



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 69245

(13) C2

(51) МПК (2006)
A62D 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ВОГНЕГАСНИЙ ПОРОШОК БАГАТОЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ТА СПОСІБ ЙОГО ВИГОТОВЛЕННЯ

1

2

(21) 20031211964

(22) 19.12.2003

(24) 12.05.2008

(46) 12.05.2008, Бюл.№ 9, 2008 р.

(72) БІЛОШИЦЬКИЙ МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, UA,
ВЛАСЕНКО СТАНІСЛАВ ГРИГОРОВИЧ, UA, ТРО-
ПІНОВ ОЛЕКСАНДР ГЕОРГІЙОВИЧ, UA(73) БІЛОШИЦЬКИЙ МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, UA,
ВЛАСЕНКО СТАНІСЛАВ ГРИГОРОВИЧ, UA, ТРО-
ПІНОВ ОЛЕКСАНДР ГЕОРГІЙОВИЧ, UA

(56) UA 39736A, A62D 1/00, 1984.

(57) 1. Вогнегасний порошок багатоцільового призначення, що містить фосфати амонію, сульфат амонію, дисперсні добавки, високодисперсний гідрофобний діоксид кремнію, який **відрізняється** тим, що додатково містить гідрофобізуючу рідину, порошок як фосфат амонію містить принаймні одну речовину з ряду: моноамонійфосфат, діамонійфосфат, амофос або їх суміші, при цьому фосфати амонію мають розмір часток не більше 200 мкм, з яких не менше 80 % мас. часток мають розмір менше 45 мкм, сульфат амонію має розмір часток не більше 500 мкм, з яких не менше 40 % мас. часток мають розмір більше 45 мкм, як дисперсні добавки - принаймні одну речовину з ряду: каоліно-шамотний порошок, глинозем, тальк, флогопіт, доломітове борошно, при цьому дисперсні добав-

ки мають розмір часток не більше 500 мкм, як високодисперсний гідрофобний діоксид кремнію - аеросил з питомою площею поверхні не менше 175 м²/г або білу сажу з питомою площею поверхні не менше 120 м²/г, як кремнієорганічну гідрофобізуючу рідину - принаймні одну речовину з ряду: ГКЖ-10, ГКЖ-11, ГКЖ-94, за масовою часткою компонентів у такому співвідношенні, % мас.:

фосфати амонію	20-90
високодисперсний гідрофобний діоксид кремнію	0,2-2
дисперсні добавки	6-30
кремнієорганічна гідрофобізуюча рідина	0,5-2
сульфат амонію	решта.

2. Спосіб виготовлення вогнегасного порошку, який включає роздільне подрібнення, сушіння, виділення часток потрібного розміру фосфатів амонію і сульфату амонію та гідрофобізацію принаймні одного з цих компонентів, який **відрізняється** тим, що подрібнення, сушіння, виділення часток потрібного розміру та гідрофобізація для кожного з компонентів відбуваються в одному апараті - вихровому млині.

3. Спосіб виготовлення вогнегасного порошку за п. 2, який **відрізняється** тим, що гідрофобізований компонент далі не подрібнюють.

Винахід відноситься до області створення вогнегасних порошоків, що можуть бути використані для гасіння пожеж тліючих матеріалів (пожежі класу А), легкозаймистих рідин (пожежі класу В) і горючих газів (пожежі класу С), а також електрообладнання, яке знаходиться під напругою електричного струму.

Відомий вогнегасний порошок багатоцільового призначення, який містить гідрофобний аеросил 0.30-1,5% мас. в якості високодисперсної добавки проти злежування та гідрофобізований сульфат амонію 10-50% мас. і гідрофобізований моноамонійфосфат — решта, в якості основних компонентів (активна основа) [1]. Спосіб виготовлення порошку полягає в тому, що активна основа спочатку гідрофобізується кремнієорганічною рідиною ГКЖ-

10 та Петрасилом-2М, потім подрібнюється до необхідної дисперсності і змішується з гідрофобним аеросилом.

