



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 078 103** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **C 08 L 31/04, C 08 K 5/05, C
04 B 26/04/(C 08 L 31/04, 61:00)**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94024661/04, 08.07.1994

(46) Дата публикации: 27.04.1997

(56) Ссылки: Харитон Я.Г., Фридрихсон В.Е. Картон на основе базальтовых волокон. - Строительные материалы и конструкции, 1981, N 3, с. 21 - 23.

(71) Заявитель:

Медведев Александр Александрович,
Ковришкин Андрей Гарриевич,
Соколинский Михаил Абавич,
Кобяко Игорь Петрович,
Цыбуля Юрий Львович

(72) Изобретатель: Медведев Александр

Александрович,
Ковришкин Андрей Гарриевич, Соколинский
Михаил Абавич, Кобяко Игорь
Петрович, Цыбуля Юрий Львович, Ильяшенко
Ирина Евгеньевна

(73) Патентообладатель:

Медведев Александр Александрович,
Ковришкин Андрей Гарриевич,
Соколинский Михаил Абавич,
Кобяко Игорь Петрович,
Цыбуля Юрий Львович

(71) Заявитель (прод.):

Ильяшенко Ирина Евгеньевна

(73) Патентообладатель (прод.):

Ильяшенко Ирина Евгеньевна

(54) КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

(57) Реферат:

Использование: композиционные материалы на основе волокон из горных пород. Сущность изобретения: композиционный материал, содержащий базальтовое волокно и поливинилацетатное связующее, дополнительно содержит дициандиамидаформальдегидную смолу и/или

полиэтиленгликоль при следующем соотношении компонентов, мас. %: дициандиамидаформальдегидная смола и/или полиэтиленгликоль 0,06-0,6; поливинилацетатное связующее 3,8-5,0; базальтовое волокно остальное. Предлагаемый материал обладает высокой механической прочностью. 3 з.п. ф-лы, 4 табл.

RU 2 078 103 C1

RU 2 078 103 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 078 103** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **C 08 L 31/04, C 08 K 5/05, C 04 B 26/04// (C 08 L 31/04, 61:00)**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94024661/04, 08.07.1994

(46) Date of publication: 27.04.1997

(71) Applicant:
Medvedev Aleksandr Aleksandrovich,
Kovrishkin Andrej Garrievich,
Sokolinskij Mikhail Abavich,
Kobjako Igor' Petrovich,
Tsybulja Jurij L'vovich

(72) Inventor: Medvedev Aleksandr
Aleksandrovich,
Kovrishkin Andrej Garrievich, Sokolinskij
Mikhail Abavich, Kobjako Igor'
Petrovich, Tsybulja Jurij L'vovich, Il'jashenko
Irina Evgen'evna

(73) Proprietor:
Medvedev Aleksandr Aleksandrovich,
Kovrishkin Andrej Garrievich,
Sokolinskij Mikhail Abavich,
Kobjako Igor' Petrovich,
Tsybulja Jurij L'vovich

(71) Applicant (cont.):
Il'jashenko Irina Evgen'evna

(73) Proprietor (cont.):
Il'jashenko Irina Evgen'evna

(54) **COMPOSITION MATERIAL**

(57) Abstract:

FIELD: composition materials. SUBSTANCE: composition material containing basalt fiber and polyvinyl acetate binding agent has additionally dicyandiamideformaldehyde resin and/or polyethylene glycol at the following

ratio of components, wt. -%:
dicyandiamideformaldehyde resin and/or polyethylene glycol, 0.06-0.6; polyvinyl acetate binding agent, 3.8-5.0; and basalt fiber, the balance. EFFECT: high mechanical strength of material. 4 cl, 4 tbl

RU 2 078 103 C1

RU 2 078 103 C1

Изобретение относится к композиционным материалам на основе волокон из горных пород, а именно к композиционному материалу на основе базальтовых волокон, который находит широкое применение в промышленности и строительстве для теплоизоляции, а также может применяться при изготовлении слоистых пластиков.

Широко известны композиционные материалы, содержащие базальтовое волокно и поливинилацетатное связующее, например, композиционный материал (Харитон Я. Г. Фридрихсон В. Е. Картон на основе базальтовых волокон. Строительные материалы и конструкции. 1981, N 3, с. 21-23), содержащий, мас.

Базальтовое волокно 95,0-96,0
Поливинилацетатное связующее (дисперсию) 4,0-5,0

Предел прочности материала при растяжении составляет 0,05-0,07 МПа (или 0,5-0,7 кгс/см²).

Указанный теплоизоляционный материал получают путем пропитки холстов базальтового супертонкого волокна водным раствором поливинилацетатной дисперсии и последующей сушки при 150-250°C в течение 20-25 мин до полного удаления влаги.

Указанный композиционный материал характеризуется недостаточной механической прочностью, что ограничивает применение этих материалов при изготовлении слоистых пластиков.

Цель изобретения путем качественного и количественного изменения состава композиционного материала получение материала, обладающего улучшенной механической прочностью.

