ЩО МІСТИТЬ ЧАСТИНКИ ГІПСУ З УСТАНОВОК ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ДИМОВИХ ГАЗІВ ВІД СІРКИ, ТА СПОСІБ ЇЇ ОДЕРЖАННЯ

(57) Реферат:

Композиція, що містить розчинний у воді полімер або диспергований у воді полімер, або суміш двох чи декількох таких полімерів і не менше одного наповнювача, причому як

наповнювач вона містить частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки з розподілом за розмірами частинок x50 від 13 до 500 мкм. А також спосіб одержання такої композиції.

U A 7 0 3 4 3 C 2

U A 7 0 3 4 3 C 2

Опис винаходу

5 Винахід стосується композиції, що містить розчинний у воді полімер або диспергований у воді полімер, або суміш двох чи декількох таких полімерів і частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки зі значенням розподілу по розмірам частинок $\times 50$ від 13 до 500мкм, спосіб одержання такої композиції і її застосування.

10 Неорганічні інертні наповнювачі і полімерні матеріали часто використовуються у вигляді їх сумішей. У залежності від співвідношення мас наповнювача і полімерного матеріалу, що містить таку суміш, кінцевому продукту, можна надавати властивості, які виявилися б недосяжними чи досяжними після витрати великих зусиль у виробі, що складається в кожному окремому випадку винятково з одного з цих матеріалів (чи з одного тільки полімеру або ж з одного тільки наповнювача). Не в останню чергу внаслідок цього часто переслідуються

15 мета одержання і застосування комбінації з неорганічного інертного наповнювача і полімеру, оскільки обидва матеріали демонструють дуже відмінні спектри властивостей, і тоді їх комбінація в багатьох галузях практичного використання виявляється не просто бажаною, але навіть обов'язковою.

Наповнювачі, які як правило містять окремі не зв'язані між собою частинки матеріалу наповнювача, часто поводяться стосовно оточуючого їх середовищу як хімічно інертні речовини. Тому переробка таких частинок наповнювача з метою надання їм визначеної форми часто виявляється можливою тільки разом зі зв'язуючим. Як зв'язуюче при цьому можуть знайти застосування органічні або неорганічні сполуки. Виключенням з цього

20 правила є такі наповнювачі, які можуть зв'язуватися у тверді маси в результаті реакції з одним із реагентів, що входить до складу оточуючого середовища. Прикладами тому слугують гіпс у вигляді ангідриду або відповідно різні вапняні сполуки, які можуть твердіти в результаті реакції з водою чи з діоксидом вуглецю з навколишнього повітря.

25 Якщо вищезгадані самотвердіючі наповнювачі як правило утворюють крихкі тверді маси, то завдяки заміні неорганічних матеріалів на полімерні часто з'являється можливість одержання набагато більш широкого спектра фізичних і хімічних властивостей. Проте, недоліком, зв'язаним з використанням винятково одного полімеру, як правило стає підвищена собівартість виробництва в порівнянні з використанням неорганічних матеріалів, а також їх більш низька твердість і недостатня хімічна інертність, особливо це стосується вогнестійкості і пожежонебезпеки.

30 У цьому зв'язку в галузі будівельної індустрії особливо швидко росте потреба в нових матеріалах, які поєднують у собі такі позитивні якості наповнювачів, як хімічна стійкість, нечутливість до термічного впливу, можливість виробництва їх у широких масштабах при невисокій ціні, і позитивні якості полімерів. При цьому потреба в таких матеріалах поширюється від засобів для нанесення покриття на поверхні або клеючих речовин, які як правило наносяться тонким шаром на поверхні різного роду, і мас для шпатлювання або герметиків до

35 полімерів, які, наприклад, використовуються як покриття для силових електричних кабелів або як матеріали для водопроводів.

Так, наприклад, Wirsching, Huller, Hoffmann і Purzer, ZKG INTERNATIONAL, №5, 1995 (48 рік випуску), с. 241-256 (Бауферлаг Гмбх), описують застосування наповнювачів з гіпсу, що утворюється в установках для очищення димових газів від сірки. Ця публікація присвячена в першу чергу застосуванню гіпсу, що утворюється

40 при очищенні від сірки димових газів на електростанціях з опаленням кам'яним вугіллям, у складі клеїв, засобів для нанесення покриттів і пластмас. Перед застосуванням як наповнювача цей гіпс ретельно розмелюють так, щоб середній діаметр частинок лежав у межах приблизно від 8 до 12мкм, а діаметр частинок самої грубозернистої фракції становив приблизно 25-50мкм.

Патент Японії №76-139114 стосується застосування гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки як пігменту у засобах для нанесення покриття. У матеріалах патенту описується композиція з оксиду титану, гіпсу, що утворюється при очищенні димових газів від сірки, силікату алюмінію, співполімеру етилену і

45 вінілацетату, полівінілацетату, загусника і води, що представляє собою білу емульсію, яка може знайти застосування як засіб для нанесення покриття.

Полімерні матеріали, що містять наповнювачі, часто надходять у продаж і на переробку у вигляді водних дисперсій. Проте, такі матеріали в ході їх переробки або після неї часто виявляють негативні якості. З одного боку часто не вдається установити в'язкість таких дисперсій на ділянці кращих для переробки значень, тоді як з іншого боку після завершення процесу переробки звичайно спостерігається помітна зміна об'єму нанесеної

50 полімерної маси з наповнювачем стосовно моменту її нанесення. Така зміна об'єму може часто відповідати величині, яку можна було б очікувати як наслідок випару води, що міститься в дисперсії.

Така зміна об'єму особливо небажана для полімерних дисперсій, що містять наповнювачі, які повинні виконувати функцію по заповненню об'єму (часто це називають "усадкою" або "усушкою"). Так, наприклад, при нанесенні покриття на поверхні часто переслідуються мета згладжування структурних нерівностей основи. У

55 випадку мас для шпатлювання і герметизації, наприклад, бажано, щоб заповнені чи забиті порожні простори і після висихання як можна більш повно займали той об'єм, у який початково вносилися дисперсія.

