



УКРАЇНА

(19) UA (11) 11208 (13) C1

(51) C 04 B 38/10

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) СИРОВИННА СУМІШ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОРИЗОВАНОГО КЕРАМЗИТОБЕТОНУ

1

(20) 94321788, 13.04.93

(21) 4867060/SU

(22) 10.07.90

(24) 25.12.96

(46) 25.12.96. Бюл. № 4

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 1016264, кл. C 04 B 28/02, 1980.2. Авторское свидетельство СССР
№ 1217835, кл. C 04 B 28/02, 1984 (прототип).(72) Єлисеєв Олександр Кузьмич, Біломеря
Микола Андрійович, Зазімко Валерія Ге-
оргіївна, Кисленко Юрій Вікторович, Куц Ва-
силь Сидорович, Нетеса Микола Іванович,
Павлов Олександр Юрійович, Рудовський Бо-
рис Григорович, Спицька Ала Миколаївна(73) Дніпропетровський державний
технічний університет залізничного транс-
порту (UA)

2

(57) Сырьевая смесь для изготовления пори-
зованного керамзитобетона, включающая
цемент, керамзитовый гравий, мелкий за-
полнитель, пенообразователь и воду, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что она содержит в
качестве мелкого заполнителя хвосты обога-
щения железных руд с удельной поверхно-
стью 2200 – 8000 см²/г, содержащие SiO₂ 60
– 90% при следующем соотношении компо-
нентов, мас. %:

цемент	10 – 40
керамзитовый гравий	40 – 65
хвосты обогащения железных руд	2 – 20
пенообразователь	0,5 – 2,5
вода	остальное.

Изобретение относится к строительной
отрасли, можно использовать при производ-
стве легких бетонов.

Известна сырьевая смесь, содержащая,
мас. %: портландцемент 16 – 17,5; керамзи-
товый гравий 50 – 56; доломитовая мука 15,4
– 17,5; пенообразователь 0,36 – 0,4; вода
остальное (см. а.с. СССР 481569, кл. C 04 B
28/02, опублик. 1975 г. № 31).

Наиболее близким по технической сущ-
ности и достигаемому результату является
техническое решение по а.с. СССР
1217835, кл. C 04 B 28/02, опублик. 1986 г.
№ 10. Сырьевая смесь включает, мас. %:
цемент 15 – 20; керамзитовый гравий 60 –
62; отход производства ферросилиция 5 –
8; пенообразователь 1,5 – 2,5; вода осталь-
ное.

Недостатком известных технических ре-
шений является ограничение сырьевой базы
наполнителей, т.к. они неравномерно рас-
пространены по территории СССР, а их
транспортирование на большие расстояния
затруднено. Поэтому во многих районах эконо-
мить цемент, реализуя известные техни-
ческие решения, практически невозможно.

Целью предполагаемого технического
решения является утилизация вторичных ре-
сурсов и экономия цемента.

Поставленная цель достигается тем, что,
как и в известном техническом решении,
сырьевая смесь для изготовления поризо-
ванного керамзитобетона содержит цемент,
керамзитовый гравий, мелкий заполнитель
из мелкодисперсных кремнийсодержащих
вторичных продуктов, пенообразователь и

(19) UA (11)

11208

(13) C1

воду. Но отличается тем, что содержит в качестве мелкозернистого заполнителя хвосты обогащения железных руд, имеющие удельную поверхность не менее $2200 \text{ см}^2/\text{г}$, содержащие SiO_2 не менее 60% при следующем соотношении компонентов, масс. %: цемент 10 – 40; керамзитовый гравий 40 – 65; хвосты обогащения железных руд 2 – 20; пенообразователь 0,5 – 2,5; вода остальное.

Заявляемое техническое решение характеризуется совокупностью новых признаков, приводящих к получению положительного эффекта. В известных технических решениях отсутствуют признаки, сходные с отличительными признаками предложенного решения, что позволяет признать его соответствующим критерию "существенные отличия".

