



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1235837 A1

(51) 4 С 04 В 7/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3844675/29-33

(22) 21.01.85

(46) 07.06.86. Бюл. № 21

(71) Белорусский ордена Трудового  
Красного Знамени политехнический  
институт

(72) В.Д. Якимович

(53) 666.942 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 771048, кл. С 04 В 7/02, 1978.

Рояк С.М. и др. Специальные це-  
менты. -М., 1983, с. 22-48.

(54)(57) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЦЕМЕНТА,  
включающий помол портландцементного  
клинкера с гипсом с последующим  
охлаждением, о т л и ч а ю щ и й-  
с я тем, что, с целью повышения  
прочности, охлаждение осуществляют  
в газовой среде, содержащей 20-100%  
двуоксида углерода до достижения со-  
держания двуоксида углерода в це-  
менте 0,026-0,09 мас.%.  
A1

(19) SU (11) 1235837 A1

Изобретение относится к промышленности строительных материалов и может быть использовано в технологии производства цемента.

Целью изобретения является повышение прочности.

Пример 1. Портландцемент после помола имеет температуру  $170^{\circ}\text{C}$  и следующий минералогический состав, %:  $\text{C}_3\text{S}$  58;  $\text{C}_2\text{S}$  19;  $\text{C}_3\text{A}$  4;  $\text{C}_4\text{AF}$  17;  $\text{CaSO}_4$  1,5.

Охлаждение портландцемента осуществляют в холодильнике в газовой среде с содержанием двуоксида угле-

рода 20%. Охлаждение осуществляют в течение 15 мин, температура вяжущего снижается до  $20^{\circ}\text{C}$ . После окончания процесса концентрация  $\text{CO}_2$  в вяжущем составляет 0,026 мас.%.  
5

Из цемента с использованием заполнителя песка с  $M=2,52$  и воды, соотношение В/Ц = 0,4 готовят бетонную смесь.

10 Из бетонной смеси изготавливают образцы размером  $40 \times 40 \times 160$  мм, которые в дальнейшем подвергают испытанию.

15 Составы и результаты испытаний представлены в табл. 1-2.

Т а б л и ц а 1

Характеристики	Показатели по примеру.							Известному
	1	2	3	4	5	6	7	
Компоненты, мас. %:								
портландцемент	99,974	99,984	99,949	99,913	99,910	99,901	99,881	100
двуоксид углерода	0,026	0,016	0,051	0,087	0,090	0,099	0,119	-
Температура портландце- мента после помола, $^{\circ}\text{C}$	170	170	170	170	170	170	170	-
Содержание $\text{CO}_2$ в охла- ждающей среде, мас. %	20	17	35	65	100	100	100	0,03
Время охлаждения, мин	15	5	15	15	9	11	15	-
Температура вяжу- щего после охлаждения, $^{\circ}\text{C}$	20	20	20	20	38	30	20	-

Т а б л и ц а 2

Пример	Кoeffи- циент нормаль- ности густоты $K_m$ , %	Прочность, МПа, через, сут					
		на изгиб			на сжатие		
		1	3	28	1	3	28
1	27,1	1,11	3,75	8,71	5,12	21,6	48,6
2	28,7	0,88	3,09	8,11	3,60	17,6	41,5
3	27,2	1,20	3,84	8,85	5,25	22,7	50,0
4	27,4	1,26	3,90	9,00	5,46	23,4	51,3
5	27,5	1,26	3,87	8,91	5,41	23,5	51,4
6	28,9	0,93	3,15	8,15	3,55	17,4	41,7
7	29,8	0,89	2,95	8,00	3,41	17,1	42,2
Извест- ный	29,3	0,85	2,87	7,60	3,10	16,6	40,1

Пример 2. Охлаждение портландцемента проводят в газовой среде с содержанием двуоксида углерода 17% в течение 15 мин.

Концентрация  $\text{CO}_2$  в охлажденном вяжущем составляет 0,016 мас. %.

Пример 3. Охлаждение портландцемента проводят в газовой среде с содержанием  $\text{CO}_2$  35% в течение 15 мин.

Концентрация  $\text{CO}_2$  в охлажденном вяжущем составляет 0,051 мас. %.

Пример 4. Охлаждение портландцемента проводят в газовой среде с содержанием  $\text{CO}_2$  65% в течение 15 мин, в результате чего концентрация  $\text{CO}_2$  в охлажденном вяжущем составляет 0,087 мас. %.

Пример 5. Охлаждение портландцемента проводят в газовой среде с содержанием  $\text{CO}_2$  100% в течение 9,0 мин, по достижении цемента температуры  $38^\circ\text{C}$ , после чего охлаждение проводят в среде обычного атмосферного воздуха до достижения температуры  $20^\circ\text{C}$ .

В результате концентрация  $\text{CO}_2$  в охлажденном вяжущем составляет 0,090 мас. %.

Пример 6. Охлаждение портландцемента проводят в газовой среде с содержанием  $\text{CO}_2$  100% в течение 11 мин до достижения цемента температуры  $30^\circ\text{C}$ , после чего охлаждение проводят в среде обычного атмосферного воздуха до  $20^\circ\text{C}$ . Концентрация  $\text{CO}_2$  составляет в охлажденном цементе, 0,09 мас. %.

Пример 7. Охлаждение портландцемента проводят в газовой среде с содержанием  $\text{CO}_2$  100% в течение 15 мин до достижения цемента температуры  $20^\circ\text{C}$ .

Концентрация  $\text{CO}_2$  в охлажденном вяжущем составляет 0,119 мас. %.

Пример 8. Охлаждение портландцемента осуществляют по известному способу, т.е. в среде атмосферного воздуха с содержанием  $\text{CO}_2$  0,03%. Концентрация  $\text{CO}_2$  в охлажденном вяжущем ничтожно мала и меньше чувствительности прибора, которая составляет 0,0005 мас. %.

Прочность бетона на сжатие в возрасте 1,3,28 сут повышается соответственно на 75, 35, 28%.

Прочность бетона на изгиб в возрасте 1, 3, 28 сут повышается соответственно на 47, 34, 17%.

При этом охлаждение вяжущего газовой средой, содержащей двуоксид углерода (20-100 мас. %), целесообразно вести до достижения содержания двуоксида углерода в вяжущем 0,026-0,09 мас. %.

Коэффициент нормальной густоты цементного теста  $K_{нг}$  уменьшается на 8-10%.

Для реализации способа не требуется установка дополнительного оборудования, так как охлаждение цемента ведется в том же агрегате, который ранее использовался. Изменяется лишь среда охлаждения.

Предлагаемый способ позволяет получить вяжущее, которое может быть использовано для изготовления любых бетонных изделий.

В ряде случаев использование предлагаемого способа позволит отказаться от тепловой обработки бетонных изделий, ускоряются сроки строительства объектов из монолитного бетона, повышается прочность цемента, что приводит к экономии его на 10-15%.

Составитель Г. Ракчеева

Редактор Н. Гулько

Техред Л. Олейник

Корректор Л. Патай

Заказ 3681

Тираж 640

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4