Крім того, усадка мас для шпатлювання при висиханні часто призводить до утворення тріщин у самій масі для шпатлювання, що звичайно виявляється не тільки у вигляді дефекту, що кидається в очі, але і часто стає місцем проникнення кородуючих сполук чи вологи. Часто через це значно погіршуються зовнішній вигляд і

60 довговічність такого зарівнювання.

Найчастіше полімерні матеріали, що містять наповнювачі використовуються як клеючі речовини, переважно у вигляді дисперсійних клеючих речовин. Проте, такі клеючі речовини найчастіше недостатньо еластичні, що

65

позначається на довговічності клейового з'єднання в напруженому стані.

Відповідно до викладеного задача даного винаходу полягає в тому, щоб усунути перераховані недоліки. Рішення поставленої у винаході задачі представлено композицією полімерів, які поряд з розчинними у воді диспергованими у воді полімерами, або сумішшю з двох чи декількох таких полімерів включає до того ж частинки наповнювача, причому як частинки наповнювача в ньому містяться частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки, причому розподіл за розміром частинок ($x50$) характеризується значенням середнього діаметра цих частинок у межах приблизно від 13 до 500мкм.

Відповідно до викладеного об'єктом винаходу є композиція, що містить розчинний у воді полімер або диспергований у воді полімер, чи суміш із двох чи декількох таких полімерів, а також частинки наповнювача, причому в якості частинок наповнювача в ньому містяться частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки зі значенням розподілу частинок за розміром $x50$ у межах від 13 до 500мкм (за даними вимірювання на приладі Sympatec Helos H0720 в ізопропанолі).

Поняття "композиція" у рамках даного винаходу стосується будь-якої суміші, яка містить перераховані вище складові частинки. При цьому мова може йти як про суміш, яка вже знаходиться у відповідному для застосування вигляді (наприклад, до неї вже додана відповідна кількість води), так і про суміш, яка спочатку повинна бути переведена споживачем у відповідну для застосування форму, наприклад це може бути диспергований у воді порошок.

Поняття "розчинний у воді полімер чи диспергований у воді полімер" у рамках даного винаходу стосується полімеру, який у суміші з водою утворює молекулярно дисперсний розчин, переважно стабільний гель або колоїдний розчин або ж переважно стабільну дисперсію. Спосіб досягнення стабільності вищезгаданих водних готових до застосування форм, яка може підтримуватися за рахунок власних властивостей полімеру або в результаті додавання таких речовин, як емульгатори, стабілізатори, гелеутворюючі компоненти або подібні їм речовини, у рамках даного винаходу значення не має.

Відповідна винаходу композиція може, наприклад, містити тільки один визначений розчинний у воді полімер або один визначений диспергований у воді полімер. Проте, також не виключена можливість уведення до складу суміші з двох чи декількох розчинних у воді полімерів або суміші з двох чи декількох диспергованих у воді полімерів. У рамках даного винаходу композиція може також містити суміш з одного або декількох розчинних у воді полімерів і одного чи декількох диспергованих у воді полімерів.

Розчинність у воді або відповідно здатність до самодиспергування полімерів може бути заснована на присутності в них аніонних чи катіонних груп, які звичайно для досягнення цієї мети й уводять до складу полімерів. Також для досягнення розчинності у воді або відповідно диспергованості у воді до складу використовуваного в рамках даного винаходу полімеру можуть бути введені неіоногенні групи, які забезпечують полімеру розчинність у воді або відповідно диспергованість у воді.

Як катіонні групи можуть використовуватися, наприклад, четвертинні амонійні групи, а як аніонні групи у першу чергу кислотні групи.

Так, наприклад, у рамках даного винаходу можуть знайти застосування розчинні у воді полімери, які утворюються в результаті полімеризації мономерних складових, що надають полімеру здатність до розчинення у воді. До їх числа відносяться, наприклад, продукти полімеризації акрилової кислоти і полімери, що утворюються в результаті поліпрієднання алкіленоксидів. Також можливе використання полімерів, що "самодиспергуються" у воді. Поняття "самодиспергуючих" у воді полімерів стосується полімерів, які без додавання емульгаторів чи диспергаторів можуть утворювати у воді досить стабільну дисперсію. Як правило такі полімери містять, наприклад, як функціональні групи карбоксилатні групи, сульфонатні групи, залишки фосфонових кислот або ланцюжкові сегменти з поліетиленоксиду або ж до їх складу входить комбінація двох чи декількох з названих функціональних груп.

Полімери, які не розчиняються у воді і не здатні до "самодиспергування", можуть бути, наприклад, переведені в досить стабільну водну емульсію або дисперсію за допомогою емульгаторів чи диспергаторів, що надходять у продаж.

До числа придатних полімерів входять, наприклад, поліуретани, поліакрилати, поліметакрилати, полівінілові складні естери, полістирол і сульфонований полістирол, полібутадієн і сульфонований полібутадієн, поліаміди, полімерні складні естери і полівінілхлорид. Придатні також відповідні продукти співполімеризації і терполімеризації, наприклад, етилен-вінілацетатні співполімери, стирол-бутадієнові співполімери, стирол-акрилонітрильні співполімери, стирол-акрилатні співполімери і подібні їм продукти. У ще одному кращому варіанті реалізації винаходу використовують, наприклад, полімери, які утворюються в результаті полімеризації естерів акрилової кислоти або відповідно в результаті співполімеризації чи терполімеризації естерів акрилової кислоти з акрилонітрилом, зі складними вініловими естерами, з малеїнатами, з акриловою кислотою, з стиролом або з подібними сполуками. Такі полімери і полімерні дисперсії, що утворюються з них, докладно описані, наприклад, у "Encyclopedia of Polymer Science and Technology" (видавці Марк, Бікалес, Овербергер, Менгес, 2-е видання, 1989, Уайлі, Нью-Йорк, 17, с. 406-409).

