

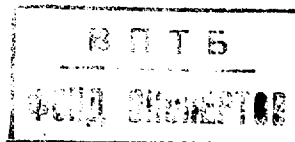


Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 730643



(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 01.03.78 (21) 2585244/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.04.80. Бюллетень № 16

Дата опубликования описания 30.04.80

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

С 04 В 11/09

(53) УДК 666.913.  
2(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. Д. Глуховский, П. В. Кривенко, Р. Ф. Рунова  
и Л. А. Шейнич

(71) Заявитель

Киевский ордена Трудового Красного Знамени инженерно-  
строительный институт

(54) ВЯЖУЩЕЕ

1

Изобретение относится к химии, а именно к силикатным материалам и может быть использовано в промышленности стройматериалов.

Известно вяжущее, включающее, %: гипс строительный 50-85, пуццолановый портландцемент 14-45 и порошок безводных щелочных силикатов 1-5 [1].

Известно также вяжущее, включающее, %: двухводный гипс 70-95 и нефелиновый шлам 5-30 [2].

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

Недостатками известных вяжущих являются низкая прочность и водостойкость, а также значительная усадка при затвердении бетонов, полученных на их основе.

Цель изобретения — повышение прочности и водостойкости, а также снижение усадки бетона.

Поставленная цель достигается тем, что вяжущее, включающее двухводный гипс и минеральное гидравлическое связующее, содержит

2

в качестве минерального гидравлического связующего гидратированное минеральное гидравлическое связующее и дополнительно аморфный кремнезем при соотношении компонентов, вес. %:

5	Двухводный гипс	12 — 50
	Гидратированное минеральное гидравлическое связующее	40 — 83
	Аморфный кремнезем	5 — 10

10 В качестве минерального гидравлического вяжущего применяют портландцемент, нефелиновый шлам и другие вяжущие, продуктами гидратации которых являются гидросиликаты, гидроалюминаты и гидроалюмоферриты. При этом минеральное вяжущее смешивают со щелочесвязывающей добавкой и водой при  $V/T=0,5-10$  и подвергают гидратации при перемешивании, например, в шаровой мельнице при нормальной или повышенной температуре до достижения степени гидратации не менее 15%. Затем к шламу добавляют гипсовое сырье (гипсовый камень) и еще раз перемешивают до полной гидратации вяжущего. Полученную

20

смесь обезвоживают до требуемой влажности и используют по назначению.

Изделия на основе предложенного вяжущего изготавливают прессованием или прокатом. Сразу же после прессования при  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  изделия приобретают прочность и водостойкость, достаточную для укладки их в дело. Начальная прочность отформованных изделий зависит от величины давления прессования и в случае необходимости может быть существенно увеличена после прессования выдержкой в естественных условиях или в более короткие сроки путем кипячения или тепловлажностной обработки при атмосферном или повышенном давлении.

При гидратации вяжущего в водный шлам могут вводиться волокнистые заполнители типа асбестовых, металлических, полимерных или стеклянных волокон.

В процессе гидратации вяжущего образуются гидросиликаты, гидроалюминаты и гидроалюмоферриты кальция аморфной или нестабильной кристаллической структуры, которые обладают способностью мгновенно образовывать водостойкий искусственный камень при сближении дисперсных частиц (прессовании). В присутствии природного гипсового камня образуются также гидроалюмосульфаты кальция, которые обладают расширяющим эффектом. Кроме того, при конденсации продуктов гидратации вяжущего его кристаллы вследствие химического и структурно-морфологического сродства образуют вторичные структуры срастания или врастания, выполняя роль арматуры. Благодаря этому прочность изделий на основе предлагаемого вяжущего увеличивается, а усадка снижается.

**Пример 1.** Смесь, содержащую 9360 г портландцемента М400 (78 вес.%) и 1200 г опоки Николаевского месторождения (10 вес.%) смешивают в шаровой мельнице при  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  в течение 20 мин с водой при  $V/T=5$ . За это время гидратируется 16% вяжущего. Затем к шламу добавляют 1440 г природного гипсового камня (12 вес.%) и снова смешивают в течение 6 ч. За это время вяжущее гидратируется полностью. После этого шлам смешивают

с наполнителем — кварцевым песком при соотношении 1:1, подсушивают до содержания воды 18 вес.%, из полученной массы отпрессовывают образцы-цилиндры диаметром и высотой 50 мм, которые подвергают затем различным испытаниям.

**Пример 2.** Смесь, содержащую 8040 г портландцемента М400 (67 вес.%) и 960 г опоки (8 вес.%), смешивают в шаровой мельнице при  $90 \pm 5^\circ \text{C}$  в течение 30 мин с водой при  $V/T=2$ . За это время гидратируется 19% вяжущего. Затем к шламу добавляют 3000 г природного гипсового камня (25 вес.%) и снова смешивают в течение 4-х ч при  $90 \pm 5^\circ \text{C}$ .

За это время вяжущее гидратируется полностью. После этого шлам смешивают с наполнителем — кварцевым песком при соотношении 1:1, подсушивают до содержания воды 14 вес.%, готовят такие же образцы, как и в примере 1, которые затем подвергают аналогичным испытаниям.

**Пример 3.** Смесь, содержащую 5400 г портландцемента М400 (45 вес.%) и 600 г опоки Николаевского месторождения (5 вес.%), смешивают в шаровой мельнице в течении 60 мин с водой при  $V/T=3$  при  $90 \pm 5^\circ \text{C}$ . За это время гидратируется 28% вяжущего. Затем к шламу добавляют 6000 г природного гипсового камня (50 вес.%) и снова смешивают в течение 3,5 ч при  $90 \pm 5^\circ \text{C}$ . За это время вяжущее гидратируется полностью. После этого шлам смешивают с наполнителем — кварцевым песком при соотношении 1:1, подсушивают до содержания воды 13 вес.%, и готовят образцы, как и в примере 1, которые затем подвергают аналогичным испытаниям.

Составы вяжущего и результаты испытаний представлены в таблице.

Как видно из таблицы, вяжущее отличается повышенной прочностью и водостойкостью, а также низкой усадкой бетона на его основе.

Изделия на основе вяжущего приобретают прочность и водостойкость в момент формования и не требуют последующей тепловлажностной обработки.



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

Вязущее, включающее двуводный гипс и минеральное гидравлическое связующее, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения прочности на сжатие и водостойкости, а также снижения усадки бетона на его основе, оно содержит в качестве минерального гидравлического связующего гидратированное минеральное гидравлическое связующее и дополнительно аморфный кремнезем, при соотношении компонентов, вес. %:

Двуводный гипс	12 - 50
Гидратированное минеральное гидравлическое связующее	40 - 83
Аморфный кремнезем	5 - 10

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 501889, кл. С 04 В 11/00, 1973.

2. Авторское свидетельство СССР № 557072, кл. С 04 В 11/00, 1974.

Редактор Т. Портная                      Составитель Т. Сельченкова  
Техред Н.Ковалева                      Корректор Н. Степ

Заказ 1445/5                      Тираж 671                      Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ЦНИИПИ "Матент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4