Задача решена тем, что заявляемый композиционный материал, содержащий базальтовое волокно и поливинилацетатное связующее, согласно изобретению, дополнительно содержит дициандиамидаформальдегидную смолу и/или полиэтиленгликоль, при следующем соотношении компонентов, мас.

Дициандиамидаформальдегидная смола и/или полиэтиленгликоль 0,06-0,6

Поливинилацетатное связующее 3,8-5,0

Базальтовое волокно Остальное

Заявляемый материал имеет следующие предпочтительные варианты (состав компонентов, мас.):

Дициандиамидаформальдегидная смола 0,06-0,35

Поливинилацетатное связующее 3,8-5,0

Базальтовое волокно Остальное

или состав компонентов, мас.

Полиэтиленгликоль 0,06-0,25

Поливинилацетатное связующее 3,8-5,0

Базальтовое волокно Остальное

или состав компонентов, мас.

Дициандиамидаформальдегидная смола 0,05-0,35

Полиэтиленгликоль 0,01-0,25

Поливинилацетатное связующее 3,8-5,0

Базальтовое волокно Остальное

Заявляемый композиционный материал характеризуется повышенной механической прочностью на растяжение от 0,1 до 0,21 МПа по сравнению с известным материалом (0,05-0,07 МПа).

Заявляемый композиционный материал содержит дициандиамидаформальдегидную смолу и/или полиэтиленгликоль в количестве

0,06-0,6 мас.

Указанные соединения обладают поверхностно-активными свойствами и улучшают совмещение базальтового волокна с поливинилацетатным связующим.

5 Введение в состав композиционного материала дициандиамидаформальдегидной смолы и/или полиэтиленгликоля в заявляемых количествах увеличивает механическую прочность до 0,21 МПа. Уменьшение или увеличение количества дициандиамидаформальдегидной смолы и/или полиэтиленгликоля ниже 0,06 мас. или выше заявляемых пределов приводит к снижению механической прочности материала.

15 В качестве дициандиамидаформальдегидной смолы используют закрепитель марки ДЦУ (ТУ 6-14-947-78) или закрепитель У-2 (ГОСТ 23147-78).

В качестве полиэтиленгликоля применяют полиэтиленгликоль марки ПЭГ-35 (ТУ 6-14-719-82) или ПЭГ-115 (ТУ 6-14-826-78).

20 В качестве поливинилацетатного полимера используют дисперсию поливинилацетатную (ГОСТ 18992-80).

25 Изготовление заявляемого материала производят путем пропитки холста из базальтовых волокон водным раствором, содержащим органические компоненты в заявляемых соотношениях. Затем производят отжим избытка связующего и формирование материала. Далее производят сушку материала при 150-250°C в течение 20-25 мин до полного удаления влаги.

Пример 1.

Заявляемый композиционный материал имеет следующий состав, мас.

35 Поливинилацетатное связующее 4,95

Полиэтиленгликоль 0,15

Базальтовое волокно Остальное

40 Изготавливают заявляемый материал следующим образом. В химическом реакторе с механической мешалкой приготавливают водный раствор, содержащий 0,12 г/л полиэтиленгликоля ПЭГ-35 (ТУ 6-14-719-82) и 3,88 г/л поливинилацетатной дисперсии ПВА (ГОСТ 18992-80). Холсты из базальтовых волокон пропитывают поливом указанным водным раствором поливинилацетатной дисперсии и полиэтиленгликоля. Далее на валах отжимают избыток пропитывающего состава и формируют композиционный материал в виде листов, которые на металлической сетке подают в термокамеру, где сушат при температуре 230±1 мин до

50 полного удаления влаги.

Для сравнения в аналогичных технологических режимах изготавливают известный композиционный материал путем пропитки холста базальтовых волокон водным раствором, содержащим 4 г/л поливинилацетатной дисперсии ПВА (ГОСТ 18992-80). При этом композиционный материал содержит 4,9 мас. ПВА и 95,1 мас. базальтовых волокон.

Измерения предела прочности при растяжении для полученных композиционных материалов проводят по ГОСТ 17177-87. Результаты испытаний приведены в табл. 1.

Пример 2.

Заявляемый композиционный материал следующего состава, мас.

60 Дициандиамидаформальдегидная смола 0,21

Поливинилацетатное связующее 5,0

Базальтовое волокно Остальное

В химическом реакторе с механической мешалкой приготавливают водный раствор, содержащий 0,16 г/л дициандиамидаформальдегидной смолы закрепителя ДЦУ (ТУ-6-14-947-78) и 3,84 г/л поливинилацетатной дисперсии ПВА (ГОСТ 18992-80). Далее изготавливают листовый композиционный материал аналогично описанному примеру 1.

Проводят измерение предела прочности при растяжении для полученных композиционных материалов по ГОСТ 17177-87. Результаты испытаний приведены в табл. 2.

Из данных табл. 2 следует, что заявляемый материал имеет лучшие механические характеристики по сравнению с известным материалом.

Пример 3.

Заявляемый композиционный материал следующего состава, мас.

