



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4683781/33

(22) 25.04.89

(71) Киевский инженерно-строительный институт

(72) В.Д.Глуховский, Г.В.Румына,

В.И.Гоц, В.И.Омельчук,

В.А.Дорошенко и Е.В.Числицкая

(53) 666.973(088.8)

(56) Багров Б.О. Автоклавный ячеистый бетон на основе щелочесиликатного вяжущего. Труды НИИЖБа, вып. 26, М., 1977 г.

Авторское свидетельство СССР

№ 1196353, кл. С 04 В 28/02, 1984.

(54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЯЧЕИСТОБЕТОННОЙ СМЕСИ

(57) Изобретение предназначено для использования в промышленности строительных материалов. С целью снижения теплопроводности и повышения морозостойкости материала приготавливают пену из раствора жидкого стекла и мылонафта с одновременным приготовлением вяжущего путем предварительного совместного помола шлака и вспученного перлитового песка в соотношении по массе (7,3-13,0):1 до удельной поверхности 450-500 м²/кг, вводят

2
продукт помола в пену, перемешивают в течение 3-4 мин, после чего дополнительно вводят вспученный перлитовый песок фракции $\leq 1,25$ мм в количестве 3-4% от массы продукта помола и осуществляют окончательное перемешивание в течение 2-3 мин. Ячеистый бетон состава, мас. %: доменный гранулированный шлак 58,4, вспученный перлитовый песок плотностью 70 кг/м³ 9,2, жидкое стекло, Мс = 2, $\rho = 1300$ кг/м³ 30,4, мылонафт $\rho = 1050$ кг/м³ 2,0, изготовленный по следующему способу: совместный помол шлака и вспученного перлитового песка в соотношении по массе 9:1 до удельной поверхности 500 м²/кг, введение продукта помола в пену перемешивание в течение 3 мин, дополнительное введение вспученного перлитового песка фракции 0-1,25 мм в количестве 25 кг, окончательное перемешивание в течение 2 мин - имеет следующие характеристики: прочность при сжатии после тепловлажностной обработки в течение 12 ч - 7,8 МПа, средняя плотность в абсолютно сухом состоянии 700 кг/м³, коэффициент теплопроводности 0,113 Вт/м·К, морозостойкость 75 циклов. 1 табл.

Изобретение относится к химии и химической технологии, а более конкретно к получению ячеистобетонных смесей, и может быть использовано в промышленности строительных материалов.

Целью изобретения является устранение указанных недостатков - сниже-

ние теплопроводности и повышение морозостойкости, а также упрощение технологии изготовления ячеистых бетонов.

При совместном помоле гранулированного доменного шлака и вспученного перлитового песка происходит увеличение дисперсности фазы и гомогенизации смеси, при этом активизируются



частицы вспученного перлита, содержащего, как известно, в своем составе щелочь. Это способствует повышению концентрации щелочного компонента на контактах частиц шлака и перлита и приводит к образованию дополнительных структурообразующих элементов типа цеолитов: анальцима, патролита, гидронефелина, шабазита и т.п., которые упрочняют структуру материала.

Введение дополнительного количества перлитового песка способствует накоплению гелевидного фонда, характеризующегося капиллярной пористостью, увеличению стекловидной фазы в составе композиции, что и определяет снижение теплопроводности и повышение морозостойкости материалов на их основе.

Материалы из ячеистой смеси, полученной по предлагаемому способу, отличаются однородностью структуры, что объясняется высокой гомогенизацией компонентов смеси, достигаемой сначала путем их помола, а затем двухстадийным смешиванием — сначала при введении совместно молотой массы в пену, а затем при введении дополнительного количества вспученного перлитового песка.

При изменении предлагаемых пределов параметров смешивания наблюдается расслоение смеси.

При запредельном количестве вводимого перлитового песка наблюдается оседание пены и значительное повышение вязкости массы.

С целью демонстрации преимуществ предлагаемого способа были проведены испытания. В качестве исходных компонентов использовался доменный гранулированный шлак различных модулей основности, вспученный перлитовый песок средней плотности 70 кг/м^3 , жидкое стекло с силикатным модулем 2, мылонафт плотностью 1050 кг/м^3 по ГОСТ 13302-77.

