



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1313827 A1**

(51) 4 C 04 B 28/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3763828/29-33

(22) 03.07.84

(46) 30.05.87. Бюл. № 20

(71) Киевский инженерно-строительный институт

(72) Г.Н.Бондарев, В.Г.Николаенко,  
Е.С.Кавалерова, Л.П.Шкляренко  
и В.В.Михальченко

(53) 666.973 (088.8)

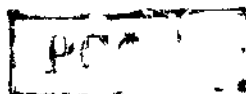
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 305146, кл. C 04 B 7/20 68.

Глуховский В.Д. Грунтосиликаты.  
Киев: ГСИ, УССР, 5П, С 85.

(54) ВЯЖУЩЕЕ

(57) Изобретение относится к химии, а более конкретно к вяжущим на основе топливных отходов - низкокальциевой золы-уноса, и может быть использовано в промышленности строительных материалов. Цель изобретения - повышение морозостойкости, водостойкости и водонепроницаемости вяжущего. Вяжущее включает следующие компоненты, мас. %: жидкое стекло 13,0-25,8; гидроокись кальция 8,3-33,2; низкокальциевая зола-унос - остальное. Вяжущее имеет морозостойкость 200 - 250 циклов, водостойкость 0,98-1,04, водонепроницаемость 8 атм. 3 табл.

(19) **SU** (11) **1313827 A1**



Изобретение относится к химии, а именно к вяжущим на основе топливных отходов - низкокальцевой золы-уноса, и может быть использовано в промышленности строительных материалов.

Цель изобретения - повышение морозостойкости, водостойкости и водонепроницаемости вяжущего.

Химический состав низкокальцевой золы-уноса представлен в табл.1.

Удельная поверхность золы-уноса находится в пределах 300,0-500,0 м<sup>2</sup>/г, для золы-уноса Ладьжинской ГРЭС 3240 м<sup>2</sup>/г. Твердение вяжущего происходит во влажной среде с образованием гидратных соединений кальция, аналогично твердению шлакощелочного вяжущего, в то время, как твердение вяжущего согласно прототипу происходит вследствие полимеризации и обезвоживания жидкого стекла с образованием неводостойкого материала.

Приготовление вяжущего осуществляют следующим образом.

Предварительно высушенную до влажности не более 5% гидроксид кальция измельчают до получения порошка с удельной поверхностью не менее 300,0 м<sup>2</sup>/г, добавляют в необходимом количестве к сухой золе-уносу, а затем тщательно перемешивают оба материала до получения однородной смеси (в течение 3-5 мин). Полученную смесь затворяют водным раствором жидкого стекла с модулем 2 плотностью 1,3 г/см<sup>3</sup>. Твердение вяжущего происходит при тепловлажностной обработке при 363-368 К, а также в нормальных условиях.

Для приготовления вяжущего использовалась сухая зола-унос Ладьжинской ГРЭС (табл.1). Сроки схватывания вяжущего, а также его физико-механические свойства определялись согласно ГОСТ 310.1.76 - 310.4.76 (на образцах-балочках состава вяжущего песок 1:3).

Образцы твердели в условиях тепловлажностной обработки по режиму 2+4+8+2 при температуре изотермической выдержки 95°C, а также в нормальных и воздушно-сухих условиях.

Составы вяжущего и результаты испытаний образцов представлены в табл.2

Предлагаемое вяжущее характеризуется повышенной прочностью в условиях гидравлического твердения, а также регулируемые сроками схватывания. Образцы-половинки балочек 4,4·16 см испытывались на морозостойкость согласно ГОСТ 10060-80 по ускоренному способу при t = - 50°C. Определялась водостойкость как отношение предела прочности образцов при сжатии в насыщенном водой состоянии к пределу прочности при сжатии в сухом состоянии.

Из составов 1,2,3,6 и 7 изготавливались образцы-цилиндры высотой 150 см и диаметром 150 см, которые после пропаривания (состав 7 после сушки при 150°C) в возрасте 28 сут испытывались на водонепроницаемость в соответствии с требованиями ГОСТ 12730.5-76.

Результаты испытаний представлены в табл.3.

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

Вяжущее, включающее низкокальцевую золу-унос и жидкое стекло, отличающееся тем, что, с целью повышения морозостойкости, водостойкости и водонепроницаемости, оно дополнительно содержит гидроксид кальция при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Жидкое стекло	13,0-25,8
Гидроксид кальция	8,3-33,2
Низкокальцевая зола-унос	Остальное

Т а б л и ц а 1

Наименование	Содержание компонентов, мас. %								
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	R <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	ППП
Низкокальцевая зола-унос	52,64	15-25	7-14	0,5-5,0	0,2-3,0	0,2-1,0	1-2,5	0,2-2,6	Остальное
Зола-унос Ладьжинской ГРЭС	59,2	22,75	9,46	2,57	2,25	0,94	1,72	0,20	Остальное

Т а б л и ц а 2

Со- став	Компоненты состава, мас. %	Сроки схваты- вания		Предел прочности при сжатии, МПа, после			
		Начало	Конец	ТВО	Возраст, сут	Твердение в ус- ловиях, 28 сут	
						Нормаль- ных	Воздуш- ных
1	Зола-унос 41,0 Жидкое стекло 25,8 Гидроокись кальция 33,2	12 12	36	33,6	37,8	30,9	17,4
2	Зола-унос 58,4 Жидкое стекло 19,2 Гидроокись кальция 22,4	19 4	46	44,5	54,3	36,1	21,2
3	Зола-унос 18,7 Жидкое стекло 13,0 Гидроокись кальция 8,3 Составы, выходящие за пределы предлагаемого	25	68	26,5	32,7	20,8	16,8
4	Зола-унос 35,0 Жидкое стекло 29,6 Гидроокись кальция 35,4	7,5	19	24,9	28,1	17,3	11,9
5	Зола-унос 85,0 Жидкое стекло 10,2 Гидроокись кальция 4,8 Известное вя- жущее	32	78	16,7	21,6	14,3	10,0
6	Зола-унос 6-83,5 Известь 9,2-29,6 Сульфат натрия 1,8-7,3 Прототип	245-380	540-840	7,4	9,2	6,8	3,1
7	Зола-унос 70,0 Жидкое стекло 30,0	-	-	Не твер- деет	Не твер- деет	-	$\frac{15,3}{29,6}$ *

х) Образцы подвергались сушке при 150°С в течение двух ч.

Т а б л и ц а 3

Сос- тав	Морозостой- кость по ГОСТ 10060-80, циклов	Водо- стой- кость	Водоне- прони- цаемость, атм
1	Не менее 300	0,98	8*
2	250	0,99	8
3	250	1,04	8
4	200	0,93	-
5	100	0,90	-
6	40	0,87	2
7	100	0,81	2

8\* Выше 8 атм. давление не поднима-  
лось по техническим условиям уста-  
новки.

Редактор С.Лисина      Составитель О.Моторина  
Техред А.Кравчук      Корректор Л.Патай

Заказ 2177/24      Тираж 588      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