



УКРАЇНА

(19) UA (11) 71225 (13) A

(51) 7 C04B11/024, C04B26/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ СУХОЇ БУДІВЕЛЬНОЇ СУМІШІ НА ОСНОВІ ГІПСОВІСНИХ ВІДХОДІВ

1

2

(21) 20031211087

(22) 05.12.2003

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Чернишова Римма Олександрівна, Мендрул
Ганна Олександрівна, Забара Тетяна Миколаївна(73) ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ ТЕПЛОФІЗИКИ НАЦІ-
ОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ(57) Спосіб виготовлення сухої суміші на основі гіпсовісних відходів, який включає операції подрібнення природного наповнювача, підсушування суспензії, брикетування, автоклавної обробки, сушіння в три етапи, дроблення, помелу, який **відрізняється** тим, що суспензовані гіпсовісні відходи перед підсушуванням змішують з подрібненим природним наповнювачем.

Винахід відноситься до області виробництва будівельних матеріалів з техногенних відходів і може бути використаний для виготовлення сухих будівельних сумішей на основі гіпсовісних відходів.

Відомий спосіб виготовлення в'язучого із фосфогіпсу (див. ас.СРСР №1502513, кл.С04В11/02, 1987р.) шляхом змішування його з поверхньо-активною домішкою, брикетування під тиском 20-100МПа і термообробкою насиченою парою на протязі 10 годин під надлишковим тиском 0,15-0,25МПа до повної дегідратації гіпсу з наступними сушкою на протязі 8 годин, дробленням та помелом. Отримане в'язуче із фосфогіпсу застосовується у промисловості будівельних матеріалів, в тому числі для виготовлення сухої будівельної суміші.

Недоліками відомого способу є необхідність застосування поверхньо-активної домішки у якості модифікатора кристалізації напівгідрату сульфату кальцію та довгочасність процесів термообробки та сушки, із-за чого тривалість усього технологічного циклу значно збільшується.

Відомий спосіб виготовлення сухої суміші на основі гіпсовісних відходів, вибраний в якості прототипу (див. Патент України №41139, кл.С04В11/028, 2001р.), який включає підсушування суспензованих відходів до вологості брикетування, їх брикетування, автоклавну обробку при температурі 115-130°C та відповідному тиску 0,08-0,2МПа на протязі 1,5-3,5 годин, сушіння в декілька (переважно, в трьох) етапів з поступовим зниженням температури теплоносія з 200 до 110°C, дроблення, теплове модифікування і помел. Отримане гіпсове в'язуче якісно перемішують з

попередньо підсушеним, подрібненим та змолотим природним наповнювачем до одержання сухої суміші.

Недоліком відомого способу є складність технологічного процесу одержання готових сухих сумішей з суспензованих гіпсовісних відходів.

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення способу виготовлення сухої будівельної суміші на основі гіпсовісних відходів шляхом змішування суспензованих гіпсовісних відходів з подрібненим природним наповнювачем перед процесом підсушування. За рахунок цього скорочується весь технологічний цикл.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виготовлення сухої суміші на основі гіпсовісних відходів, який включає операції подрібнення природного наповнювача, підсушування суспензії, брикетування, автоклавної обробки, сушіння в 3 етапи, дроблення, помелу, згідно винаходу, суспензовані гіпсовісні відходи перед підсушуванням змішують з подрібненим природним наповнювачем.

За рахунок змішування сировинних матеріалів: суспензованих гіпсовісних відходів з подрібненим природним наповнювачем, на етапі підготовки виробництва і наступної обробки отриманої суспензованої суміші до перетворення її на штучний камінь зменшується кількість технологічних операцій (відсутність теплового модифікування та суміщення операцій підсушування й помелу окремих компонентів суміші). Таким чином спрощується технологічний процес та зменшуються витрати на одержання готової сухої будівельної суміші.

Винахід реалізується наступним чином.

Гіпсовміщуючі відходи у вигляді суспензії змі-

(13) A

(11) 71225

(19) UA

шуються з неорганічним наповнювачем (наприклад, подрібненою природною крейдою з розміром часток 1мм) та органічним наповнювачем (наприклад, гідролізатом кератину). Суміш підсушується до необхідної вологості брикетування ($W=3-8\%$) та брикетується. Брикети в контейнерах подають до автоклаву, де піддають гідротермальній обробці при температурі середовища $115-132,5^{\circ}\text{C}$ та відповідному тиску $0,08-0,2\text{МПа}$ на протязі $1,5-3,5$ годин в залежності від виду відходів, що утилізуються, та способу їх брикетування з наповнювачем. Параметри технологічного процесу визначаються експериментально і залежать від щільності отриманих брикетів, хімічного складу та морфологічних характеристик сировини. Час процесу дегідратації та перекристалізації двогідрату сульфату кальцію на півгідрат визначається за допомогою термопар, які фіксують температуру в центрі брикету. По закінченні процесу, коли температура в центрі брикету досягає температури парового середовища автоклаву, контейнери перевантажуються до сушильної камери, де здійснюється поетапне сушіння в три етапи з поступовим

зниженням температури носія від 200 до 110°C . Температура теплоносія корегується в залежності від темпу виділення вологи з матеріалу при постійному контролі температури матеріалу. З сушильної камери теплий матеріал подається до дробарки, а потім до шарового млина для подрібнення до потрібного розміру помелу.

В результаті реалізації заявляемого способу виготовлення сухої будівельної суміші на основі гіпсовмісних відходів можливе одержання готових сухих сумішей, що застосовуються для упорядкування поверхонь в приміщеннях з вологістю, що не перевищує 65% . Порівняльні характеристики розчинених у воді сумішей, які поширені на сучасному ринку, з прототипом та заявляемим способом наведені у таблиці 1.

Затверджений спосіб виготовлення сухої будівельної суміші на основі гіпсовмісних відходів має скорочений та спрощений у порівнянні з прототипом технологічний цикл за рахунок відсутності теплового модифікування та інших операцій ілюструється таблицею 2.

Таблиця 1

№ п/п	Найменування показників	Суміші, що поширені на ринку	Суміш за прототипом	Суміш, що заявляється
1.	Водоутримуюча здатність, %	90-95	90-95	90-95
2.	Життєздатність, год	≥ 2	≥ 2	$\geq 2(\geq 2,5)$
3.	Міцність на згин, МПа	$\geq 2,2$	$\geq 2,2$	$\geq 2,2$
4.	Міцність на стиск, МПа	≥ 5	≥ 5	≥ 5
5.	Адгезійна міцність до основи, МПа	$\geq 0,6$	$\geq 0,8$	$\geq 0,85$

* Життєздатність суміші на основі цитрогіпсу (при брикетуванні не потрібно додавати гідролізат кератину в якості сповільнювача тужавлення)

Таблиця 2

Технологічні операції	Прототип	Заявка
1. Подрібнення природного наповнювача	+	+
2. Змішування суспендованих гіпсовмісних відходів з наповнювачем		+
3. Підсушування суспензії до вологості брикетування	+	+
4. Брикетування	+	+
5. Автоклавна обробка	+	+
6. Сушка в 3 етапи	+	+
7. Дроблення	+	+
8. Теплове модифікування	+	-
9. Помел	+	+
10. Сушка природного наповнювача	+	-
11. Помел природного наповнювача	+	-
12. Змішування гіпсового в'язучого з природним наповнювачем	+	-