



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **34236** (13) **U**  
(51) МПК  
**C04B 7/32 (2008.01)**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СКЛАД СИРОВИННОЇ СУМІШІ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИСОКОГЛИНОЗЕМИСТОГО ТА ГЛИНОЗЕМИСТОГО ЦЕМЕНТІВ**

1

2

(21) u200713700

(22) 07.12.2007

(24) 11.08.2008

(46) 11.08.2008, Бюл.№ 15, 2008 р.

(72) ІЛЮХА МИКОЛА ГРИГОРОВИЧ, UA, ЛЕБЕДЕНКО ЄВГЕНІЯ ІВАНІВНА, UA, ЩЕБЛИКІН СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA, ТЕЛЯТНИКОВА НАДІЯ ІВАНІВНА, UA, ТІМОФІІВА ВАЛЕНТИНА ПЕТРІВНА, UA

(73) УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ, UA

(57) Склад сировинної суміші для виготовлення високоглиноземистого та глиноземистого цементів, що містить алюмінатну складову - відхід алюмотермічного виробництва, і карбонатну складову, який **відрізняється** тим, що як алюмінатну складову суміш містить відхід, який має склад:  $Al_2O_3$  -  $69,0 \pm 83,0\%$ ;  $SiO_2$  -  $0,5 \pm 6,0\%$ ;  $CaO$  -  $1,0 \pm 20,0\%$ ;  $Fe_2O_3$  -  $0,3 \pm 5,0\%$ ;  $MgO$  -  $0,3 \pm 9,0\%$ ;  $V_2O_5$  -  $0,1 \pm 1,0\%$ ;  $Na_2O + K_2O$  -  $0,2\%$  при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

алюмінатна складова	55-85
карбонатна складова	20-45.

Корисна модель, що пропонується, відноситься до цементної промисловості, а саме до технології виробництва глиноземистих та високоглиноземистих цементів і може бути використана для отримання вогнетривких в'язучих, вогнетривких бетонів та сухих бетонних сумішей.

Вже 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 готового цементу з умовою збереження всіх властивостей притаманних високоглиноземистим цементам досі вирішувались не комплексно, а лише в окремих частинах.

Відомий склад сировинної суміші для виготовлення високоглиноземистого цементу з використанням в якості глиноземистої складової глиноземистого шламу (хімічний склад, мас. %:  $Al_2O_3$  - 23-38,  $CaO + MgO$  - 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. % [Su №1604772, опубл. 07.11.1990, МПК<sup>7</sup> C04B7/32].

Однак вогнетривкі в'язучі отримані таким чином, мають певні недоліки, а саме відсутність ранньої міцності, відсутність стабільності при довгостроковому твердінні.

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,  $Fe_2O_3$  - 0,6) - відхід від очистки природної води, хлорований та нейтралізований до pH 8,5-9 - 50-56, карбонатний шлам - шлам-відхід водопом'якшення ТЕЦ - 44-50 [RU №2255916 опубл. 10.07.2005, МПК<sup>7</sup> C04B7/32].

Недоліком прототипу є:

1) відсутність ранньої міцності;

2) недостатня стабільність фізико-механічних властивостей при довгостроковому твердінні.

Задача корисної моделі - підвищення ранньої міцності, та стабілізація фізико-механічних властивостей при довгостроковому твердінні.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки складу сировинної суміші для отримання високоглиноземистих цементів з використанням відходу алюмотермічного виробництва. Використання цього складу сировинної суміші дозволить зменшити енерговитрати, отримати високу вогнетривкість, підвищену міцність у ранні строки твердіння та стабілізувати фізико-механічних властивостей при довгих строках твердіння виготовленого цементу.

Поставлена задача вирішується тим, що у відому сировинну суміш для виготовлення високоглиноземистого та глиноземистого цементів що містить алюмінатну складову - відхід і карбонатну складову та відрізняється тим, що у якості алюмінатної складової вона містить відхід алюмотерміч-

(13) **U**(11) **34236**(19) **UA**

ного виробництва який має склад  $\text{Al}_2\text{O}_3$  - 69,0÷83,0%;  $\text{SiO}_2$  - 0,5÷6,0%;  $\text{CaO}$  - 1,0÷20,0%;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  - 0,3÷5,0%;  $\text{MgO}$  - 0,3÷9,0%;  $\text{V}_2\text{O}_5$  - 0,0÷1,0%;  $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$  - 0,2%, у співвідношенні алюмінатна складова - відхід 55-85%; карбонатна складова 15-45%.

Для виготовлення сировинної суміші використовують відхід, який має склад  $\text{Al}_2\text{O}_3$  - 69,26%;  $\text{SiO}_2$  - 0,65%;  $\text{CaO}$  - 20,0%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  - 0,44%;  $\text{MgO}$  - 8,60%;  $\text{V}_2\text{O}_5$  - 0,85%;  $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}$  - 0,2%, карбонат.

Приклади, що демонструють різні склади сировинної суміші для отримання вогнетривкого клінкеру та властивості отриманих в'язучих наведено у таблиці.

Як видно з прикладів 1, 2 і 3 оптимальним є склад 2 цей склад має високі та стабільні фізико-технічні властивості.

Лабораторні дослідження встановили, що використання відходу є доцільним, та отриманий цемент відповідає всі технічним вимогам що до

високоглиноземистого цементу. Випробування отриманого високоглиноземистого цементу проводили згідно діючого ГОСТу 310.1-3.76 на зразках балочках 4х4х16 см.

Проведено дослідно-промислові випробування запропонованого складу на ДП "Харківський Дослідний цементний завод" (м.Харків) у 2006р. які довели, що сировинна суміш запропонованого складу з використанням відходу дозволяє виконати поставлену задачу.

Таким чином головною перевагою корисної моделі є значне підвищення ранньої міцності, стабільністю міцності при довгостроковому твердненні цементного каменю та значне зменшення використання енергоресурсів.

Джерела інформації:

1. Патент SU №1604772, опубл. 07.11.1990, MGR<sup>7</sup> C04B7/32.

2. Патент RU №2255 916 опубл. 10.07.2005, MGR<sup>7</sup> C04B7/32.

Таблиця 1

Хімічний склад компонентів

Найменування компоненту	Хімічний склад, %								
	$\text{SiO}_2$	$\text{V}_2\text{O}_5$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{CaO}$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$	$\text{MgO}$	п.п.п.	$\Sigma$
Карбонатна складова	1,20	-	0,35	54,11	0,65	0,15	0,54	42,86	99,86
Алюмінатна складова-відхід	0,65	0,85	0,44	20,00	69,26	0,20	8,60	-	100,00

Таблиця 2

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

Головні властивості високо глиноземистого в'язучого		Склад сировинної суміші (мас %)			
		1	2	3	4
		Алюмінатна складова - 55 Карбонат - 45	Алюмінатна складова - 85 Карбонат - 15	Алюмінатна складова - 90 Карбонат - 10	(прототип)
Водоцементне відношення, %		0,35	0,33	0,37	не зазначається
Нормальна густина цементного тіста, %		26,25	22,50	26,25	не зазначається
Строки тужавіння, час-хвилини	початок	0-20	1-00	0-40	не зазначається
	кінець	0-30	1-45	1-0	не зазначається
Розплив стандартного конусу, мм		105,5	105,5	105,5	не зазначається
Міцність при стиску, кг/см	6 годин	350	450	345	200
	1 доба	404	502	390	не зазначається
	3 доби	450	545	420	380
	7 діб	505	603	490	не зазначається
	28 діб	600	650	580	550
	6 місяців	620	672	600	580
Вогнетривкість, °C		1300	1350	1355	не зазначається