



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1329094 A1

(51)4 С 03 В 11/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3732594/29-33

(22) 29.02.84

(46) 30.03.88. Бюл. № 12

(71) Белорусский политехнический институт

(72) Г.Я.Данько, И.М.Ляшкевич
и С.В.Коваленко

(53) 666.914 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 922094, кл. С 04 В 15/00, 1982.

Авторское свидетельство СССР
№ 668809, кл. С 04 В 11/00, 1980.

(54) (57) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГИПСОВЫХ ПЛИТ путем прессования гипсовой композиции в форме с одновременным отводом воды, отличающийся тем, что, с целью повышения износостойкости и сокращения

энергозатрат за счет исключения тепловой обработки, гипсовую композицию готовят путем растворения в 60-80 мас.ч. воды затворения 2-6 мас.ч. тартрата калия или натрия с последующим введением 1-5 мас.ч. гидрата окиси кальция, 100 мас.ч. гипсового вяжущего и 3-5 мас.ч. стекловолокна, модифицированного 1-3 мас.ч. дибутилстирольного латекса или смесью 0,02-0,05 мас.ч. карбамидной смолы и 0,002-0,005 мас.ч. щавелевой кислоты, а прессование осуществляют в форме, на дно которой уложен песок или гравий, модифицированный 0,02-0,08 мас.ч. карбамидной смолы и 0,02-0,008 мас.ч. щавелевой кислоты.

(19) SU (11) 1329094 A1

Изобретение относится к производству строительных материалов на основе минеральных вяжущих и может быть использовано для получения плит для устройства полов в жилищном или гражданском строительстве.

Цель изобретения - повышение износостойкости и сокращение энергозатрат за счет исключения тепловой обработки.

Изобретение реализуется следующим образом.

Пример 1. Для изготовления трех плиток 20x20x2 см берут речной песок фракции 2,5-5,0 мм в количестве 3,7 тыс.ч (127 г) и модифицируют смесью карбамидной смолы в количестве 0,04 мас.ч. (1,5 г) и щавелевой кислоты 0,004 мас.ч. (0,15 г) путем перемешивания в течение 2 мин и до отверждения равномерно укладывают на дно формы.

Рубленое волокно перемешивают с латексом СКС-65 в течение 80 с в количестве 3 мас.ч. (105).

В 60 мас.ч. (2100 г) воды растворяют тертрат калия и натрия в количестве 2 мас.ч. (70 г), затем добавляют 3 мас.ч. (105 г) гидрата окиси кальция, 6 мас.ч. (35 г) пигмента, 100 мас.ч. (3500 г) строительного гипса и всю смесь перемешивают в течение 60 с. Затем в эту смесь вводят модифицированное волокно и еще перемешивают 30 с.

Полученную гипсовую смесь укладывают в форму на предварительно уложенный песок и подвергают прессованию с удалением воды при удельной прессующей нагрузке, равной 10 МПа.

Пример 2. Технология приготовления и укладки такая же, как в примере 1, но в качестве заполнителя берут гравий фракции 5-10 мм в количестве 7 мас.ч., который модифицируют карбамидной смолой в количестве 0,05 мас.ч. с отвердителем - щавелевой кислотой в количестве 0,05 мас.ч., стекловолокно в количестве 4 мас.ч. также модифицируют карбамидной смолой со щавелевой кислотой в тех же количествах, при этом на 10 мас.ч. строительного гипса берут 3 мас.ч. гидроокиси кальция, 4 мас.ч. тартрата калия и натрия и 70 мас.ч. воды.

Пример 3. Технология подобна первым двум примерам с той разницей, что в качестве заполнителя берут гравий фракции 10-20 мм (толщина плит 60 мм), модифицированный карбамидной смолой с щавелевой кислотой в количестве соответственно 0,08 и 0,008 мас.ч., а стекловолокно 3 мас.ч. модифицируют сначала карбамидной смолой со щавелевой кислотой в количестве соответственно 0,02 и 0,002 мас.ч., а затем латексом в количестве 1 мас.ч. При этом на смесь из 100 мас.ч. полуводного гипса и 80 мас.ч. воды берут 3 мас.ч. гидроокиси кальция, 6 мас.ч. тартрата калия и натрия и 1 мас.ч. пигмента минерального.

Составы композиций по предлагаемому способу и показатели свойств приведены в таблице.

Образцы №№ 1-3 иллюстрируют изготовления композиций по предлагаемому способу.

Образцы №№ 8-15 - дополнительные испытания композиций, у которых составленные взяты сверх (меньше) заявляемого диапазона, но использованы по предлагаемому способу.

Образцы №№ 16-19 - по композиции и количественному соотношению составляющих соответствуют образцу № 1, но выполнены по ранее известным способам подготовки и порядку смешения компонентов.

Образец № 20 - контрольные образцы по (прототипу) без дополнительных компонентов (в сравнении с образцом № 1) заполнителя (кварцевого песка) увеличивается истираемость за счет уменьшения плотности заполнителя в лицевом слое, при этом прочность на сжатие и изгиб увеличивается незначительно.

Образец № 9 - с большим количеством заполнителя (в сравнении с образцом № 3) ведет к образованию двух слоев с неравномерной плотностью в лицевом слое, что значительно снижает прочность и в меньшей мере увеличивает истираемость.

Образец № 10 - с большим количеством стекловолокна (в сравнении с образцом № 1) снижает удобоукладываемость и не повышает прочности, но повышает пористость и, следовательно, остаточную влажность и водопоглощение.