Пример. Для приготовления ячеистобетонной смеси делают совместный помол доменного гранулированного

шлака и вспученного перлитового песка в предлагаемом соотношении (7,3 - 13):1 до удельной поверхности $450 - 500 \text{ м}^2/\text{кг}$. Жидкое стекло плотностью 1300 кг/м^3 в количестве 240 л смешивают с мылонафтом плотностью 1050 кг/м^3 в соотношении по объему 12:1 и взбивают до получения пены в пенобетономешалке. В полученную пену при быстром перемешивании засыпают раннее полученный продукт совместного помола шлака и вспученного перлитового песка в количестве 670 кг и перемешивают в течение 3-4 мин. Далее дополнительно засыпают вспученный перлитовый песок фракции 0-1,25 мм в количестве 25 кг и осуществляют окончательное перемешивание в течение 2-3 мин.

Полученную ячеистобетонную массу разливают в формы, выдерживают в течение 4 ч и пропаривают при $95 \pm 3^\circ\text{C}$ по режиму 3+6+3. Прочность при сжатии полученного материала находилась в пределах 7,5-8,1 МПа. Морозостойкость образцов определяли по ГОСТ 12852.4-77, а теплопроводность по ГОСТ 7076-78.

30 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ приготовления ячеистобетонной смеси, включающий приготовление пены из раствора жидкого стекла и мылонафта с одновременным приготовлением вяжущего, смешивание вяжущего с пеной, отличающийся тем, что, с целью снижения теплопроводности и повышения морозостойкости, вяжущее готовят путем предварительного совместного помола шлака и вспученного перлитового песка в соотношении по массе (7,3-13):1 до удельной поверхности $450-500 \text{ м}^2/\text{кг}$, затем продукт помола вводят в пену, перемешивают в течение 3-4 мин, после чего дополнительно вводят вспученный перлитовый песок фракции $\leq 1,25 \text{ мм}$ в количестве 3-4% от массы продукта помола и осуществляют окончательное перемешивание в течение 2-3 мин.

Соотношение при помоле доменного шлама и вспученного перлитового песка	Удельная поверхность продукта помола, м ² /кг	Время перемешивания продукта помола и песка, мин	Количество дополнительного вспученного перлитового песка, %	Время отливочного перемешивания, мин	Средняя плотность, кг/м ³	Коэффициент теплопроводности, Вт/м·К	Морозостойкость, циклы
Шлак основной (Мо = 1,13)							
7,3:1	500	3	4	2	680	0,102	67
9:1	500	3	4	2	700	0,113	75
13:1	500	3	4	2	710	0,113	73
За пределами							
5,7:1	500	3	4	2	710	0,164	50
19:1	500	3	4	2	715	0,169	52
9:1	450	3	4	2	700	0,110	74
За пределами							
9:1	520	2	4	2	705	0,162	57
9:1	430	5	4	2	690	0,164	51
9:1	500	3	3	3	700	0,117	75
За пределами							
9:1	500	3	2	1	710	0,169	55
9:1	500	3	5	4	685	0,163	47
Шлак нейтральный (Мо = 1)							
7,3:1	450	4	4	3	700	0,113	73
9:1	450	4	4	3	700	0,111	75
13:1	450	4	4	3	705	0,117	76
За пределами							
5,7:1	450	4	4	3	690	0,162	50
19:1	450	4	4	3	710	0,170	57
За пределами							
9:1	450	4	2	3	720	0,163	59
9:1	450	4	5	3	705	0,158	45
Шлак кислый (Мо = 0,97)							
7,3:1	450	4	3	3	700	0,110	70
9:1	450	4	3	3	700	0,110	73
13:1	450	4	3	3	710	0,112	72
За пределами							
5,7:1	450	4	3	3	710	0,159	50
19:1	450	4	3	3	715	0,167	67
За пределами							
9:1	450	4	2	3	720	0,168	51
9:1	450	4	5	3	710	0,162	44
Ячеистобетонная смесь, приготовленная по известному способу (прототип)					710	0,160	52

Составитель О.Моторина

Редактор В.Трубченко Техред М.Моргентал Корректор Л.Патай

Заказ 4093/ДСП

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101