Полиэтиленгликоль 0,15

Дициандиамидаформальдегидная смола 0,21

Поливинилацетатное связующее 4,79

Базальтовое волокно Остальное

В химическом реакторе с механической мешалкой приготавливают водный раствор, содержащий 0,12 г/л полиэтиленгликоля (ПЭГ-35), 0,16 г/л дициандиамидаформальдегидной смолы (ДЦУ) и 3,72 г/л поливинилацетатной дисперсии (ГОСТ 18992-80). Далее изготавливают листовый композиционный материал аналогично описанному в примере 1.

Проводят измерение предела прочности при растяжении для полученных композиционных материалов по ГОСТ 17177-87. Результаты испытаний приведены в табл. 3.

Из данных табл. 3 следует, что заявляемый материал имеет лучшие механические характеристики по сравнению с известным материалом.

Пример 4.

Для обоснования диапазонов концентраций компонентов в составе заявляемого композиционного материала изготавливают листовый композиционный материал аналогично описанному в примере 1. Используют водные растворы, содержащие переменные количества поливинилацетатной дисперсии, полиэтиленгликоля и дициандиамидаформальдегидной смолы, при этом получают композиционные материалы с

различным содержанием указанных веществ. Составы водных растворов, полученных композиционных материалов, а также результаты измерений предела прочности при растяжении, полученных образцов по ГОСТ 17177-87, приведены в табл. 4.

Из данных табл. 4 следует, что при содержании дициандиамидаформальдегидной смолы или полиэтиленгликоля в материале в количестве менее 0,06 мас. их присутствие практически не влияет на прочность материала. При суммарной концентрации дициандиамидаформальдегидной смолы и полиэтиленгликоля более 0,6 мас. не наблюдается роста прочности материала, при этом суммарное количество органических веществ в композиционном материале увеличивается. Таким образом, представленные данные свидетельствуют о том, что заявляемые интервалы концентраций компонентов композиционного материала обеспечивают высокие механические характеристики заявляемого материала.

Формула изобретения:

1. Композиционный материал, содержащий базальтовое волокно и поливинилацетатное связующее, отличающийся тем, что он дополнительно содержит дициандиамидаформальдегидную смолу и/или полиэтиленгликоль при следующем соотношении компонентов, мас.

Поливинилацетатное связующее 3,8 5,0

Дициандиамидаформальдегидная смола

и/или полиэтиленгликоль 0,06 0,6

Базальтовое волокно Остальное

2. Материал по п. 1, отличающийся тем, что он имеет следующий состав компонентов, мас.

Поливинилацетатное связующее 3,8 5,0

Полиэтиленгликоль 0,06 0,25

Базальтовое волокно Остальное

3. Материал по п. 1, отличающийся тем, что он имеет следующий состав компонентов, мас.

Поливинилацетатное связующее 3,8 5,0

Дициандиамидаформальдегидная смола

0,06 0,35

Базальтовое волокно Остальное

4. Материал по п. 1, отличающийся тем, что он имеет следующий состав компонентов, мас.

Полиэтиленгликоль 0,05 0,25

Поливинилацетатное связующее 3,8 5,0

Дициандиамидаформальдегидная смола

0,01 0,35

Базальтовое волокно Остальное

Таблица 1

Параметр	Материал	Сравнительный образец известного материала
Предел прочности при растяжении, МПа	0,13	0,1

Таблица 2

Параметр	Материал	Сравнительный образец известного материала
Предел прочности при растяжении, МПа	0,19	0,1

Таблица 3

Параметр	Материал	Сравнительный образец известного материала
Предел прочности при растяжении, МПа	0,21	0,1

Таблица 4

Параметр	Номер образца														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Содержание органических веществ в водном растворе, г/л	2,0	2,4	4,0	4,0	4,0	2,0	2,4	4,0	4,0	4,0	2,0	2,5	4,0	4,0	4,0
в том числе ПА	1,970	2,352	3,480	3,760	3,720	1,970	2,352	3,880	3,840	3,80	1,70	2,45	3,72	3,60	3,52
ПЭГ	-	-	-	-	-	0,030	0,048	0,120	0,160	0,20	0,014	0,025	0,12	0,16	0,20
ДЦУ	0,030	0,048	0,160	0,240	0,280	-	-	-	-	-	0,016	0,025	0,16	0,24	0,28
Содержание органических веществ в композиционном материале, мас. %	3,69	4,02	5,25	5,32	5,35	3,67	3,92	5,10	5,28	5,32	3,72	4,28	5,15	5,43	5,89
в том числе ПА	3,635	3,92	5,04	5,01	4,98	3,615	3,85	4,95	5,07	5,05	3,664	4,194	4,79	4,90	5,19
ПЭГ	-	-	-	-	-	0,055	0,07	0,15	0,21	0,27	0,026	0,043	0,15	0,21	0,29
ДЦУ	0,055	0,08	0,21	0,31	0,37	-	-	-	-	-	0,030	0,043	0,21	0,32	0,41
Предел прочности при растяжении, МПа	0,1	0,12	0,19	0,18	0,18	0,07	0,11	0,13	0,12	0,13	0,09	0,12	0,21	0,2	0,21