Образец № 11 - с меньшим количеством стекловолокна снижается прочность при изгибе (в сравнении с образцом № 3).

Образец № 12 - (в сравнении с образцом № 1) увеличение количества пигмента в лицевом слое повышает истираемость.

Образец № 13 - (в сравнении с образцом № 3) - уменьшение тартратов снижает водостойкость и твердость (повышает истираемость), увеличивает водопоглощение.

Образец № 14 (в сравнении с образцом № 3) - увеличение тартратов больше 6 мас.ч. не улучшает существенно качество изделий.

Образец № 15 - (в сравнении с образцом № 1) - увеличение гидроокиси кальция замедляет начало схватывания (твердения), снижает начальную прочность и повышает водопоглощение.

Образец № 16 - латекс и карбамидная смола с отвердителем (щавелевой кислотой) вводится в воду после введения тартратов и гидроокиси кальция (известный прием введения добавок в воду), а не производят предварительную модификацию заполнителя и стекловолокна. Из-за низкой адгезии гипсовых вяжущих к кварцу снижается сцепление и, следовательно, прочностные свойства плит пола и увеличивается истираемость.

Образец № 17 - заполнитель и стекловолокно, модифицированные соответственно карбамидной смолой и латексом выдерживают до высыхания, покрытия и только после этого вводят в

гипсовую смесь. Отвердители органические модификаторы еще больше снижают сцепление с гипсовым камнем и тем самым физико-химические свойства плит пола.

Образец № 18 - сухое перемешивание модифицированного стекловолокна с гипсом, а затем введение в воду делает смесь неудобноукладываемой, повышает пористость и, следовательно, ухудшает все качественные показатели.

Образец № 19 - введение тартратов в смесь и в другой последовательности (после гидроокиси кальция и др.) снижает не только прочностные свойства и водостойкость, но и повышает водопоглощение и истираемость.

Образец № 20 - плиты, изготовленные по фильтропрессовой технологии, но без заполнителей, имеют прочность при сжатии такую же, как у образцов № 1 (заявляемых), но прочность на изгиб значительно ниже, также неудовлетворительные показатели по водостойкости (ниже), водопоглощению (выше), истираемости (выше).

Образец № 21 - выполняют по фильтр-прессовой технологии, но с немодифицированными заполнителями, имеют более низкие прочностные свойства.

Как показывают результаты сравнительного анализа, известный способ по приведенным техническим показателям уступает предлагаемому, в частности, по износостойкости и высоким энергозатратам.

Компонент и физико-механические показатели	Композиция по предлагаемому способу, мас.ч. в образцах											Композиция контрольных образцов					
	1	2	3	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Заполнитель	3,7	7,0	10,0	3,0	11,0	3,7	10,0	3,7	3,7	10,0	3,7	-	-	-	-	-	3,7
Стекловолокно	5	4	3	4	3	6	2	5	5	3	5	-	-	-	-	-	5
Строительный гипс	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	100	100
Пигмент минеральный	1	1	1	1	1	1	1	6			0	-	-	-	-	0,5	1
Карамидная смола	0,04	0,04	0,1	0,03	0,12	0,04	0,04	0,04	0,1	0,1	0,04	-	-	-	-	-	-
Латекс СКС-65 ГП	3	2	1	3	1	4	0	3	1	1	3	-	-	-	-	-	-
Гидроокись кальция	3	3	3	3	3	2	2	0	2	2	6	-	-	-	-	5	5
Тартрат калия и натрия	2	4	6	2	6	1	1	2	1	7	0	-	-	-	-	-	-
Вода	60	70	80	60	80	60	80	60	80	80	60	-	-	-	-	-	-
Портландцемент "400"	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Асбест с. П 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Щавелевая кислота 10%-ная	0,004	0,01	0,01	0,003	0,012	0,004	0,004	0,004	0,004	0,01	0,004	-	-	-	-	-	-
Прочность при сжатии, МПа:	28																
через 5 ч	55	25	20	29	17	25	18	25	28	20	19	17	12	-	19	28	18
через 28 дней	6,0	53	52	58	48	52	48	51	50	83	51	48	46	31	49	56	48
Прочность при изгибе, МПа:	12,0																
через 5 ч	7,0	5,5	4,7	6,5	4,0	5,6	5,6	4,2	5,6	4,7	3,9	4,5	4,0	3,1	4,7	3,0	3,8
через 28 дней	0,76	10,2	8,5	13,2	7,9	10,2	8,2	8,1	11,5	8,5	10,5	7,8	8,4	7,0	8,4	7,0	7,2

5

1329094

6

Продолжение таблицы

Компонент и физико-механические показатели	Композиция по предлагаемому способу, мас.ч. в образцах											Композиция контрольных образцов					
	1	2	3	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Водопоглощение через 28 дней, %	15	6,6	6,5	7,1	7,0	7,1	7,0	7,1	7,3	6,5	7,2	7	7,2	11	7,2	7,5	7,6
Коэффициент размягчения, Кр	11	0,76	0,77	0,76	0,78	0,76	0,76	0,71	0,75	0,78	0,72	0,75	0,70	0,71	0,70	0,55	0,50
Остаточная влажность после формовки																	
через 5 ч	15	17	18	15	18	19	17	19	18	15	20	15	18	21	18	20	19
через 1 сут	11	12	13	11	13	13	12	14	13	11	15	11	13	16	15	15	14
Время изготовления, ч (до эксплуатации)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Истираемость, г/см ²	0,8	0,6	0,5	0,9	0,9	0,8	0,6	1,0	0,9	0,5	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,4	1,0