



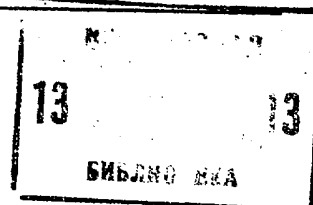
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1133251** **A**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

4(51) С 04 В 28/26; С 04 В 24/12//
(С 04 В 28/26, 16:02, 14:10,
22:08)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3543201/29-33
(22) 11.11.82
(46) 07.01.85. Бюл. № 1
(72) С.М.Байболов, М.С.Садуакасов,
У.С.Ережепов и М.Б.Сафинов
(71) Алма-Атинский архитектурно-
строительный институт
(53) 666.97(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 534445, кл. С 04 В 43/02, 1973.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 499251, кл. С 04 В 43/02, 1974.
3. Авторское свидетельство СССР
№ 697482, кл. С 04 В 43/02, 1979
(прототип).
(54)(57) СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВ-
ЛЕНИЯ ДЕКОРАТИВНО-АКУСТИЧЕСКОГО МАТЕ-
РИАЛА, включающая гранулированное
минеральное волокно, каолин, раство-

римое стекло, кремнефтористый нат-
рий и пенообразователь, о т л и-
ч а ю щ а я с я тем, что, с целью
снижения объемной массы и повышения
коэффициента звукопоглощения, она до-
полнительно содержит мочевины и отхо-
ды хлопчатобумажного производства
при следующем соотношении компонен-
тов, мас. %:

Гранулированное мине- ральное волокно	46-60
Растворимое стекло	28-36
Каолин	3-4
Кремнефтористый натрий	2,0-3,3
Пенообразователь	0,2-0,5
Мочевина	0,6-1,2
Отходы хлопчатобумаж- ного производства	5,2-10

(19) **SU** (11) **1133251** **A**

Изобретение относится к строительным материалам, а именно к производству декоративно-акустических материалов.

Известна масса для изготовления теплоизоляционного материала на основе минеральной ваты и жидкого стекла [1].

Недостатками материала являются низкий коэффициент звукопоглощения и низкая механическая прочность.

Известны теплозвукоизоляционные материалы, включающие минеральное волокно, растворимое стекло, гранулы пенополистирола и гидратированный нефелиновый шлам [2].

Недостатками композиции являются низкий коэффициент звукопоглощения и большая объемная масса.

Наиболее близкой к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является композиция для изготовления декоративно-акустического материала [3], включающая гранулированное минеральное волокно, растворимое стекло, асбест, каолин, пенообразователь и кремнефтористый натрий при следующих соотношениях компонентов, мас. %:

Гранулированное минеральное волокно	44-60	30
Растворимое стекло	33-45	
Асбест	2,0-3,2	
Каолин	2,7-4,0	
Пенообразователь	0,5-0,8	35
Кремнефтористый натрий	1,8-3,0	
Композиция имеет следующие физико-механические характеристики:		
Объемная масса, мг/м ³	350-450	40
Предел прочности при изгибе, МПа	1,6-2,3	
Коэффициент звукопоглощения на частоте 1000 Гц	0,65	45
Твердость, кгс/см ²	18-32	

Данный материал имеет большую объемную массу. Изделия с такими характеристиками имеют жесткий скелет, что приводит к снижению коэффициента звукопоглощения.

Цель изобретения - снижение объемной массы и повышение коэффициента звукопоглощения.

Поставленная цель достигается тем, что сырьевая смесь для изготовления декоративно-акустического материала, включающая гранулированное минераль-

ное волокно, каолин, растворимое стекло, кремнефтористый натрий и пенообразователь, дополнительно содержит мочевины и отходы хлопчатобумажного производства при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Гранулированное минеральное волокно	46-60
Растворимое стекло	28-36
Каолин	3-4
Кремнефтористый натрий	2,0-3,3
Пенообразователь	0,2-0,5
Мочевина	0,6-1,2
Отходы хлопчатобумажного производства	5,2-10,0

В качестве сырьевых материалов используются: гранулированное минеральное волокно (ГОСТ 4640-76), растворимое стекло (ТУ 6-18-68-75), каолин (ГОСТ 19606-74), кремнефтористый натрий (ГОСТ 87-77), пенообразователь "Сульфанол" (ГОСТ 4.62-80), мочевины (ГОСТ 2081-75), отходы хлопчатобумажного производства.

Предварительно измельченные до размеров 3-8 мм мелкие отходы хлопчатобумажного производства, переплетаясь с минеральными волокнами, создают упругий каркас, который обладает жесткой адгезией к растворимому стеклу, что приводит к снижению жесткости скелета и способствует повышению коэффициента звукопоглощения. Введение отходов менее чем 5,2 мас. % не достаточно для армирования и снижения жесткости скелета материала, а содержание их более 10 мас. % снижает огнестойкость и ухудшает формуемость смеси, так как происходит свойлачивание и комкование волокон, что приводит к снижению однородности и ухудшению структуры материала, т.е. к снижению прочностных и акустических показателей изделий.