У ще одному кращому варіанті реалізації винаходу для одержання відповідної винаходу композиції використовують розчинні у воді або дисперговані у воді полімери або їх суміші, які вже знаходяться у вигляді розчину чи дисперсії. У першу чергу це стосується водних дисперсій синтетичних полімерів, які вже були названі вище, переважно це поліуретани, полі(мет)-акрилати, полівінілові складні естери, полістирол, полібутадієн, поліаміди чи полівінілхлорид або ж суміші з двох чи декількох таких полімерів. У рамках даного винаходу можливе також використання відповідних продуктів співполімеризації і терполімеризації, стирол/бутадієну, стирол/акрилату або також натуральних латексів. Використовувані відповідно згідно з даним

винаходом дисперсії можуть бути отримані, наприклад, у результаті суспензійної чи емульсійної полімеризації відповідних мономерів. Можливе також використання вторинних дисперсій, які можуть бути отримані при диспергуванні розплаву полімеру в придатному для цього середовищі.

5 Перевага надається дисперсіям полімерів, що утворюються в результаті суспензійних чи емульсійних полімеризацій, які як правило можуть бути придбані комерційним шляхом у вигляді великотонажних партій і які, наприклад, використовуються як зв'язуючі для дисперсійних фарб або як дисперсійні клейові речовини (вони представлені, наприклад, у книзі Rompp, Chemie-Lexicon, Т. 2, Видавництво Time, 1990, с. 1010-1011, з урахуванням наведених літературних джерел і цитованої там іншої літератури). Як мономери для полімерних дисперсій такого роду використовують переважно такі ненасичені сполуки, що полімеризуються за радикальним механізмом, як естери акрилової і метакрилової кислот, дієни чи олефіни або ж суміші двох чи декількох таких сполук. Суспензійна чи відповідно емульсійна полімеризація описана, наприклад, в енциклопедії "Ullmann's Enzyklopadie der technischen Chemie" (том А21, 5-е видання, VCH, 1987), причому на це літературне джерело варто звернути особливу увагу.

15 Полімерні дисперсії, використовувані в рамках кращого варіанта реалізації даного винаходу, засновані на таких полівінілових складних естерах, як полівінілацетат, а також на співполімерах і терполімерах вінілових складних естерів з такими мономерами, як етилен, естери акрилової і метакрилової кислот моно- і дієфіри малеїнової кислоти або ж суміші двох чи декількох таких сполук. Мономери, які приводять до утворення використовуваних у рамках даного винаходу дисперсій, описані, наприклад, в енциклопедії "Ullmann's Enzyklopadie der technischen Chemie" (том А22, 1993, VCH, с. 1-15). Дисперсії, що утворюються на основі таких мономерів, описані наприклад у "Handbook of Additives" (3-е видання, Чапмен і Холл, с. 381-399). Особливу увагу варто звернути на наведені посилання на літературу.

25 У рамках кращого варіанта реалізації винаходу придатні полімери представлені, наприклад, співполімерами вінілацетату, вінілпропіонату або VeoVa® 9 чи 10 з іншими співмономерами. Позначення VeoVa® 9 чи відповідно 10 стосується вінілових естерів третинних карбонових кислот (кислота Versatic® 9 чи відповідно 10), призначених для співполімеризації, наприклад, з вінілацетатом з метою одержання дисперсійних фарб, штукатурки, присадок для бетону, покриття для паперу і тканин, дисперсійних клеїв і покриттів (виробник Дейче Шелл Хемі). Особливо добре підходять, наприклад, співполімери і терполімери, що містять вінілацетат/дибутилмалеат, вінілацетат/н-бутилакрилат, вінілацетат/2-етилгексилакрилат, вінілацетат/н-бутилакрилат/Н-гідроксиметилакриламід, вінілацетат/кратонова кислота, вінілацетат/VeoVa® 10, вінілацетат/VeoVa® 10/акрилова кислота, вінілацетат/VeoVa® 10/н-бутилакрилат, вінілацетат/Н-гідроксиметил-акриламід, вінілацетат/вініллаурат, вінілацетат/вініллаурат/вінілхлорид, вінілацетат/етилен/вінілхлорид, вінілацетат/етилен/естер акрилової кислоти, вініл-ацетат/етилен/акриламід, вінілацетат/етилен/Н-гідроксиметилакриламід, вінілпропіонат, вінілпропіонат/вінілхлорид, вінілпропіонат/трет.-бутилакрилат, VeoVa® 10/вінілхлорид, VeoVa® 10/стирол/естер акрилової кислоти, VeoVa® 10/стирол/малеат, VeoVa® 10/стирол/естер акрилової кислоти/малеат і VeoVa® 10/VeoVa® 9/метил-метакрилат/бутилакрилат, причому VeoVa® 10 може бути цілком або частково замінений на VeoVa® 9.

35 У ще одному кращому варіанті реалізації винаходу використовують полімерні дисперсії, які основані на естерах полі(мет)акрилової кислоти, а також на співполімерах і терполімерах естерів(мет)акрилової кислоти з такими мономерами, як акрилонітрил, вінілові складні естери, малеїнати, акрилова кислота і стирол. Такі полімерні дисперсії докладно описані, наприклад, у "Emulsion Polymerisation and Emulsion Polymers" (1997, Джон Уайлі, с. 619-655, Нью-Йорк); вони розглядаються як складова частина даного винаходу.

40 У рамках ще одного варіанта реалізації даного винаходу перевага надається використанню таких дисперсій, які надходять комерційним шляхом, як DL 345 (виробник Дау Латекс) або Acronal® DS 3518 (виробник БАСФ АГ).

45 У рамках даного винаходу можуть бути використані і водні полімерні дисперсії на основі таких дієнів зі сполученими подвійними зв'язками, як хлоропрен або бутадієн, а також співполімери цих дієнів з такими ненасиченими сполуками, як стирол або акрилонітрил. Такі дисперсії відомі, вони, наприклад, описуються в "Emulsion Polymerisation and Emulsion Polymers" (Джон Уайлі, 1997, с. 521-561, Нью-Йорк). На це літературне джерело варто звернути особливу увагу.

