



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 984865

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 06.03.81 (21) 3256666/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.12.82. Бюллетень № 48

Дата опубликования описания 05.01.83

(51) М. кл.³

В 28 В 1/50

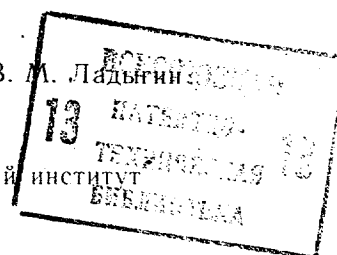
(53) УДК 666.973.
.6(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. В. Попов, А. И. Горбунов, В. П. Давиденко и В. М. Ладыгин

(71) Заявитель

Донецкий проектный и научно-исследовательский институт
«ПромстройНИИпроект»



(54) СПОСОБ ФОРМОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ГАЗОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

1

Изобретение относится к промышленности строительных материалов, в частности к изготовлению строительных изделий из легких бетонов.

Известен способ изготовления газобетонных изделий путем приготовления смеси перемешиванием исходных сырьевых компонентов с газообразователем и последующего формования изделия [1].

Однако перемешивание компонентов с алюминиевой пудрой не обеспечивает достаточной степени диспергации последней, что приводит к ее перерасходу и неоднородности структуры газобетона.

Наиболее близок к предлагаемому способ формования изделий из газобетонной смеси, включающий активацию алюминиевой пудры воздействием ультразвука, введение ее в газобетонную смесь, заливку последней в форму и вспучивание [2]. Активацию осуществляют воздействием на водную суспензию алюминиевой пудры ультразвуком мощностью не менее 6 Вт/см² активной поверхности алюминиевой пудры в течение 1—10 мин при одновременном ее нагревании до 35—80°C [2].

2

Недостатком известного способа является то, что газовыделение происходит более энергично, чем при использовании необработанной пудры. Однако интенсивное газовыделение в период перемешивания и транспортирования газобетонной смеси приводит к уменьшению содержания газовой фазы в массе, залитой в форму, либо к перерасходу порообразователя. Кроме того, получаемые изделия имеют пониженную прочность.

Цель изобретения — повышение прочности газобетона и снижение расхода алюминиевой пудры.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу формования изделий из газобетонных смесей, включающему активацию алюминиевой пудры воздействием ультразвука и введение ее в газобетонную смесь, заливку последней в форму и вспучивание, воздействие ультразвуком осуществляют после заливки газобетонной смеси в форму с частотой 70—250 кГц в течение 0,5—5 с при 10—35°C.

Способ осуществляют следующим образом.

Исходные компоненты цемент, песок, щелочной компонент, воду и алюминиевую пудру смешивают в газобетонномешалке при нормальной температуре, соответствующей температуре бетонной смеси (10—35°C). Смесь заливают в форму и воздействуют на нее направленными ультразвуковыми волнами мощностью 7—50 Вт/см² с частотой 70—250 кГц в течение 0,5—5 с. Посредством магнитострикционного излучателя, перемещаемого по поверхности изделия со скоростью 0,01—0,5 м/с.

Такое воздействие вызывает кавитацию, разрушающую защитную пленку, обволакивающую зерна алюминиевой пудры, а также частичную ее диспергацию. Очищенные от защитной пленки частицы алюминия вступают во взаимодействие со щелочью, входящей в состав смешанного вяжущего, при этом выделяется водород.

Особенностью предлагаемого способа является высокая степень регулирования начала процесса газовыделения, поскольку воздействие ультразвуком является фактором, инициирующим реакцию газовыделения. Кроме того, частичное диспергирование алюминиевой пудры способствует более интенсивному протеканию реакции.

В качестве вяжущего используют пластифицированный портландцемент, марки «400» извести — кипелку молотую активностью 70% (содержание CaO + MgO).

Кремнеземистый компонент — молотый кварцевый песок Краснолиманского карьера с $M_{кр} = 0,9 + 1,1$ и содержанием активной окиси кремния $SiO_2 \geq 90\%$. Песок предварительно размалывают до удельной поверхности 2000 см²/г и вводят в виде шлама плотностью 1,62 т/м³.

Порообразователем является алюминиевая пудра марки ПАП—1.

Кроме того, используют едкий натр или поташ (K_2CO_3).

Газобетонную смесь готовят в лабораторной газобетонномешалке емкостью 20 л. Расход материалов на 1 м³ газобетонной смеси приведен в табл. 1.

5 Для сравнения изделия формуют по известному способу.

