



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 22.07.80 (21) 2958204/29-33

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.01.83. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 07.01.83

(11) 986889

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

С 04 В 7/14

(53) УДК 666.943.  
.1(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А. Г. Гелевера, А. В. Дубровский, П. В. Кривенко  
и Г. С. Ростовская

(71) Заявитель

Киевский ордена Трудового Красного Знамени  
инженерно-строительный институт

(54) ВЯЖУЩЕЕ

1

Изобретение относится к промышленности строительных материалов и может быть использовано при получении вяжущего.

Известно вяжущее, включающее, вес. %: ваграночный граншлак 40-60, цементная пыль-унос 20-30 и портланд-цемент 10-30 [1].

Известно также вяжущее, включающее, вес. %: ваграночный граншлак 78-92, борогипс 3-7 и известь - остальное [2].

Последнее из указанных вяжущих является наиболее близким к описываемому по технической сущности и достигаемому результату.

Недостатком известных вяжущих является высокая экзотермия при твердении и недостаточная стойкость в мягких водах.

Целью изобретения является снижение экзотермии при твердении и повышении стойкости в мягких водах.

Поставленная цель достигается тем, что вяжущее, включающее ваграночный граншлак и активизатор твердения содержит в качестве активизаторов твердения соду кальцинированную или метасиликат натрия и дополнительно доменный граншлак при сле-

2

дующем соотношении компонентов, вес. %:

- |    |  |       |
|----|--|-------|
|    | Ваграночный граншлак   | 45-80 |
| 5  | Кальцинированная сода<br>или метасиликат натрия  | 5-10  |
|    | Доменный граншлак  | 10-50 |
| 10 | Шлак доменный гранулированный<br>Днепропетровского металлургического<br>завода следующего состава, мас. %:<br>$Al_2O_3$ - 6,96; $TiO_2$ - 0,37; $Fe_2O_3$ -<br>0,92; $CaO$ - 45,5; $MgO$ - 0,47; $SiO_2$ -<br>3,02; $MnO$ - 1,48; остальное. |       |
| 15 | Ваграночный гранулированный шлак<br>Гомельского завода "Центролит" сле-<br>дующего состава, мас. %: $Al_2O_3$ - 12,6;<br>$Fe_2O_3$ - 7,00; $FeO$ - 3,96; $MgO$ - 5,77;<br>$CaO$ - 25,72; $SiO_2$ - остальное.                                |       |
| 20 | Введение в вяжущее систему в ка-<br>честве активизатора твердения соеди-<br>нений щелочных металлов и дополни-<br>тельно доменного гранулированного<br>шлака значительно интенсифицирует   |       |
| 25 | процессы структурообразования за<br>счет, во-первых, более высокой хими-<br>ческой активности щелочных соедине-<br>ний, чем щелочноземельных; во-вторых,<br>за счет присутствия в стекловидной   |       |
| 30 | фазе доменного гранулированного шла-   |       |

ка квазикристаллических фаз повышенной основности, способных выполнять роль центров кристаллизации при протекании конденсационно-кристаллизационных процессов в гелевидной фазе твердеющего цементного камня.

Эти факторы обуславливают повышение коррозионной стойкости цементного камня за счет увеличения его прочности и плотности.

Замена щелочноземельного активатора твердения на щелочной способствует также снижению экзотермии вяжущего, так как энергия гидратации щелочноземельных соединений, например  $\Delta H_{Ca} = 360$  ккал/г-ион намного превышает энергию гидратации щелочных соединений, например,  $\Delta H_{Na} = 99$  ккал/г-ион,  $\Delta H_K = 82$  ккал/г-ион.

Целесообразность снижения экзотермии связана с необходимостью производства качественных бетонных и железобетонных конструкций, особенно больших сечений.

Использование вяжущих с низкой экзотермией снижает величину возникающих в твердеющем камне напряжений, что, в конечном счете, повышает его качество.

Пример. Доменный и ваграночный граншлаки подвергают совместному

помолу до удельной поверхности 3200-3500 см<sup>2</sup>/г, смешивают с песком и затворяют раствором соды плотностью 1,2 г/см<sup>3</sup> или раствором метасиликата натрия плотностью 1,25 г/см<sup>3</sup>.