50 Поряд з названими вище мономерами для одержання використовуваних згідно з винаходом полімерних дисперсій можуть бути використані мономери з додатковими функціональними групами, наприклад, N-метилолакриламід, гідроксипропілакрилат, (мет)акрилова кислота або суміш, що містить дві чи декілька названих сполук.

55 Відповідні винаходу сполуки містять як наповнювач принаймні частинки гіпсу з установок по очищенню димових газів від сірки зі значенням розподілу за розмірами частинок х50 від 13 до 500мкм (за даними вимірів на приладі Sympatec Helos H0720 в ізопропанолі).

60 У залежності від технічних умов у різних установках по очищенню димових газів від сірки в цих установках утворюються частинки гіпсу різних розмірів. У рамках даного винаходу було встановлено, що відповідний винаходу позитивний ефект може бути досягнутий з частинками гіпсу з установок по очищенню димових газів від сірки з зазначеними вище значеннями розподілу за розмірами частинок.

65 Для вимірювання розподілу за розмірами частинок і відповідного значення х50 можуть бути як правило використані різні способи. Розповсюджені способи включають, наприклад, просіювання, при якому крізь сита з різними просвітами лунок (у розмірності меш) пропускається визначена кількість частинок. При цьому загальна кількість частинок розділяється на фракції з різними діаметрами частинок і розмір фракцій вказується у вигляді відсотку від загальної маси досліджуваних частинок. Інші можливості для визначення розподілу за розмірами частинок представлені, наприклад, розсіюванням світла і дифракцією Фраунгофера. У рамках даного

винаходу розподіл за розмірами частинок гіпсу з установок по очищенню димових газів від сірки зазначено стосовно вимірювальної системи на основі дифракції Фраунгофера. Для цього використовувався вимірювальний прилад фірми Sympatec, Helos H0720. Розподіл за розмірами частинок визначався на суспензії в ізопропанолі. Наведені далі дані розподілу за розмірами частинок відносяться до вимірів на цій вимірювальній системі, але ці дані не обмежуються тільки таким вимірюванням. Відповідні винаходу позитивні ефекти можуть бути отримані як правило на всіх частинках гіпсу з установок по очищенню димових газів від сірки, у яких розподіл по розмірах частинок лежить приблизно в зазначених межах незалежно від вимірювальної системи.

У кращому варіанті реалізації даного винаходу нижня межа для розміру частинок гіпсу х50 з установок по очищенню димових газів від сірки лежить не нижче приблизно 25мкм. В іншому кращому варіанті реалізації винаходу значення розподілу частинок за розмірами х50 становить приблизно від 30 до 250мкм. Гарні результати можуть бути, наприклад, отримані при значеннях розподілу за розмірами частинок х50 від приблизно 35 до приблизно 200 або до приблизно 150мкм. У ще одному кращому варіанті реалізації винаходу використовують частинки гіпсу з установок по очищенню димових газів від сірки зі значенням розподілу за розмірами частинок х50 від приблизно 40 до приблизно 120мкм, наприклад від приблизно 60 до приблизно 110мкм, а ще краще від приблизно 80 до приблизно 100мкм.

Було також установлено, що краще, коли частинки наповнювача мають гранулярну чи паличкоподібну форму.

Використовувані згідно з винаходом як наповнювач частинки гіпсу з установок по очищенню димових газів від сірки демонструють відповідні винаходу переваги вже при використанні їх як єдиного наповнювача. У цьому випадку в кращому варіанті реалізації винаходу використовують частинки гіпсу з установок по очищенню димових газів від сірки зі значенням розподілу по розмірами частинок х50 від приблизно 13 до приблизно 110мкм, ще краще від приблизно 35 до приблизно 80мкм.

У рамках ще одного кращого варіанта реалізації даного винаходу використовують частинки гіпсу з установок по очищенню димових газів від сірки в суміші з не менш ніж ще одним видом частинок неорганічного наповнювача іншого роду.

Поняття "частинки неорганічного наповнювача іншого роду" у рамках даного винаходу стосується всіх частинок наповнювачів, які відрізняються від частинок гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки за хімічним складом, по найбільш характерній для них формі (наприклад, за формою їх кристалів) або за значенням розподілу за розмірами частинок х50 або ж по сполученню двох чи декількох з перерахованих ознак. У кращому варіанті реалізації даного винаходу як частинки неорганічного наповнювача іншого роду використовуються частинки наповнювача, які відрізняються принаймні значенням розподілу за розмірами частинок х50 від відповідного значення розподілу за розмірами частинок для частинок гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки.

Як частинки неорганічного наповнювача іншого роду придатні, наприклад, усі частинки неорганічних наповнювачів, інертних стосовно інших речовин, що входять у відповідну винаходу композицію. Для частинок неорганічного наповнювача іншого роду не існує ніяких особливих обмежень стосовно значення розподілу за розмірами частинок х50. Так, наприклад, у рамках даного винаходу можуть знайти застосування частинки наповнювача зі значенням розподілу по розмірах частинок х50 від приблизно 0,01 до приблизно 500мкм.

Як частинки неорганічного наповнювача іншого роду придатні, наприклад, частинки наповнювача з андалузиту, силіманіту, кіаніту, муліту, пірофіліту, імоголіту чи алофану. Крім того, для цього підходять сполуки на основі алюмініатів натрію або силікатів кальцію. Для цього також придатні такі мінеральні сполуки, як кремнезем, сульфат кальцію (гіпс), джерелом якого не є установки для очищення димових газів від сірки, у вигляді ангідриту, напівгідрату або дигідрату, кварцове борошно, силікагель, сульфат барію, діоксид титану, цеоліти, лейцит, калійний польовий шпат, біотит, група соро-, цикло-, іно-, філо- і текто-силікатів, група таких малорозчинних сульфатів, як гіпс, ангідрит або важкий шпат, а також мінеральні сполуки кальцію, наприклад, кальцит або крейда (карбонат кальцію). У рамках даного винаходу перераховані неорганічні матеріали можуть бути використані кожен окремо як частинки неорганічного наповнювача іншого роду. Проте не виключена і можливість використання суміші, що містить дві чи декілька названих сполук. У рамках кращого варіанта реалізації винаходу використовують кальцит, каолін, доломіт, кварцове борошно і гіпс (дигідрат сульфату кальцію).