Вначале загружают отдозированные компоненты (сложное вяжущее и кремнеземистый компонент в виде шлама), перемешивают 2—3 мин, затем в газобетонномешалку вводят водно-алюминиевую суспензию, предварительно обработанную ультразвуком при интенсивности 6 Вт/см² в течение 5 мин и температуре 35—40°C. После введения алюминиевой суспензии смесь дополнительно перемешивают 2—3 мин. 15 Таким образом, общее время перемешивания 4—5 мин. Затем заливают смесь в форму и вспучивают при температуре смеси 40°C. Изготавливают образцы — кубы размером 20 × 20 × 20 см. После набора прочности 0,5 кгс/см² образцы подвергают автоклавной обработке по режиму 3 + 8 + 3 ч при давлении 8 атм. Запаренные образцы распалубливают, взвешивают и испытывают на 50 т гидравлическом прессе на сжатие. Испытания проводят в соответствии с требованиями ГОСТа 12852—77 «Бетон ячеистый. Методы испытаний». 25 Результаты испытаний представлены в табл. 2

30 Результаты испытаний показывают, что прочность бетонов, изготовленных по предлагаемому способу, повышается на 20%. Кроме того, уменьшается расход газообразователя в 2—3 раза и снижается расход энергетических и тепловых ресурсов на предварительный разогрев газобетонной смеси.

35 Упрощение технологии и ликвидация зависимости от температурных условий окружающей среды позволяет поднять производительность на 20—30% и сэкономить на 20—25% энергоресурсы.

Т а б л и ц а 1

КОМПОНЕНТ	Температура смеси 10°С Интенсивность 50 Вт/см ² Частота 250 кГц Время 5 с			Температура смеси 20°С Интенсивность 30 Вт/см ² Частота 180 кГц Время 2 с			Температура смеси 35°С Интенсивность 7 Вт/см ² Частота 70 кГц Время 0,5 с				
	Объемная масса γ кг/м ³	700	400	Объемная масса γ кг/м ³	700	400	Объемная масса γ кг/м ³	700	400		
	Прото-гаемый способ	Предла-гаемый способ	Прото-гаемый способ	Прото-гаемый способ	Предла-гаемый способ	Прото-гаемый способ	Предла-гаемый способ	Прото-гаемый способ	Предла-гаемый способ		
Цемент	280		110	280	110	280	110	280	110		
Известь	-	70	25	-	70	23	-	70	20		
Едкий натр	1,3	0,5	-	1,3	0,43	-	1,3	0,4	-		
Песок	350		180	350	180	350	180	350	180		
Вода	90		50	90	50	90	50	90	50		
Алюминиевая пудра	0,35	0,13	0,5	0,35	0,12	0,5	0,12	0,35	0,12	0,5	0,11

Т а б л и ц а 2

Способ изготовления	Температура газобетонной смеси, °С	Интенсивность ультразвука, Вт/см ²	Частота ультразвука, кГц	Время воздействия, с	Характеристики бетона	
					Объемная масса, кг/м ³	Прочность, МПа
Предлагаемый	35	7	70	0,5	750	6,3
					430	1,9
	20	30	180	2,0	720	6,9
					400	2,1
	10	50	250	5,0	730	7,1
				410	2,1	
Предлагаемый (запредельные режимы)	40	7	70	0,5	690	6,1
					360	1,6
	35	7	70	0,1	700	6,3
					380	1,8
	35	3	70	0,5	735	5,9
					415	1,7
	35	7	40	0,5	740	6,1
					420	1,7
	10	70	250	5,0	740	6,1
					420	1,7
	10	50	350	5,0	735	6,5
				415	1,8	
	10	50	250	10,0	740	6,1
				420	1,9	
	5	50	250	5,0	750	6,2
					450	1,7
Известный	40	6		300	740	5,5
					420	1,6

Примечание: Приведены средние значения результатов испытаний серий из 6 образцов-близнецов автоклавных бетонов с объемной массой 690–750 и 360–450 кг/м

Формула изобретения

Способ формования изделий из газобетонных смесей, включающий активацию алюминиевой пудры воздействием ультразвука, введение ее в газобетонную смесь, заливку последней в форму и вспучивание; отличающийся тем, что, с целью повышения прочности газобетона и снижения расхода алюминиевой пудры, воздействие ультразвуком осуществляют после заливки газо-

бетонной смеси в форму с частотой 70–250 кГц в течение 0,5–5 с. при 10–35°С.

50

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР

№ 461913, кл. С 04 В 13/16, 1975.

2. Авторское свидетельство СССР

№ 211379, кл. С 04 В 13/22, 1972 (прототип).

55