Недоліком даного способу є те, що при подрібненні плівка гідрофобізатора, що покривала частинки активної основи, руйнується і здатність порошку поглинати вологу різко підвищується, що в процесі зберігання погіршує його експлуатаційні характеристики, такі як текучість, маса залишку у вогнегаснику та ін.

Відомий також спосіб одержання вогнегасного порошку [2], який полягає у висушуванні сольового розчину фосфатів та сульфату амонію з добавкою органіліконату натрію у розпилювальній сушарці. Одержаний гідрофобізований продукт класифікують за фракціями, відбираючи частинки розмі-

(13) C2

(11) 69245

(19) UA

ром менше 100мкм. Залишок мелють у вібромліні. Потім одержаний порошок змішують з раніше відібраним та дисперсними добавками. Один з недоліків даного способу такий же, як і у описаного в [1], тобто мелють вже гідрофобну активну основу, порушуючи плівку гідрофобізатора, і знижуючи, тим самим, гідрофобність порошку. Інший недолік - складна технологія і дуже великі енерговитрати на одержання порошку.

Відомий вогнегасний порошок багатоцільового призначення [3], який містить 0,8-3,5% високодисперсної добавки, переважно аеросил, 8,0-35% цільової добавки для текучості, переважно нефеліновий концентрат, 0,008-0,28% гідрофобізуючої кремнійорганічної рідини та основний компонент - рещта. В якості основного компоненту порошок містить, принаймні хлорид калію, хлорид натрію, амофос, сілвініт, сульфат, фосфат лужного металу, бікарбонат натрію, моноамонійфосфат, діамонійфосфат, сульфат амонію. Спосіб одержання порошку полягає у роздільному висушуванні та подрібненні цільової добавки для текучості та основного компоненту, наступне змішування цільової добавки та основного компоненту з висушеною високодисперсною добавкою, при цьому при подрібненні цільової добавки проводять її гідрофобізацію шляхом додавання гідрофобізуючої кремнійорганічної рідини в кількості не більше 1 мас.% від маси цільової добавки.

При достатньо задовільних значеннях показників якості, вадою даного порошку є те, при його виготовленні гідрофобізується цільова добавка, а не основний компонент, який більш схильний до поглинання води, тому показник схильності до поглинання води залишається достатньо високим. Спосіб одержання порошку багатостадійний, потребує великої кількості енергоємного та дорого обладнання.

Найбільш близьким за технічною сутністю до винаходу, що заявляється, є вогнегасний порошок багатоцільового призначення [4], що містить фосфати амонію, в тому числі моноамонійфосфат, діамонійфосфат, амофос або їх суміші, фосфати амонію мають розмір часток не більший 500мкм, з яких не менше 70% мас. часток мають розмір, менший 50мкм, сульфат амонію має розмір часток, не більший 500мкм, з яких не менше 40% мас. часток мають розмір, більший 50мкм, високодисперсний гідрофобний діоксид кремнію з питомою поверхнею не менше 60м²/г і дисперсні добавки мають розмір часток, не більший 500мкм, у такому співвідношенні компонентів, % мас:

фосфати амонію	10-80,
сульфат амонію	10-80,
високодисперсний гідрофобний діоксид кремнію	0,5-6,
дисперсні добавки	інше.

Вогнегасний порошок - прототип в цілому задовольняє вимоги вітчизняних нормативних документів [5], але для виконання вимог Російського [6] та міжнародного [7] стандартів, за показниками гідрофобності, схильності до поглинання води та злежування необхідно до складу вводити не менше 2% мас. гідрофобізованого аеросилу, що значно підвищує його вартість.

Спосіб виготовлення вогнегасного порошку за прототипом включає роздільну сушку фосфату амонію, сульфату амонію та дисперсних добавок в сушильному барабані, роздільне подрібнення в кульових млинах та відбір необхідних фракцій фосфату та сульфату амонію на ситах і змішування їх з комбінованою добавкою, яку виготовляють окремо з гідрофобного діоксиду кремнію та дисперсних добавок.

Даний спосіб багатостадійний і потребує для виконання кожної стадії великої кількості енергоємного і дорогого обладнання.

