



(19) **UA** (11) **64 603** (13) **A**
(51)МПК ⁷ **С 04В 28/20**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ДЕКЛАРАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2003076631, 15.07.2003

(24) Дата начала действия патента: 16.02.2004

(46) Дата публикации: 15.02.2004

(72) Изобретатель:

Шинкевич Елена Святославовна, UA,
Сидорова Наталия Валериевна, UA,
Луцкин Евгений Сергеевич, UA,
Сидоров Вячеслав Иванович, UA,
Политкин Сергей Иванович, UA

(73) Патентовладелец:

Шинкевич Елена Святославовна, UA,
Сидорова Наталия Валериевна, UA,
Луцкин Евгений Сергеевич, UA,
Сидоров Вячеслав Иванович, UA,
Политкин Сергей Иванович, UA

(54) СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И СПОСОБ ЕЕ ПРИГОТОВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Сырьевая смесь для получения модифицированных силикатных композиционных материалов содержит известь, кварцевый песок, минеральную добавку трепел и суперпластификатор. Способ приготовления смеси состоит в измельчении минеральных компонентов и их смешивании с водой и пластификатором.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2004, N 2, 15.02.2004. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **64 603** (13) **A**
(51) Int. Cl.⁷ **C 04B 28/20**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

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

(21), (22) Application: 2003076631, 15.07.2003

(24) Effective date for property rights: 16.02.2004

(46) Publication date: 15.02.2004

(72) Inventor:

Shynkevych Olena Sviatoslavivna, UA,
Sydorova Nataliia Valeriivna, UA,
Lutskin Yevhen Serhiiovych, UA,
Sydorov Viacheslav Ivanovych, UA,
Politkin Serhii Ivanovych, UA

(73) Proprietor:

Shynkevych Olena Sviatoslavivna, UA,
Sydorova Nataliia Valeriivna, UA,
Lutskin Yevhen Serhiiovych, UA,
Sydorov Viacheslav Ivanovych, UA,
Politkin Serhii Ivanovych, UA

(54) **A RAW MIX FOR PREPARING MODIFIED SILICATE MATERIALS AND A METHOD FOR PREPARING THEREOF**

(57) Abstract:

A raw mix for preparing modified silicate composite materials contains lime, quartz sand, mineral additive of tripoli powder, and superplasticizer. A method for preparing the mix consists in fining mineral components and mixing thereof with water and plasticizer.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2004, N 2, 15.02.2004. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **64 603** (13) **A**
(51)МПК ⁷ **C 04B 28/20**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2003076631, 15.07.2003

(24) Дата набуття чинності: 16.02.2004

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.02.2004

(72) Винахідник(и):

Шинкевич Олена Святославівна, UA,
Сидорова Наталія Валеріївна, UA,
Луцкін Євген Сергійович, UA,
Сидоров Вячеслав Іванович, UA,
Політкін Сергій Іванович, UA

(73) Власник(и):

Шинкевич Олена Святославівна, UA,
Сидорова Наталія Валеріївна, UA,
Луцкін Євген Сергійович, UA,
Сидоров Вячеслав Іванович, UA,
Політкін Сергій Іванович, UA

(54) СІРОВИННА СУМІШ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ МОДИФІКОВАНИХ СІЛІКАТНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА СПОСІБ ЇЇ ПРИГОТУВАННЯ

(57) Реферат:

Сировинна суміш для одержання
модифікованих силікатних композиційних
матеріалів містить вапно, кварцовий пісок,

мінеральну добавку трепел та
суперпластифікатор. Спосіб приготування суміші
полягає у подрібненні мінеральних компонентів та
їх змішуванні з водою і пластифікатором.

Опис винаходу

Винахід відноситься до промисловості будівельних матеріалів і може бути використаний для одержання стінових та облицювочних силікатних матеріалів безавтоклавного твердіння.