Введение в сырьевую смесь в качестве добавки мочевины позволяет увеличить клеящую способность растворимого стекла до 30%. Мочевину целесообразно вводить в количестве 0,6-1,2 мас. %, так как меньшее количество не обеспечивает достаточной прочности, а большее отрицательно влияет на процесс твердения связующего.

Растворимое стекло служит связующим. Введение растворимого стекла

в количестве меньшем 28 мас.% не обеспечивает необходимой прочности, а в количестве большем 36 мас.% увеличивает объемную массу, ухудшает звукопоглощающие свойства материала.

Введение кремнефтористого натрия повышает прочность и водостойкость материала. При большей дозировке (более 3,3%) кремнефтористого натрия схватывание формируемой массы ускоряется, твердение идет чрезмерно быстро, что приводит к ухудшению структуры материала. При малой дозировке (менее 2,0%) твердение смеси идет очень медленно, происходит синерезис (стекание) пены, т.е. разрушение ячеистой структуры материала, что приводит к ухудшению акустических свойств изделий.

Учитывая, что введение растворимого стекла в предлагаемом количестве не только повышает прочность, но и объемную массу, а также ухудшает показатели звукопоглощения, необходимо одновременно с растворимым стеклом и кремнефтористым натрием вводить пенообразователь в количестве 0,2-0,5%.

Введение пенообразователя в количестве меньшем 0,2% не обеспечивает снижение объемной массы и улучшение звукопоглощения, а в большем 0,5% - ухудшает прочностные показатели и структуру. В качестве пенообразователя могут быть использованы сульфатно-сульфокислоты (смесь натриевых солей алкилбензолсульфокислот); вещество "Прогресс" (смесь натриевых солей сернокислых эфиров вторичных спиртов) и др.

Формуемую массу готовят следующим образом.

В растворимое стекло, используемое в виде водного раствора с концентрацией 25-35%, при непрерывном перемешивании в вертикальном дисковом смесителе вводят пенообразователь, мочевины и кремнефтористый натрий. Перемешивание указанных компонентов продолжается 2 - 3 мин до получения пены кратностью 3-4. Одновременно в горизонтальный лопастной смеситель

загружают гранулированную минеральную вату и предварительно измельченные отходы хлопчатобумажного производства и перемешивание их ведут в течение 1,5-3 мин, а затем в смеситель заливают вспененный раствор растворимого стекла, мочевины и кремнефтористого натрия, перемешивают их до получения однородной массы, после чего производят формование изделий размером 30x30x2 см. Сушат образцы при 60-100°C в течение 8-10 ч.

По приведенной технологии изготовлены и испытаны образцы согласно существующим методикам (ГОСТ 17918-72).

Составы сырьевой смеси и показатели декоративно-акустического материала приведены в табл. 1 и 2.

Из приведенных данных (табл. 2) следует, что введение мочевины и отходов хлопчатобумажного производства снижает на 50-100 кг/м³ объемную массу материала и повышает коэффициент звукопоглощения на 6-15%.

Характеристика базового объекта (плиты "Акмигран"): объемная масса 400-450 кг/м³; предел прочности при изгибе 1,0-1,2 МПа; коэффициент звукопоглощения на частоте 1000 Гц 0,5-0,6.

Изделия из предложенного состава в сравнении с базовым объектом имеют меньшую объемную массу на 25%; предел прочности при изгибе возрастает на 44-57% и коэффициент звукопоглощения на частоте 1000 Гц выше на 28%.

Экономическая эффективность предлагаемого технического решения обусловлена заменой дорогостоящего и дефицитного крахмального связующего (используемого в базовом объекте) на растворимое стекло, а также повышением эксплуатационных характеристик материала. Ожидаемый экономический эффект составляет в среднем 3,51 руб. на 1 м² готовой продукции по сравнению с минераловатными декоративно-акустическими материалами на крахмальном связующем (акмигран).

Т а б л и ц а 1

Компоненты	Примеры изготовления, мас.%			Прототип
	I	II	III	
Гранулированное минеральное волокно	46	60	55	44-60,0
Растворимое стекло	36	28	32	33-45
Асбест	-	-	-	2-3,2
Каолин	3	4	2,2	2,7-4,0
Пенообразователь	0,5	0,2	0,3	0,5-0,8
Кремнефтористый натрий	3,3	2,0	2,4	1,8-3,0
Мочевина	1,2	0,6	0,8	-
Отходы хлопчатобумажного производства	10	5,2	7,3	-

Т а б л и ц а 2

Свойства	Показатели акустического материала			
	I	II	III	Прототип
Объемная масса, кг/м ³	295	336	305	350-450
Предел прочности при изгибе, МПа	1,8	2,8	2,0	1,6-2,3
Твердость, кгс/см ²	1,9	2,3	1,7	18-32
Коэффициент звукопоглощения на частоте 1000 Гц	0,8	0,74	0,7	0,65
Гигроскопичность, %	2,8	1,7	1,8	-

Составитель Л.Булгакова

Редактор С.Льжова

Техред С.Йовжий

Корректор И.Эрдейи

Заказ 9914/23

Тираж 605

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

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