



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 743970

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 13.06.77 (21) 2501667/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.06.80. Бюллетень № 24

(45) Дата опубликования описания 30.06.80

(51) М. Кл.²

С 04В 19/00

(53) УДК 666.972
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. Д. Глуховский, Р. Ф. Рунова и П. В. Кривенко

(71) Заявитель

Киевский ордена Трудового Красного Знамени инженерно-
строительный институт

(54) ВЯЖУЩЕЕ

1

Изобретение относится к составу минерального гидравлического вяжущего и может найти применение в области строительных материалов.

Известно вяжущее, включающее оксиды Na_2O , CaO , Al_2O_3 и SiO_2 [1].

Недостатком известного вяжущего является то, что на его основе нельзя получить водостойкие материалы немедленно в момент формования.

Известно также наиболее близкое к описываемому по технической сущности и достигаемому результату вяжущее, включающее оксиды, вес. %: Na_2O 6—36, Al_2O_3 20—40, SiO_2 35—70 и химически и физически связанную воду остальное [2].

На основе этого вяжущего можно получать водостойкие изделия немедленно в момент формования, но это вяжущее имеет недостаточно высокие физико-механические свойства.

Цель изобретения — повышение прочности на сжатие сразу после формования и через 28 суток отвердения, а также повышение водостойкости, воздухоустойкости и морозостойкости.

Поставленная цель достигается тем, что вяжущее, включающее оксиды Na_2O , Al_2O_3 , SiO_2 и физически, и химически связанную воду, содержит дополнительно CaO

2

при следующем соотношении компонентов, вес. %:

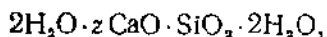
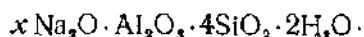
Na_2O	0,7—13,4
Al_2O_3	2,2—31,5
SiO_2	39,1—53,1
CaO	1,2—54,6
H_2O	Остальное

Гидратные дисперсные порошкообразные вещества упомянутых составов в течение длительного времени, исчисляемого месяцами, а иногда и годами, обладают способностью образовывать в момент сближения частиц без подвода тепловой энергии камнеподобные тела, сохраняющие прочность в воде, которая со временем может возрастать как при хранении в водных, так и в воздушных условиях. При этом между гидратными частицами синтезированного камнеподобного тела возникают водостойкие внутренние структурные связи, которые в случае нарушения их механическим путем восстанавливаются при повторном сближении дисперсных частиц или усиливаются за счет дальнейшего сокращения расстояния между ними.

Вяжущие на основе таких дисперсий в противоположность гидратационно-конденсационным могут быть охарактеризованы как контактно-конденсационные, так как из порошков конденсируются в камневидные

водостойкие тела в момент возникновения контактов между гидратными частицами, т. е. в момент формирования изделий.

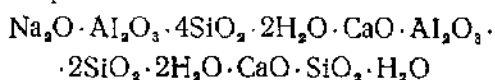
Состав таких смешанных щелочно-щелочноземельных гидроалюмосиликатных вяжущих в общем виде представлен следующими минеральными системами:



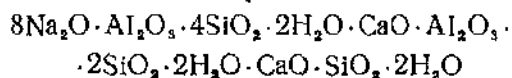
где x, y, z — содержание в вяжущем данного минерала в г.молях от 1 до 8.

Граничные составы вяжущего в зависимости от характера определяющего водного минерала находятся в следующих молярных соотношениях

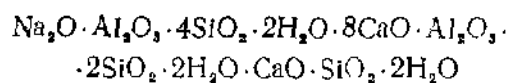
I — смешанное щелочно-щелочноземельное гидроалюмосиликатное



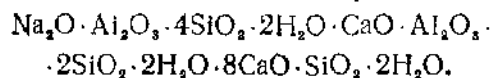
II — щелочное гидроалюмосиликатное



III — щелочноземельное гидроалюмосиликатное



IV — щелочноземельное гидросиликатное



Ниже приводится содержание оксидов Na_2O , CaO , Al_2O_3 , SiO_2 и H_2O в составе смесей приведенных гидратных минеральных образований вяжущего аморфной или нестабильной кристаллической структуры, вес. %: Na_2O от 0,7 до 13,4; CaO от 1,2 до 54,6; Al_2O_3 от 2,2 до 31,5; SiO_2 от 39,1 до 53,1; H_2O от 8,6 до 21,5.