Відома сировинна суміш для виготовлення силікатної цегли, яка містить, мас. %: вапно - 7-10, молотий пісок -3,8-5,5, метакрилглицольфталат - 0,002-0,004 та немолотий пісок - решта (А.с. СССР 1636388 Сырьевая смесь для изготовления силикатного кирпича МПК⁵ C04B28/20. Оpubл. 23.03.1991.- Бюл. №11). Включення до складу сировинної суміші полімерної добавки метакрилглицольфталату дозволяє скоротити час автоклавної обробки суміші, але не дозволяє спростити технологію одержання будівельного матеріалу за рахунок виключення автоклавної обробки.

Найбільш близьким до складу, що заявляється, є склад сировинної суміші для виготовлення силікатної цегли, який містить, мас. %: вапно - 5-7,8; тонкодисперсний пісок - 4,9-7,1; золошлаковий відход електростанцій - 8-17; тонкодисперсний ріоліт - 0,1-6,1 та пісок - решта (А.с. СССР 1463726 Сырьевая смесь для изготовления силикатного кирпича МПК⁴ C04B28/20. Оpubл. 07.03.1989.-Бюл №9).

Загальною суттєвою ознакою прототипу та сировинної суміші, що заявляється, є використання мінеральних добавок, гідралічна активність яких по відношенню до $\text{Ca}(\text{OH})_2$ вище ніж активність кварцового піску за рахунок більшої питомої поверхні добавок - за прототипом це золошлаковий відход електростанцій (аморфний) і тонкодисперсний ріоліт (малозакристалізований). Однак ріоліт розчиняється при підвищених температурі та тиску. Тому використання мінеральних добавок за прототипом не дає можливість здійснювати безавтоклавне твердіння сировинної суміші, а тільки скорочує час автоклавного твердіння.

В основу винаходу, що заявляється, поставлено задачу створення сировинної суміші для одержання модифікованих силікатних композиційних матеріалів, яка внаслідок заміни мінеральної добавки та проведення механоактивації компонентів, стверджується безавтоклавними способами, внаслідок чого зменшуються енерговитрати, спрощується технологія одержання матеріалів та розширюється асортимент силікатних матеріалів.

Поставлена задача вирішується в сировинній суміші, що містить, мас. %: вапно - 22-25, молотий пісок - 22-25, трепел - 22-25, суперпластифікатор "С-3" - 1, воду - 38 (% від маси сухих речовин), при необхідності гіпс в кількості 1-5 мас. %, не молотий пісок - решта, та готується шляхом перемішування компонентів при 2400об/хв.

Суттєвими ознаками технічного рішення, що заявляється, є використання як мінеральної добавки трепелу тонкості помелу 350-500м²/кг та приготування суміші шляхом перемішування компонентів при 2400об/хв.

Для одержання різних за структурою та призначенням силікатних матеріалів використовують модифікації мінеральної добавки, які розрізняються за співвідношенням трепелу різної тонкості помелу (350, 425, 500), а також, в разі необхідності, додають до основного складу суміші гіпс в кількості 1-4 мас.%, як додатковий структуроутворювач та пластифікатор.

Причинно-наслідковий зв'язок між використанням у складі сировинної суміші трепелу і приготуванням її шляхом перемішування компонентів при 2400об/хв. та виключенням необхідності використання автоклавної обробки полягає в наступному.

Трепел є осадовим породою, яка в порівнянні з кварцовим піском характеризується зниженою густиною (відповідно 2000-2100 та 2650кг/м³), розвиненою внутрішньою поверхнею за рахунок пористості (60%), аморфною будовою та наявністю дискретних точок і зон. Трепел вступає в хімічну взаємодію з вапном при температурі 25-85°C з утворенням гіросилікатів кальцію. Тому його присутність підвищує гідралічні властивості сировинної суміші та знижує температуру утворення низько основних кристалогідратів кальцію (Бутт Ю.М., Сычев М.М., Тимашев В.В. Химическая технология вяжущих материалов.- М.: Высшая школа, 1980.- С.96-106).