В основу винаходу поставлено задачу створення вогнегасного порошку багатоцільового призначення для гасіння пожеж тліючих матеріалів (пожежі класу А), горючих і легкозаймистих рідин (пожежі класу В), горючих газів (пожежі класу С), а також електрообладнання, що знаходиться під напругою електричного струму, в якому шляхом гідрофобізації принаймні одного з компонентів активної основи кремнійорганічною гідрофобізуючою рідиною забезпечується зниження схильності порошку до поглинання води, зменшується процентний вміст гідрофобізованого аеросилу і, таким чином, знижується вартість кінцевого продукту. Разом з тим поставлена задача створення такого способу виготовлення вогнегасного порошку, який шляхом поєднання в одному апараті процесів сушки, подрібнення, гідрофобізації та відбору необхідної фракції дозволить виключити з технологічного процесу апарати, необхідні для сушки вихідної сировини, подрібнення, відбору необхідної фракції і, тим самим, забезпечить спрощення технології, зменшення енергетичних затрат і зниження вартості кінцевого продукту.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що на відміну від порошку прототипу вогнегасний порошок багатоцільового призначення, який заявляється, містить фосфати амонію, сульфат амонію, високодисперсний гідрофобний діоксид кремнію, дисперсні добавки та кремнійорганічну гідрофобізуючу рідину у такому співвідношенні мас. %:

фосфати амонію	20-90,
високодисперсний гідрофобний діоксид кремнію	0,2-2,
дисперсні добавки	6-30,
кремнійорганічна гідрофобізуюча рідина	0,5-2
сульфат амонію	рещта,

при цьому в якості фосфатів амонію порошок містить принаймні одну речовину з ряду: моноамонійфосфат, діамонійфосфат, амофос або їх суміші; в якості високодисперсного гідрофобного діоксиду кремнію - аеросил з питомою площею поверхні не менше 175м²/г, або біла сажа з питомою площею поверхні не менше 120м²/г; в якості дисперсної добавки - принаймні одну речовину з ряду: каоліно-шамотний порошок, глинозем, тальк, флогопіт, доломітове борошно; в якості кремнійорганічної гідрофобізуючої рідини - принаймні одну речовину з ряду: ГКЖ-10, ГКЖ-11, ГКЖ-94. Фосфати амонію мають розмір часток не більший 200мкм, з яких не менше 80% мас. часток мають розмір менше 45мкм, сульфат амонію має розмір

часток, не більший 500мкм, з яких не менше 40% мас. часток мають розмір, більший 45мкм, дисперсні добавки мають розмір часток, не більший 500мкм.

Введення до складу вогнегасного порошку кремнійорганічної гідрофобізуючої рідини і гідрофобізація принаймні одного з компонентів вогнегасного порошку, найбільш схильних до поглинання води, таких як фосфати амонію і сульфат амонію, дозволяє, в порівнянні з порошком прототипом, знизити показник схильності до поглинання води, зменшити в порошку кількість гідрофобного аеросилу і сприяє збереженню його експлуатаційних властивостей в процесі зберігання.

Спосіб виготовлення вогнегасного порошку, що заявляється, включає роздільне подрібнення, сушку, та виділення часток потрібного розміру фосфатів амонію та сульфату амонію, але, на відміну від способу одержання порошку за прототипом, всі ці процеси для кожного з компонентів активної основи відбуваються в одному апараті - вихровому млині. Крім того, в способі, що заявляється, процес гідрофобізації також відбувається у вихровому млині одночасно з процесом подрібнення, завдяки чому на змішування з дисперсними добавками і аеросилом подаються тільки гідрофобізовані частки принаймні одного з компонентів активної основи - фосфатів амонію і сульфату амонію.

Реалізація принципово нового способу при виготовленні вогнегасних порошків, який на відміну від способу одержання порошку прототипу полягає в одночасному подрібненні активного компоненту, його гідрофобізації, сушці та відборі необхідної фракції вже гідрофобізованих часток, в одному апараті - вихровому млині, дозволяє виключити з технологічного процесу сушарку, кульовий або вібраційний подрібнювач, сито, тобто найбільш енергоємні апарати. Винахід здійснюється таким чином.