В іншому кращому варіанті реалізації даного винаходу частинки наповнювача іншого роду характеризуються значенням середнього розподілу за розмірами частинок х50 у межах від приблизно 1 до приблизно 120мкм, наприклад, від приблизно 3 до приблизно 60мкм чи від приблизно від 60 до приблизно 90мкм.

А також у ролі частинок наповнювачів іншого роду придатні частинки органічних наповнювачів, які не можуть бути просто так віднесені до розчинного у воді або до диспергованих у воді полімерів. До них у першу чергу відноситься борошно з пластмас тонкого помелу, яке може бути отримане в рециклі пластмас. Це переважно стосується борошна з пластмас, одержуваного в результаті тонкого подрібнювання просторово-сітчастих еластомерних або дуромерних полімерів. Як зразок може слугувати гумове борошно, одержуване, наприклад, при тонкому подрібнюванні автомобільних покришок.

Якщо відповідна винаходу композиція частково містить частинки наповнювачів іншого роду в індивідуальному вигляді або у вигляді суміші з двох чи декількох наповнювачів, то тоді співвідношення мас частинок гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки і частинок наповнювачів іншого роду лежить у межах від приблизно 1:1000 до приблизно 1000:1. Гарні результати досягаються, наприклад, у випадках, коли співвідношення мас частинок гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки і частинок наповнювачів іншого роду лежить у межах від приблизно 1:10 до приблизно 10:1, особливо гарні співвідношення лежать у

межах від приблизно 5:1 до приблизно 1:5.

У ще одному кращому варіанті реалізації даного винаходу вміст наповнювача в композиції становить не менше приблизно 0,5мас.%, ще краще, коли вміст частинок гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки становить не менш приблизно 1мас.%. В іншому кращому варіанті реалізації даного винаходу вміст частинок гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки становить не менш приблизно 10мас.% або не менше приблизно 20мас.%. Гарні результати досягаються також при вмісті частинок гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки не менше приблизно 30, 40 чи 50мас.% або більше того, наприклад у межах від приблизно 60 до приблизно 80мас.%, або не менше приблизно 90мас.%.

У кращому варіанті реалізації відповідна винаходу композиція містить не менше ніж приблизно 20мас.% частинок наповнювача (частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки або частинки наповнювачів іншого роду або ж їх суміш). Проте, можливе додавання і більш високого відсотку частинок наповнювача, наприклад приблизно 30, 40 чи 50мас.%, до 99мас.%, наприклад від приблизно 60 до 90мас.%.

Відповідні винаходу композиції можуть являти собою готову до застосування водну дисперсію, тобто вони можуть містити розчинний у воді чи диспергований у воді полімер або ж суміш із двох чи декількох таких полімерів і наповнювачів разом з водою. Проте, у рамках даного винаходу також не виключена можливість того, що відповідна винаходу композиція не містить води або містить лише невелику кількість води, тобто, що вона знаходиться у вигляді сухого порошку або у вигляді пасти з невеликим вмістом води. У рамках даного винаходу відповідна винаходу композиція може являти собою і пасту, що не містить воду, причому для надання їй пастоподібної консистенції використовується неводна рідина, наприклад розчинник або інший компонент відповідної винаходу композиції. Такі порошки або пасти мають, наприклад, перевагу в тих випадках, коли споживачу композиції повинна бути надана можливість самостійного приготування визначеної водної дисперсії. У кращому варіанті реалізації даного винаходу відповідна винаходу композиція являє собою порошок (диспергований порошок).

Оскільки в рамках даного винаходу як наповнювач використовуються частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки, варто звернути увагу на необхідність перевірки стабільності використовуваної полімерної дисперсії стосовно іонів кальцію. У таких випадках може виникнути необхідність у відновленні або відповідно в поліпшенні стабільності за рахунок додавання додаткових емульгатора чи стабілізатора або ж суміші з двох чи декількох емульгаторів чи стабілізаторів.

Поряд з полімером або з полімерами і з частинками наповнювачів відповідна винаходу композиція може також містити й інші компоненти. Якщо відповідна винаходу композиція повинна знаходитися у вже готовому до застосування вигляді, то тоді відповідна винаходу композиція може містити воду. У залежності від способу передбачуваного застосування вміст води у відповідній винаходу композиції може змінюватися в межах від 0 до 49мас.%.

У принципі придатний вміст води (з розрахунку на всю композицію) лежить у межах від приблизно 0 до 49мас.%.

На додаток до перерахованих компонентів відповідна винаходу композиція може містити ще одну чи декілька додаткових речовин.

Як інші додаткові речовини можуть виступати, наприклад, емульгатори, диспергатори, стабілізатори, засоби для зниження піноутворення, антиоксиданти, фотостабілізатори, допоміжні засоби для рівномірного розподілу пігментів і подібних їм.

Об'єктом винаходу є також спосіб одержання композиції, що містить розчинний у воді полімер або диспергований у воді полімер або ж їх суміш, частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки з розміром частинок $\times 50$ від 13 до 500мкм (за даними вимірювань на приладі Sympatec Helos H0720 у ізопропанолі) або суміш частинок гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки і принаймні ще одного виду частинок наповнювача іншого роду, що відрізняється тим, що проводять змішування принаймні одного розчинного у воді полімеру чи принаймні одного диспергованого у воді полімеру або ж суміші, що містить два чи декілька таких полімерів, або водної дисперсії, що містить один чи декілька таких полімерів, з частинками гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки з розміром частинок $\times 50$ від 13 до 500мкм (за даними вимірів на приладі Sympatec Helos H0720 у ізопропанолі) або із сумішшю, що містить частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки і принаймні ще одного виду частинок неорганічного наповнювача, і при цьому до суміші при необхідності додають воду й одну чи декілька інших додаткових речовин, а змішування проводять в одну чи в декілька операцій у будь-якій послідовності й у будь-яких тимчасових інтервалах між окремими операціями по змішуванню.