При перемішуванні компонентів суміші при 2400об/хв. відбувається механоактивація суміші внаслідок викиду або включення атомів, іонів та електронів в кристалічні структури, утворення дислокації, звільнення конструктивних компонентів з CaO та SiO_2 в рідке середовище, прискорення дисоціації молекул води з утворенням активних груп H^+ та OH^- (Шинкевич Е.С., Барабані І.В., Гнып О.П., Трибохимические эффекты в технологии силикатных композиций // Тези І Всеукр. наук-практ. конфер. "Науково-практичні проблеми сучасного залізобетону".- С.221-222; Бутт Ю.М., Сычев М.М., Тимашев В.В. Химическая технология вяжущих материалов.- М.: Высшая школа, 1980.- С.151-153).

Крім того в турбулентних потоках змішувача-активатора при зіткненні часток виникають значні деформації, які сприяють аморфізації кристалічної структури поверхні компонентів суміші (Хайнике Г. Трибохимия. - М: Мир, 1987.- С.220-260).

Внаслідок підвищення хімічної активності компонентів суміші змінюється кінетика структуроутворення - більш інтенсивно відбувається утворення добре закристалізованих низько основних гіросилікатів кальцію, що дозволяє знизити температуру твердіння сировинної суміші.

Використання модифікацій мінеральної добавки, які містять трепел різної тонкості помелу, дає можливість одержувати матеріали з різними властивостями внаслідок того, що зміна питомої поверхні трепелу приводить до зміни фізико-хімічних властивостей матеріалу (Шинкевич О.С., Сидорова Н.В. Влияние минеральных добавок на свойства силикатных композиций, подвергнутых гидродинамическому воздействию // Збірн. наук. праць "Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди". - Вип.5. - Рівне: РДТУ, 2000.- С.109-116).

Оптимальна кількість вапна, молотого піску та трепелу була встановлена експериментально, підбір

модифікацій мінеральної добавки здійснювався також експериментальним шляхом і обумовлювався призначенням матеріалу, кількість інших компонентів визначалась технологічними вимогами до даного виду силікатних матеріалів.

Приготування сировинної суміші, що заявляється, здійснюють таким чином. Вапно та кварцовий пісок піддають сумісному помелу в шаровому млині до питомої поверхні 300-350м²/кг. Трепел піддають помелу в шаровому млині до заданої питомої поверхні. Гіпс піддають помелу в шаровому млині до питомої поверхні 250-300м²/кг.

До змішувача-активатора послідовно додають:

воду, суперпластифікатор "С-3" і трепел та здійснюють перемішування протягом 30 секунд;
не молотий пісок і гіпс, в разі потреби, та здійснюють перемішування протягом 60-90 секунд;
вапно і молотий пісок та здійснюють перемішування протягом 30-40 секунд.

Загальний час перемішування становить 2,5-3 хвилини. Перемішування здійснюють при 2400 об/хв. Готову сировинну суміш заливають у форми та проводять твердіння за нормальних умов, шляхом волого-теплової обробки або шляхом поєднання цих режимів.

Приклади приготування сировинної суміші, що заявляється представлені в таблиці 1. Характеристика одержаних силікатних матеріалів подана в таблиці 2.

Наведені приклади показують, що сировинна суміш, яка заявляється, дозволяє одержувати різноманітні силікатні композиційні матеріали без застосування автоклавного твердіння.