Фосфати амонію в якості яких використовують принаймні одну речовину з ряду: моноамонійфосфат, діамонійфосфат, амофос або їх суміші, подаються до вихрового млина. Туди ж подається кремнійорганічна гідрофобізуюча рідина, в якості якої використовують принаймні одну речовину з ряду: ГКЖ-10, ГКЖ-11, ГКЖ-94, в кількості 0,5-2% мас. від кількості фосфатів амонію. В процесі подрібнення фосфати амонію висушуються до вмісту води не більше 0,5% мас. і гідрофобізуються. По-

вітряний сепаратор відбирає фракцію з розміром часток не більшим 200мкм, з яких не менше 80% мас. часток мають розмір, менший 45мкм.

Сульфат амонію подається до вихрового млина. Туди ж подається кремнійорганічна гідрофобізуюча рідина, в якості якої використовують принаймні одну речовину з ряду: ГКЖ-10, ГКЖ-11, ГКЖ-94, в кількості 0,5-2% мас. від кількості сульфату амонію. В процесі подрібнення сульфат амонію висушується до вмісту води не більше 0,5% мас. і гідрофобізується. Повітряний сепаратор відбирає фракцію з розміром часток не більшим 500мкм, з яких не менше 40% мас. часток мають розмір, більший 45мкм.

Підготовлені компоненти активної основи направляються до змішувача. Туди також подається комбінована добавка, яку готують окремо в змішувачі-деагрегаторі з гідрофобного високодисперсного діоксиду кремнію та дисперсної добавки, в якості якої використовують бодай одну речовину з ряду: каоліно-шамотний порошок, глинозем, тальк, флогопіт, доломітове борошно. Всі компоненти змішуються.

Після змішування готовий порошок фасується.

Для експериментальної перевірки показників якості вогнегасного порошку, що заявляється, були виготовлені порошки з різним відсотковим вмістом компонентів. Якість виготовлених порошків визначали за методиками [5-7]. В якості вогнегасного порошку прототипу брали вогнегасний порошок П-2АПМ, який виготовляється згідно з [4]. Одержані результати наведені в таблиці.

Література:

1. Патент РФ №3027455 С1 А62D 1/00, 1995 г.
2. Авторское свидетельство СССР №1142127 А, А62D 1/00, 1984 г.
3. Патент РФ №2143297 С1, 6 А62D 1/00, 1999 г.
4. Декларацийний патент України №39736 А, А62D 1/00, 2001р.
5. ДСТУ 3105-95 (ГОСТ 26952-86) "Порошки вогнегасні. Загальні технічні вимоги і методи випробувань".
6. НПБ 170-98. Нормы пожарной безопасности. Порошки огнетушащие общего назначения. Общие технические требования. Методы испытаний. Введены с 01.10.98. Москва 1998.
7. Міжнародний стандарт ІСО 7202. "Протипожежний захист. Вогнегасні речовини. Порошки."

Таблиця

Склад і показники якості вогнегасних порошків

Прикла- ди	Співвідношення компонентів, % мас.						Теку- чість, кг/с	Схиль- ність до погли- нання вологи, % мас.	Насипна густина ущільне- ного по- рошку, кг/м ³
	Фосфати амонію		Високодисперс- ний діоксид кремнію	Диспер- сні до- давки	Кремнійоргані- чна рідина	Сульфат амонію			
	Всього	В т.ч. фрак- ція менше 45мкм							
Порошок за [5] (прото- тип)	45	78	2,0	13,5		Решта	0,34	2,78	1020
1	50	85	2,0	6,0	1,0	41,0	0,39	0,81	1060
2	50	85	2,0	30	1,0	17,0	0,43	0,83	1090
3	50	85	1,0	20	1,0	28,0	0,41	0,85	1120
4	50	85	0,5	20	1,0	28,5	0,40	1,50	1130
5	50	85	1,0	20	0,5	28,5	0,42	1,12	1120
6	50	85	1,0	20	2,0	27,0	0,41	0,85	1110
7	20	85	1,0	20	1,0	28,0	0,42	0,92	1140
8	80	85	1,0	6,0	1,0	2,0	0,35	1,02	1010