Більш детально ілюструється винахід наведеними малюнками. Зокрема

на фіг.1 представлена електронна мікрофотографія гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки, з якої випливає, що частинки такого гіпсу мають гранулярну чи паличкоподібну форму,

на фіг.2 представлений розподіл за розмірами частинок наповнювача в одному з використовуваних у прикладах зразків гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки.

Ще одним об'єктом даного винаходу є застосування частинок гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки зі значенням розподілу по розмірах частинок $\times 50$ від 13 до 500мкм (за результатами вимірювань на приладі Sympatec Helos H0720 у ізопропанолі) у суміші з розчинними у воді або з диспергованими у воді полімерами з метою одержання композицій для нанесення покриття, мас для шпатлювання, композицій для герметизації, клеючих речовин або формованих виробів.

У кращому варіанті реалізації винаходу частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки мають значення розподілу частинок за розміром $\times 50$ від 30 до 250мкм.

Об'єктом даного винаходу є також застосування суміші частинок неорганічного наповнювача, що містить частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки зі значенням розподілу за розмірами частинок х50 від 30 до 250мкм і частинок не менше ніж ще одного неорганічного наповнювача іншого роду в якості наповнювача в дисперсіях полімерів.

Далі винахід більш детально ілюструється прикладами.

Приклади

Приклад 1: Еластичність дисперсійних клеючих речовин

Відповідні винаходу композиції при використанні їх у якості дисперсійних клеючих речовин демонструють гарне розтягування.

Рецептура:

Акрилатна дисперсія (наприклад, Акронал® DS 3518, виробництво БАСФ) 55г

Розподільник пігменту (наприклад, розподільник пігменту А, вир. БАСФ) 2г

Наповнювачі:

А - кальцитний наповнювач тонкого помелу (наприклад, Оміакарб 5GU, виробництво Оміа, значення D50 6мкм)

Б - немелений гіпс з установок для очищення димових газів від сірки (наприклад, виробництво Ретманн, значення D50 40мкм)

В - мелений природний гіпс (наприклад, алебастр Білий діамант, виробництво Бергардтс, значення D50 11мкм)

Г - кальцитний наповнювач грубого помелу (наприклад, суміш 50/50 Оміакарб 130 AL/Оміакарб 40 GU, виробництво Оміа, значення D50 (для суміші) 88мкм)

Комбінування наповнювачів зі збереженням маси									
Суміш наповнювачів					Максимум зусилля (кН/мм ²)	Розтягування при макс. зусиллі (%)	Розтягування розриву (%)		
A (%)	A (r)	B (r)	B (r)	Г (r)					
0	0	84	-	-	0,01	260	2840		
50	42	42	-	-	0,02	680	1060		
100	84	0	-	-	0,03	190	830		
0,02	0	-	84	-	0,02	90	1050		
0,03	42	-	42	-	0,03	140	900		
100	84	-	0	-	0,03	190	830		
0	0	-	-	125	0,01	420	2330		
20	25	-	-	100	0,02	390	1500		
50	62,5	-	-	62,5	0,02	340	1250		
80	100	-	-	25	0,03	280	780		
100	125	-	-	0	0,03	130	630		

Приклад 2: Втрата об'єму мас для шпатлювання в залежності від складу наповнювачів

Оптична оцінка.

Рецептура:

Стирол-акрилатна дисперсія (наприклад, DL 345, виробництво Дау Латекс) 110г

Розподільник пігменту (наприклад, розподільник пігменту А, вир. БАСФ) 4г

Наповнювач: 250г, відповідно 90мл.

Наповнювач використовують у кожному окремому випадку, замінюючи 50 чи 100% наповнювача А, що дорівнює по масі або по об'єму кількості іншого наповнювача (оптична оцінка: -).

А - кальцитний наповнювач тонкого помелу (наприклад, Оміакарб GU5, виробництво Оміа, значення D50 6мкм)

Б - немелений гіпс з установок для очищення димових газів від сірки (наприклад, виробництво Ретманн, значення D50 40мкм)

В - мелений природний гіпс (наприклад, алебастр Білий діамант, виробництво Бергардтс, значення D50 11мкм)

Г - кальцитний наповнювач грубого помелу (наприклад, суміш 50/50 Оміакарб 130 AL/Оміакарб 40 GU, виробництво Оміа, значення D50 (для суміші) 88мкм)

Д - немелений гіпс з установок для очищення димових газів від сірки (наприклад, виробництво ПроМінерал, №1, значення D50 36мкм)

Е - немелений гіпс з установок для очищення димових газів від сірки (наприклад, виробництво ПроМінерал, №2, значення D50 96мкм)

Ж - кальцитний наповнювач середнього помелу (наприклад, Оміакарб 40 GU, виробництво Оміа, значення D50 44мкм).

