



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **102882**

(13) **U**

(51) МПК

C04B 7/32 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 04768**

(22) Дата подання заявки: **18.05.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.11.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.11.2015, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Ілюха Микола Григорович (UA),
Цихановська Ірина Василівна (UA),
Барсова Зоя Валеріївна (UA),
Тимофєєва Валентина Петрівна (UA)**

(73) Власник(и):

**УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА
АКАДЕМІЯ,
вул. Університетська, 16, м. Харків, 61003
(UA)**

(54) СИРОВИННА СУМІШ

(57) Реферат:

Сировинна суміш, що містить алюмінатну складову - відходи алюмотермічного виробництва і карбонатну складову. Як алюмінатну складову суміш містить відходи: Al_2O_3 - 69,0-83,0 %; SiO_2 - 0,5-6,0 %; CaO - 1,0-20,0 %; Fe_2O_3 - 0,3-5,0 %; MgO - 0,3-9,0 %; V_2O_5 - 0,1-1,0 %; $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ -0,2 % та частково магнетит.

UA 102882 U

Корисна модель, що заявляється, належить до будівельної промисловості, а саме до технології виробництва в'яжучих матеріалів і може бути використана для отримання вогнетривких, будівельних бетонів та сухих бетонних сумішей. Відомі випадки використання для виготовлення таких цементів відходів різноманітних виробництв. Але проблеми, пов'язані із зменшенням енергоємності за рахунок зниження температури випалу сировинної суміші, утилізацією відходів різноманітних виробництв, зниження собівартості в'яжучих матеріалів з умовою збереження всіх властивостей притаманних цементам, досі вирішувались не комплексно, а лише в окремих частинах.

Відомий склад сировинної суміші для виготовлення в'яжучих матеріалів з використанням як глиноземистої складової глиноземистого шламу (хімічний склад, мас. %: Al_2O_3 -23-38, $\text{CaO}+\text{MgO}$ -6-18, SiO_2 -2-7, Fe_2O_3 -2-8) - вторинний продукт очистки стічних вод обробки алюмінієвих сплавів 52-95 мас. %, карбонатний шлам - вторинний продукт вод очистки алюмінієвої стрічки - 5-48 мас. %[1].

Однак в'яжучі, отримані таким чином, мають певні недоліки, а саме відсутність ранньої міцності, відсутність стабільності при довгостроковому твердінні, підвищені паливні та енергетичні затрати.

Найбільш близьким з аналогів до запропонованого є склад сировинної суміші, що містить, мас. %: глиноземистий шлам (хімічний склад, мас. %: Al_2O_3 -86,4, CaO - 1,5, MgO -2,6, SiO_2 -6, 20 Fe_2O_3 -0,6) - відходи від очистки природної води, хлорований та нейтралізований до pH 8,5-9-50-56, карбонатний шлам - шлам-відходи водопом'якшення ТЕЦ - 44-50 [2].

Недоліком прототипу є: висока температура синтезу та недостатня стабільність фізико-механічних властивостей при довгостроковому тужавінні.

Задачею корисної моделі є зниження температури синтезу та стабілізація фізико-механічних властивостей при довгостроковому твердненні, економія паливних та енергетичних затрат. В основу корисної моделі поставлена задача розробки складу сировинної суміші для отримання в'яжучих матеріалів з використанням магнетиту. Використання цього складу сировинної суміші дозволить зменшити температуру синтезу, витрати палива, отримати підвищену міцність у ранні строки тужавлення та стабілізувати фізико-механічних властивостей при довгих строках тужавлення в'яжучих матеріалів.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відому сировинну суміш для виготовлення в'яжучих, що містить алюмінатну складову (відходи алюмотермічного виробництва) і карбонатну складову, додають магнетит, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

алюмінатна складова	45-60
карбонатна складова	15-45
магнетит	5-30.

Для виготовлення сировинної суміші використовують відходи, які мають склад Al_2O_3 -69,26 %; SiO_2 -0,65 %; CaO - 20,0 % Fe_2O_3 -0,44 %; MgO -8,60 %; V_2O_5 -0,85 %; $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}$ -0,2 %, карбонат CaCO_3 , магнетит.

Приклади, що демонструють різні склади сировинної суміші для отримання цементного клінкеру та властивості отриманих в'яжучих наведено у таблиці 1. Як видно з табл. 1, оптимальним є склад 2. Цей склад має високі та стабільні фізико-технічні властивості. Експериментальними дослідженнями підтверджено, що використання відходів є доцільним, та отриманий цемент відповідає всім технічним вимогам щодо цементу. Випробування отриманого цементу проводили згідно з діючим ГОСТу 310.1-3.76 на зразках балочках 4x4x16 см. Проведено дослідно-промислові випробування довели, що сировинна суміш запропонованого складу з використанням магнетиту дозволяє виконати поставлену задачу. Таким чином, головною перевагою корисної моделі є значне підвищення ранньої міцності, стабільністю міцності при довгостроковому тужавленні цементного каменю та зменшення до 30 % енергетичних та паливних ресурсів.

Джерела інформації:

1 Патент SU № 1604772, опубл. 07.11.1990, МПК 7 C04B 7/32.

2. Патент RU № 2255916 опубл. 10.07.2005, МПК 7 C04B 7/32.

Таблиця

Результати застосування запропонованого складу сировинної суміші та прототипу для отримання в'язучого

Властивості в'язучого		Склад сировинної суміші (мас. %)			
		1	2	3	прототип
		Алюмінатна складова - 50, карбонат - 45, магнетит - 5	Алюмінатна складова - 70, карбонат - 15, магнетит - 15	Алюмінатна складова - 60, карбонат - 10, магнетит - 30	
Водоцементне відношення, %		0,35	0,33	0,37	-
Строки тужавіння (час-хвилини)	початок	0-20	1-00	0-40	
	кінець	0-30	1-45	1-00	
Розплив стандартного конуса, мм		110	11-	110	
Міцність при стиску, кг/см ³	6 годин	350	460	345	200
	1 доба	400	500	390	-
	3 доби	500	550	420	380
	7 діб	510	600	490	-
	28 діб	610	650	580	550
	6 місяців	620	700	600	580
Вогнетривкість, °C		1300	1350	1355	-
Економія топливних ресурсів		5	15	30	
Температура синтезу, °C		1300	1300	1300	1400

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Сировинна суміш, що містить алюмінатну складову - відходи алюмотермічного виробництва і карбонатну складову, яка **відрізняється** тим, що як алюмінатну складову суміш містить відходи: Al_2O_3 - 69,0-83,0 %; SiO_2 - 0,5-6,0 %; CaO - 1,0-20,0 %; Fe_2O_3 - 0,3-5,0 %; MgO - 0,3-9,0 %; V_2O_5 - 0,1-1,0 %; $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ -0,2 % та частково магнетит, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:
- алюмінатна складова 45-60
 карбонатна складова 15-45
 магнетит 5-30.

10

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601