Эффективность предлагаемого технического решения подтверждена результатами лабораторных испытаний контрольных образцов кубов с размером стороны 15 сантиметров.

Характеристики материалов: цемент портландский Балаклейского завода активностью 50 МПа, хвосты обогащения железных руд Криворожского ЮГОКа абсолютной плотностью $2,74 \text{ г/см}^3$ состава, масс. %: CaO – 4,64; MgO – 6,7; SiO_2 – 62,1; Fe_2O_3 – 8,34; FeO – 6,56; Al_2O_3 – 1,3; удельной поверхностью $3800 \text{ см}^2/\text{г}$; керамзитовый гравий плотностью 450 кг/м^3 , пенообразователь из раствора омыленной древесной смолы плотностью $1,017 \text{ г/см}^3$ и известковое молоко плотностью $1,06 \text{ г/см}^3$.

Образцы испытывали в 28 суточном возрасте, контролировали среднюю плотность керамзитобетона, которая не должна превышать 900 кг/м^3 , прочность бетона.

Применяемые составы керамзитобетона и результаты испытания приведены в табл.1.

Таким образом наиболее высокий коэффициент использования цемента, а следовательно, наибольшая эффективность использования цемента и его экономия достигается в диапазоне использования хвостов обогащения железных руд от 2 до 20%. Наилучший результат достигается при расходе хвостов обогащения железных руд 10%, при котором наиболее высокий коэффициент использования цемента при достаточно большой утилизации вторичных ресурсов.

Чтобы проверить влияние удельной поверхности хвостов обогащения железных руд в составе № 4 из табл.1, применяли различную толщину помола хвостов обогащения вышеприведенного химического состава. Результаты испытания образцов приведены в табл.2

Таким образом нецелесообразно использовать хвосты обогащения железных руд, удельная поверхность которых менее $2200 \text{ см}^2/\text{г}$, а если удельная поверхность превышает $2200 \text{ см}^2/\text{г}$, они пригодны для производства керамзитобетона.

Чтобы проверить влияние содержания SiO_2 в составе № 4, применяли хвосты обогащения железных руд удельной поверхностью $3800 \text{ см}^2/\text{г}$ с различным содержанием SiO_2 . Результаты испытаний образцов приведены в табл.3

Следовательно минимально необходимое содержание SiO_2 в составе хвостов обогащения железных руд 60%.

Пример конкретной реализации. Необходимые компоненты для приготовления легкого бетонной смеси дозируют по массе, перемешивают и уплотняют в форме.

40

Таблица 1

№	Расход на м^3 керамзитобетона, кг (%)					Прочность	Кoeffиц. исп. цем.	Примеч.
	цемент	хвосты	керамзит	пенооб.	вода			
1	300 (30)		500 (50)	20 (2)	180 (18)	5,7	0,19	Базовый
2	290 (29)	10 (1)	500 (50)	20 (2)	180 (18)	5,7	0,2	
3	280 (28)	20 (2)	500 (50)	20 (2)	180 (18)	5,7	0,2	
4	200 (20)	100 (10)	500 (50)	20 (2)	180 (18)		0,25	
5	100 (10)	200 (20)	500 (50)	20 (2)	180 (18)			
6	50 (5)	250 (25)	500 (50)	20 (2)	180 (18)	0,6	0,12	Прототип
7	250 (25)	50 (5)	500 (50)	20 (2)	180 (18)	4,7	0,19	

Таблица 2

Удельная поверхность хвостов обогащения железных руд, см ² /г	1500	2200	3800	6000	8000
Прочность керамзито- бетона, МПа	3,1	4,9	5,2	5,4	5,5

Таблица 3

Содержание SiO ₂ в хвостах обогащения железных руд, %	50	60	70	80	90
Прочность керамзито- бетона, МПа	4,1	5,2	5,3	5,3	5,4

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор

Л. Филь

Замовлення 4053

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