+: немає помітної втрати об'єму, тріщини не утворюються

±: незначна втрата об'єму, утворення тріщин

-: помітна втрата об'єму, утворення тріщин

	Комбінування наповнювачів зі збереженням маси	Комбінування наповнювачів зі збереженням об'єму
--	---	---

Наповнювач	50мас.% X	100мас.% X	50об'ємн.% X	100об'ємн.% X
Б	±	+	-	±
В	±	±	-	-
Г	-	-	-	-
Д	-	+	-	+
Е	+	+	+	+
Ж	-	-	-	-

5

10

Приклад 3: Міцність сполуки при зрушенні (склейка дерева/дерева) і в'язкісна характеристики дисперсійних клейових композицій

Рецептура:

Стирол-акрилатна дисперсія (наприклад, DL 345, виробництво Дау Латекс) 110г

Розподільник пігменту (наприклад, розподільник пігменту А, вир. БАСФ) 4г

15

Наповнювачі:

А - кальцитний наповнювач тонкого помелу (наприклад, Оміакарб 5GU, виробництво Оміа, значення D50 6мкм)

Б - немелений гіпс з установок для очищення димових газів від сірки (наприклад, виробництво Ретманн, значення D50 40мкм)

20

В - мелений природний гіпс (наприклад, алебастр Білий діамант, виробництво Бергардтс, значення D50 11мкм)

Г - кальцитний наповнювач грубого помелу (наприклад, суміш 50/50 Оміакарб 130 AL/Оміакарб 40 GU, виробництво Оміа, значення D50 (для суміші) 88мкм)

25

Комбінування наповнювачів зі збереженням загальної маси						
Суміш наповнювачів					Міцність при зрушенні (Н/мм ²)	В'язкість (поділлка шкали)
А (%)	А (г)	Б (г)	В (г)	Г (г)		
0	0	250	-	-	2,1	100
50	125	125	-	-	4,7	38
100	250	0	-	-	2,7	210
0	0	-	250	-	3,7	100
50	125	-	125	-	3,0	94
100	250	-	0	-	2,7	210
0	0	-	-	250	3,1	36
20	50	-	-	200	3,2	41
50	125	-	-	125	3,8	39
80	200	-	-	50	2,9	135
100	250	-	-	0	2,7	210

30

35

40

Приклад 4: Міцність сполуки при зрушенні (склейка дерева/дерева) і в'язкісні характеристики дисперсійних клейових композицій, що містять гіпс з установок для очищення димових газів від сірки з різними розподілами за розмірами частинок.

Рецептура:

Стирол-акрилатна дисперсія (наприклад, DL 345, виробництво Дау Латекс) 110г

45

Розподільник пігменту (наприклад, розподільник пігменту А, вир. БАСФ) 4г

Наповнювачі:

А - кальцитний наповнювач тонкого помелу (наприклад, Оміакарб 5GU, виробництво Оміа, значення D50 6мкм)

50

Д - немелений гіпс з установок для очищення димових газів від сірки (наприклад, виробництво ПроМінерал, №1, значення D50 36мкм)

Е - немелений гіпс з установок для очищення димових газів від сірки (наприклад, виробництво ПроМінерал, №2, значення D50 96мкм)

Ж - кальцитний наповнювач середнього помелу (наприклад, Оміакарб 40 GU виробництво Оміа, значення D50 44мкм)

55

Комбінування наповнювачів зі збереженням маси						
Суміш речовин наповнювачів					Міцність при зрушенні (Н/мм ²)	В'язкість (поділлка шкали)
А (%)	А (г)	Д (г)	Е (г)	Ж (г)		
0	0	250	-	-	2,2	90
20	50	200	-	-	2,9	37
50	125	125	-	-	3,5	27
80	200	50	-	-	3,4	43
100	250	0	-	-	2,7	210
205	0	-	250	-	1,1	120
164	50	-	200	-	1,6	60
102	125	-	125	-	2,7	19

60

65

41	200	-	50	-	4,3	42
0	250	-	0	-	2,7	210
0	0	-	-	250	3,4	38
20	50	-	-	200	3,5	45
50	125	-	-	125	3,1	56
80	200	-	-	50	2,5	80
100	250			0	2,7	210