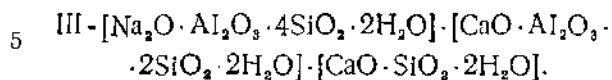
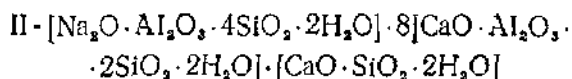
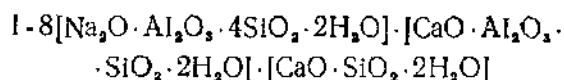
Вяжущие могут быть получены одним из известных способов: осаждением из алюминатных и силикатных щелочных растворов, синтезом водных и гидратацией безводных образований в условиях пропаривания при атмосферном или повышенном давлении. Применяемые при этом методы должны обеспечивать получение гидратного вещества, указанного состава в дисперсном (порошкообразном) аморфном или неста-

Сос- тав	Компоненты, вес. %		Давление прессо- вания, МПа	Прочность образцов при сжатии испытанных, МПа				Водостойкость, $\frac{R_{сж.}^2}{R_{сж.}^1} \cdot 100\%$	Возду- стой- кость, цикл	Морозо- стой- кость, цикл
				сразу после прессо- вания, $R_{сж.}^1$	через 3 суток хранения в воде, $R_{сж.}^2$	через 28 суток хранения				
						в воде	в естест- венных условиях			
1	Na ₂ O	13,4	20	9,7	12,4	27,5	28,4	128,0	Более 300	Более 50
	Al ₂ O ₃	25,7	40	15,7	18,9	29,4	30,2	120,0	Более 300	Более 50
	CaO	1,6								
	SiO ₂	51,7	100	21,5	23,8	32,9	32,0	110,0	Более 300	Более 50
H ₂ O	8,6									
2	Na ₂ O	0,7	20	11,6	13,0	32,4	32,0	112,0	Более 300	Более 50
	Al ₂ O ₃	29,2								
	CaO	16,5	40	18,2	26,1	37,9	37,6	143,0	Более 300	Более 50
	SiO ₂	39,1								
	H ₂ O	14,5	100	25,2	37,9	62,3	61,5	150,0	Более 300	Более 50
3	Na ₂ O	0,8	20	13,6	20,7	35,2	33,4	152,0	Более 300	Более 50
	Al ₂ O ₃	2,2	40	19,8	27,1	39,7	38,7	136,0	Более 300	Более 50
	CaO	49,3								
	SiO ₂	39,1	100	36,8	47,6	65,6	66,0	129,0	Более 300	Более 50
	H ₂ O	8,6								
4	Na ₂ O	22,5	20	5,6	5,3	5,9	6,7	95,0	200	25
	Al ₂ O ₃	30,2	40	6,9	6,9	7,2	8,9	100,0	200	25
	SiO ₂	35,0								
	H ₂ O	12,3	100	8,2	7,7	10,3	12,7	94,0	150	25

бильном кристаллическом состоянии с содержанием цеолитной, кристаллизационной или конституционной воды. Это достигается за счет введения в систему реагирующих тонкомолотых компонентов такого количества воды, при котором гидратные дисперсии вяжущих получают в виде водных суспензий или рыхлой, легко диспергирующей после сушки массы, что практически достигается при водотвердом отношении 0,5—1,0, а также ограничением процесса взаимодействия компонентов временем, достаточным для формирования гидратных образований вещества вяжущего в виде аморфной или слабозакристаллизованной фаз.

Изделия на основе таких вяжущих готовят прессованием или прокатом. Сразу после формования при температуре $20 \pm 5^\circ\text{C}$ изделие приобретает прочность и водостойкость и может быть уложено в дело. Арматурой в таких изделиях служат волокнистые вещества различного происхождения.

Примеры. Готовят вяжущие 3 составов на основе просьяновского каолина, едкого натра, окиси кальция и кварцевого песка, взятых в различных весовых соотношениях. Исходные компоненты смешивают в автоклаве при $173 \pm 5^\circ\text{C}$ в течение 4 ч при водотвердом отношении В/Т 0-5. Полученную суспензию сушат при $90-105^\circ\text{C}$ и диспергируют путем протирания через сито с размером ячейки 0,53 мм. В результате получают вяжущие следующих минералогических составов



Составы вяжущих и результаты испытаний приведены в таблице.

Вяжущее по изобретению имеет более высокие физико-механические характеристики по сравнению с известным вяжущим.

Формула изобретения

Вяжущее, включающее оксиды Na_2O , Al_2O_3 , SiO_2 и физически, и химически связанную воду, отличающееся тем, что, с целью повышения прочности на сжатие сразу после формования и через 28 суток твердения, а также повышения водостойкости, воздухостойкости и морозостойкости, оно дополнительно содержит CaO при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Na_2O	0,7—13,4
Al_2O_3	2,2—31,5
SiO_2	39,1—53,1
CaO	1,2—54,6
H_2O	Остальное

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 446480, кл. С 04В 7/20, 1973.
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2325677/33, кл. С 04В 19/00, 23.02.1976 (прототип).

Составитель Ф. Сорина

Редактор А. Соловьева

Техред А. Камышникова

Корректор Е. Осипова

Заказ 1009/4

Изд № 349

Тираж 673

Подписное

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

Типография, пр. Сапунова, 2