5 Определение экзотермии производят в соответствии с ГОСТ 310.5-80.

Из вяжущего формуют образцы-балочки, которые пропаривают по режиму 3-6-3 при температуре 95°C.

10 Часть образцов испытывают для определения прочности при сжатии и изгибе. Часть образцов помещают в дистиллированную воду, а контрольные - в водопроводную, где выдерживают 6 месяцев до испытаний.

15 Смену воды производят через 2 и 4 месяца.

20 Критерием стойкости вяжущего в мягких водах служит коэффициент стойкости, определяемый отношением предела прочности при изгибе образцов, выдержанных в дистиллированной воде к контрольным (выдержанным в водопроводной воде). Состав используемых вод приведен в табл. 1.

25 Составы и свойства описываемого вяжущего, прототипа (7) и аналога (8) приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 1

Составы вод, используемых для проведения испытаний

Состав	Питьевая вода	Мягкая вода	
		дистиллированная вода	вода градирни
Общая жесткость, мг·эquiv/л	2,8	0,01	0,2
Железо солевое, мг/л	3,52	не обнаружено	0,14
Нитраты, мг/л	2,3	не обнаружено	0,07
Хлориды, мг/л	1500	1,2	12,7
Сульфаты, мг/л	48,4	0,17	0,20
Соли кальция, мг/л	1,1	не обнаружено	0,09
Соли магния, мг/л	0,7	не обнаружено	не обнаружено

Т а б л и ц а 2

Компоненты, вес. %	1	2	3	4	5	6	7	8
Доменный гранулированный шлак	50	33	10	50	33	10		
Ваграночный шлак	45	60	80	45	60	80	85	40
Метасиликат натрия (в пересчете на Na <sub>2</sub> O)	5	7	10	-	-	-	-	-

Продолжение табл. 2

Компоненты, вес. %	1	2	3	4	5	6	7	8
Кальцинированная сода (в пересчете на $\text{Na}_2\text{O}$ )	-	-	5	5	7	10	-	-
Борогипс	-	-	-	-	-	-	5	-
Известь	-	-	-	-	-	-	10	-
Цементная пыль-унос	-	-	-	-	-	-	-	30
Порландцемент	-	-	-	-	-	-	-	30
Предел прочности при сжатии изгибе	120 11,8	91 8,7	75 7,4	72 7,0	53 6,4	42 5,5	37 3,2	20,3
после пропаривания (МПа)								
через 28 сут нормального твердения (МПа)	128 13,5	105 12,6	92 10,5	74,5 7,4	56 6,7	49 5,9	-	21,5
$K_{C_1}$ - коэффициент стойкости в мягкой воде через 1 мес	1,2	1,11	0,98	0,985	0,94	0,91	0,635	0,84
$K_{C_3}$ - через 3 мес	1,1	1,05	1,0	1,09	0,91	0,89	0,51	0,81
$K_{C_6}$ - через 6 мес	0,99	0,98	0,96	0,975	0,87	0,86	-	0,62
Количество теплоты, выделившейся в течение 3 сут	30	22	20	30	24	20	85	67
7 сут	35	25	24	29	27	25	97	77

## Формула изобретения

Вязущее, включающее ваграночный граншлак и активизатор твердения, отличающееся тем, что, с целью снижения экзотермии при твердении и повышения стойкости в мягких водах, оно содержит в качестве активизаторов твердения соду кальцинированную или метасиликат натрия и дополнительно доменный граншлак при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Ваграночный граншлак	45-80
Кальцинированная сода или метасиликат натрия	5-10
Доменный граншлак	10-50

Источники информации,  
принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР  
№ 60-7810, кл. С 04 В 7/14, 1976.  
2. Авторское свидетельство СССР  
по заявке № 2727250/29-33,  
С 04 В 7/14, 1979.

Составитель Т. Сельченкова

Редактор Е. Зубиетова Техред М. Гергель

Корректор А. Гриценко

Заказ 10430/29

Тираж 620

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