5

10

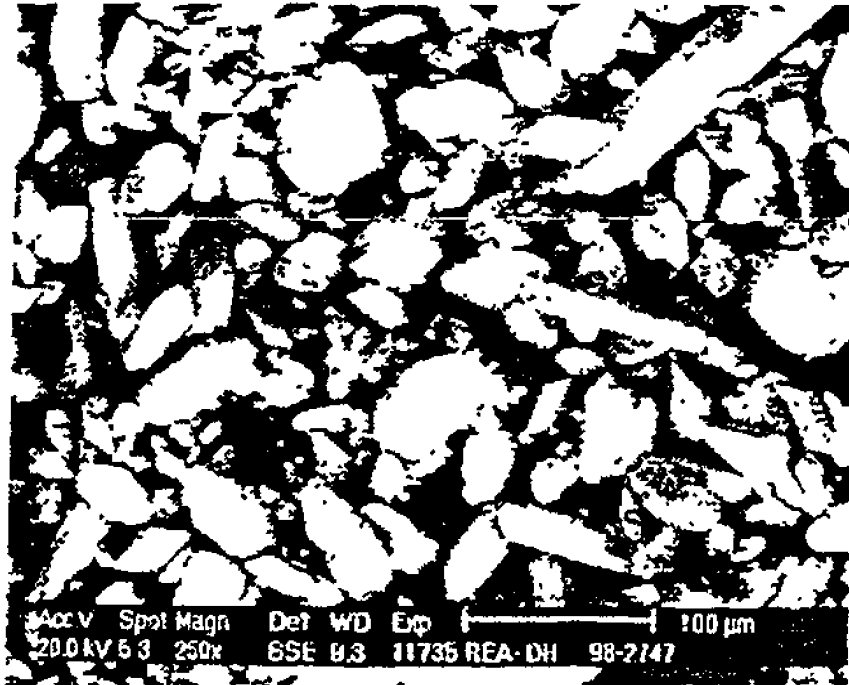
15

20

25

30

35



40

Fig. 1

45

50

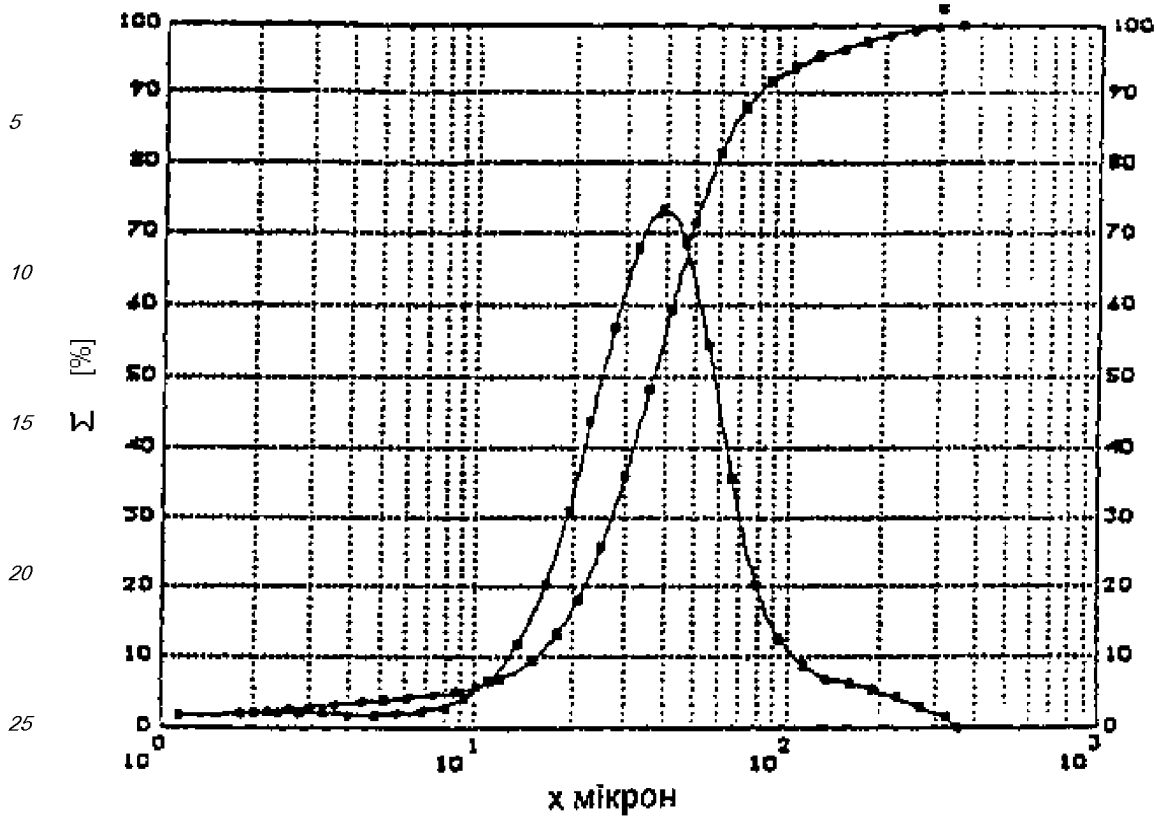
55

60

65

U A 7 0 3 4 3 C 2

U A 7 0 3 4 3 C 2



Фіг. 2

Формула винаходу

1. Композиція, що містить розчинний у воді полімер або диспергований у воді полімер, або суміш із двох чи декількох таких полімерів та наповнювач, причому як наповнювач композиція містить частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки зі значенням розподілу частинок за розміром x_{50} у межах від 13 до 500 мкм (за даними вимірювань на приладі Sympatec Helos H0720 у ізопропанолі).

2. Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що для частинок гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки значення розподілу частинок за розміром x_{50} лежить у межах від 30 до 250 мкм.

3. Композиція за пп. 1 або 2, яка відрізняється тим, що містить частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки в суміші з принаймні ще одним видом частинок наповнювача іншого роду.

4. Композиція за п. 3, яка відрізняється тим, що містить ще один вид частинок наповнювача, якими є частинки неорганічного наповнювача, вибрані з групи: крейда (карбонат кальцію), оксид титану, сульфат барію, кварцове борошно, силікагель, доломіт чи каолін, або ж вона містить суміш із двох чи декількох таких речовин.

5. Композиція за будь-яким з пп. 1 - 4, яка відрізняється тим, що як розчинний у воді або диспергований у воді полімер містить полімер, вибраний з групи: поліуретани, поліакрилати, поліметакрилати, полівінілестери, полістироли, полібутадієни, поліаміди, поліестери, полівінілхлориди, етиленвінілацетатні співполімери, стиролбутадієнові співполімери, стиролакрилонітрильні співполімери, стиролакрилатні співполімери, або суміші з двох чи декількох таких полімерів.

6. Композиція за будь-яким з пп. 1 - 5, яка відрізняється тим, що містить не менше 40% мас. частинок наповнювача.

7. Композиція за будь-яким з пп. 1 - 6, яка відрізняється тим, що містить від 50 до 99% мас. частинок гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки або суміші, що містить частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки і принаймні ще один вид частинок неорганічного наповнювача іншого роду; від 1 до 50% мас. полімеру, від 0 до 49% мас. води і від 0 до 49% мас. інших додаткових речовин.

8. Спосіб одержання композиції, що містить розчинний у воді полімер або диспергований у воді полімер, або ж їх суміш і частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки з розміром частинок x_{50} від 13 до 500 мкм (за даними вимірювань на приладі Sympatec Helos H0720 у ізопропанолі) або суміш частинок гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки і принаймні ще одного виду частинок наповнювача іншого роду, який відрізняється тим, що проводять змішування принаймні одного розчинного у воді полімеру або принаймні одного диспергованого у воді полімеру, або ж суміші, що містить два чи декілька таких полімерів, або водної дисперсії, що містить один чи декілька таких полімерів, з частинками гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки з розміром частинок x_{50} від 13 до 500 мкм (за даними вимірювань на приладі Sympatec Helos H0720 у ізопропанолі) чи із сумішшю, що містить частинки гіпсу з установок для очищення димових газів від сірки і принаймні ще одного виду частинки неорганічного наповнювача іншого роду, причому до суміші при

необхідності додають воду й одну чи декілька інших додаткових речовин, а змішування проводять в одну чи в декілька стадій у будь-якій послідовності й у будь-яких часових інтервалах між окремими стадіями змішування.

5 Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2004, N 10, 15.10.2004. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

U A 7 0 3 4 3 C 2

U A 7 0 3 4 3 C 2