Таблиця 1										
№ прикладу	Вміст компонентів сировинної суміші, мас. %							Вода, % від маси сухих речовин	Режим твердіння	
	вапно	пісок мелений	трепел тонкості помелу, м ² /г			гіпс мелений	суперпластифікатор С-3			
			350	425	500					
1	22	22	11	-	11	4,0	30,5	1	38	Волого-теплова обробка протягом 14 годин
2	22	22	11	-	11	3,5	30	1	38	Волого-теплова обробка протягом 14 годин
3	22	22	11	-	11	2	32	1	38	Волого-теплова обробка протягом 14 годин
4	22	22	14	-	7	-	34	1	38	Волого-теплова обробка протягом 14 годин
5	22	22	14	-	7	-	34	1	38	Волого-теплова обробка протягом 14 годин
6	22	22	14	-	7	-	34	1	38	Волого-теплова обробка - 14, попередня витримка - 6 годин
7	22	22	-	-	22	-	34	1	38	Волого-теплова обробка - 14, попередня витримка - 6 годин
8	22	22	11	11	-	-	34	1	38	Нормальне твердіння протягом 28 годин
9	22	22	-	22	-	2,5	31,5	1	38	Нормальне твердіння протягом 28 годин

Таблиця 2								
№ прикладу	Міцність при стисканні, R _c , МПа	Міцність при вигині, R _u , МПа	Водостійкість, коефіцієнт розм'якшування	Морозостійкість, кількість циклів	Густина, кг/м ³	Теплопровідність, т/м ² С	Галузь застосування	Марка за міцністю
1	17,5	4,4	0,8	35	1590	0,7	Стінове лицеове каміння, цегла, плитка облицювочна	175
2	16,7	4,6	0,88	35	1520	0,62		150
3	13,9	4,0	0,88	25	1480	0,56	Стінові рядові цегла та каміння	125
4	10,5	3,8	0,82	15	1530	0,55		100
5	7,6	3,6	0,8	15	1500	0,5		75
6	6,5	3,0	0,8	<15	1500	0,56	Стінове рядове каміння	50
7	6,2	4,2	0,75	<15	1500	0,56	Плитка для внутрішнього оздоблення	50
8	11,0	3,9	0,92	15	1550	-	Матеріал для архітектурно-декоративних виробів	100
9	7,5	2,7	0,92	15	1500	-		75

Формула винаходу

1. Сировинна суміш для одержання модифікованих силікатних композиційних матеріалів, що містить вапно, кварцовий пісок, мінеральну добавку та пластифікатор, яка відрізняється тим, що як мінеральну добавку містить трепел тонкості помелу 350-500 м²/кг при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

вално - 22-25, молотий пісок - 22-25, трепел - 22-25, суперпластифікатор "С-3" - 1, вода – 38 % від маси сухих речовин, немолотий пісок - решта.

2. Сировинна суміш за пунктом 1, яка відрізняється тим, що як мінеральну добавку містить трепел тонкості помелу 500 м²/кг в кількості 22 мас. %.

3. Сировинна суміш за пунктом 1, яка відрізняється тим, що як мінеральну добавку містить трепел тонкості помелу 350 м²/кг в кількості 11 мас. % та тонкості помелу 425 м²/кг в кількості 11 мас. %.

4. Сировинна суміш за пунктом 1, яка відрізняється тим, що як мінеральну добавку містить трепел тонкості помелу 350 м²/кг в кількості 14 мас. % та тонкості помелу 500 м²/кг в кількості 7 мас. %.

5. Сировинна суміш за пунктом 1, яка відрізняється тим, що як мінеральну добавку містить трепел тонкості помелу 350 м²/кг в кількості 11 мас.% та тонкості помелу 500 м²/кг в кількості 11 мас. %, а як додатковий структуроутворювач та пластифікатор - гіпс в кількості 1-4 мас. %.

6. Сировинна суміш за пунктом 1, яка відрізняється тим, що як мінеральну добавку містить трепел тонкості помелу 425 м²/кг в кількості 22 мас.%, а як додатковий структуроутворювач та пластифікатор - гіпс в кількості 2,5 мас. %.

7. Спосіб приготування сировинної суміші для одержання модифікованих силікатних композиційних матеріалів шляхом подрібнення мінеральних компонентів та їх змішування з водою і пластифікатором, який відрізняється тим, що перемішування проводять при 2400 об/хв. протягом 2,5-3 хвилин.

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2004, N 2, 15.02.2004. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.