



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 56049

(13) A

(51) 7 C04B7/22

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

(54) В'ЯЖУЧЕ

1

2

(21) 2002097548

(22) 19 09 2002

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл. № 4, 2003 р.

(72) Шабанова Галина Миколаївна, Тараненкова
Вікторія Віталіївна, Корогодська Алла Миколаївна,
Буличова Оксана Володимирівна, Христич Олена
Валеріївна, Романовський Олександр Георгійович
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"(57) В'яжуче, що містить технічний глинозем, крейду
та барійвмісні відходи виробництва амінокап-ронової кислоти, яке відрізняється тим, що міс-
тить технічний глинозем, крейду та барійвмісні
відходи виробництва амінокапронової кислоти при
співвідношенні сировинних компонентів, мас. %

технічний глинозем	35,9-49,0
крейда	5,3-44,9
барійвмісні відходи виробницт- ва амінокапронової кислоти	6,1-58,8,
хімічний склад, мас. %	
CaO	3,5-31,9
BaO	6,0-54,0
Al ₂ O ₃	42,5-62,1

Запропонований винахід має відношення до галузі спеціальних цементів, які мають захисні властивості щодо дії іонізуючих випромінювань (гама-випромінювання) та застосовуються для виготовлення захисних бетонів

Відомо в'яжуче, яке містить, мас. %

BaO	70,0 - 71,29,
Al ₂ O ₃	2,11 - 6,52,
Fe ₂ O ₃	19,19 - 21,75,
SiO ₂	4,29 - 4,85 (1)

Найбільш близьким цементом до запропонованого складу є цемент -прототип, який містить, мас. %

BaO	72,25 - 72,82,
Al ₂ O ₃	2,00 - 3,99,
Fe ₂ O ₃	23,19 - 25,75 (2)

Недопомом такого цементу є те, що максима-
льна температура, при якій він може використову-
ватись, не перевищує 1300°C. Таку температуру
служби обумовлює присутність оксиду заліза.Мета запропонованого винаходу - отримання
цементу, який має захисні властивості щодо дії
радіаційного випромінювання та використовується
при робочих температурах до 1800°C.Технічний результат досягається за рахунок
того, що до складу основного мінералу глинозем-
ного цементу (алюміната кальцію) додатково вво-
диться оксид барію. Введення барію як елемента з
великою атомною вагою підвищує захисні власти-
вості глиноземного цементу, а присутність алюмі-
натів кальцію і барію надає запропонованому це-менту високу механічну міцність та підвищує
температуру служби до 1600 - 1800°C.Вміст оксидів, мас. % CaO - 3,5 - 31,9, BaO -
6,0 - 54,0, Al₂O₃ - 42,5 - 62,1.Компоненти, із яких складається запропонова-
ний цемент, в даному співвідношенні не викорис-
товувались, що свідчить про відповідність запро-
понованого рішення до критерію "винахідницький
рівень".Позитивний ефект пояснюється наявністю у
складі цементу оксиду барію, що містить елемент
з великою атомною вагою. Це призводить до утво-
рення в цементі алюмінатів кальцію і барію. Такі
фази підвищують коефіцієнт масового поглинання
та температуру застосування запропонованого
в'яжучого. Оскільки ці фази є гідравлічне активни-
ми, вони підвищують основні фізико-механічні та
технічні властивості цементу. Основні фази запро-
понованого цементу під час гідратаци утворюють
гідроалюмінати кальцію і барію, а також гідроксид
алюмінію в колоїдному та кристалічному стані, що
позитивно впливає на процес тверднення. Саме
таке співвідношення фаз забезпечує високу меха-
нічну міцність (після 3 діб твердіння міцність на
стиск понад 80МПа, після 28 діб тверднення -
90МПа) тверднучому цементному каменю. Завдя-
ки присутності алюмінатних сполук кальцію і барію
вогнетривкість запропонованого цементу - понад
1600°C, а коефіцієнт масового поглинання - 180 -
190см²/г.

Приклад

(19) UA (11) 56049 (13) A

Як вихідна сировина використовуються такі матеріали технічний глинозем, крейда та барійвміщуючі відходи виробництва амінокапронової кислоти

Речовинний склад сировинної суміші, який відповідає оптимальному складу №5 запропонованого цементу, мас %

технічний глинозем	35,9,
крейда	5,3,
барійвміщуючі відходи виробництва амінокапронової кислоти	58,8

В'яжуче виготовлялось за технологією портландцементу. Для синтезу продуктів здійснювалось послідовне змішування, подрібнення, формування та випал сировинної суміші. Ретельне подрібнення та змішування сировинних компонентів виконувалось "мокрим" способом у кульовому млині Вологість суміші - 50мас%. Контроль якості сировинної суміші здійснювався методом низькотемпературної адсорбції азоту та ситовим аналізом (повний прохід крізь сито №008). Випал здійснювався при температурі 1350 - 1400°C, ізотермічна витримка при максимальній температурі - 2 години. Помел клінкеру здійснювався "сухим" способом у кульовому млині до питомої поверхні 350м²/кг.

В таблиці наведено склади, фізико-механічні та технічні властивості запропонованих цементів та прототипу

Як виходить з наведених даних (табл.), одержано

склади цементів з використанням технічного глинозему, крейди та барійвміщуючих відходів виробництва амінокапронової кислоти за технічними властивостями вищими ніж у прототипу. Стримані цементи дозволять підвищити температуру служби одночасно з підвищенням механічної міцності, а також без значної зміни коефіцієнта масового поглинання порівняно з прототипом.

Поза межні склади цементів відрізняються зниженням міцності або вогнетривкості.

Таким чином, запропонований винахід має ряд переваг у порівнянні з відомим прототипом В'яжуче, що запропоновано, доцільно застосовувати для виготовлення бетонів і бетонних виробів, багатшарових контейнерів для поховання радіоактивних відходів, оболонки, які використовуються як біологічний захист від радіаційного випромінювання при одночасному впливі підвищених температур.

Література

1 А с 1034348 СССР, МКИ С04В7/22, С04В15/04 Вязущее / МТ Мельник, НН Шаповалова, ГН Шабанова (СССР) - №3301413/29-33, Заявлено 10 04 81, Опубл 08 04 83 - 4 с

2 Пат 33189 Украина, МКИ С04В7/22 В'яжуче / ГМ Шабанова, СМ Биканов, ІВ Гуренко, НВ Казміна (Україна), Харк держ полтехн ун-т - №99010034, Заявл 05 01 99, Опубл 15 02 2001, Бюл №1 - 2 с

Таблиця

Показники	Прототип	Поза межні	1	2	3	4	5	Поза межні
1 Хімічний склад, мас %								
СаО	-	32,6	31,9	24,8	17,7	10,6	3,5	3,1
ВаО	72,25 - 72,82	4,1	6,0	18,0	30,0	42,0	54,0	55,5
Al ₂ O ₃	2,0 - 3,99	63,3	62,1	57,2	52,3	47,4	42,5	41,4
Fe ₂ O ₃	23,19 - 25,75	-	-	-	-	-	-	-
2 Міцність, МПа								
3 доби	18 - 26	35	40	46	51	64	85	39
7 діб	24 - 35	41	47	51	58	71	89	45
28 діб	43 - 50	45	50	55	60	72	90	48
3 Вогнетривкість, °С	-	1500	1600	1580	1630	1680	1800	1530
4 Коефіцієнт масового поглинання, см ² /г	289	75	79	108	136	164	192	196