



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15916 (13) C1

(51) D 07 B 7/16

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД(54) УНІВЕРСАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОДНОЧАСНОГО ВИРІВНЮВАННЯ НАТЯГУ І  
ДЕФОРМАЦІЇ ПАССМ ПРИ СКРУЧУВАННІ КАНАТА

1

(21) 94042479

(22) 12.04.94

(24) 30.06.97

(46) 30.06.97. Бюл. № 3

(56) Букштейн М.А. Производство канатов  
Металлургиздат, 1954, с.263,264.(72) Седаков Дмитрій Вікторович, Сергеев Свя-  
тослав Тимофійович, Чаюн Іван Михайлович

(73) Седаков Дмитрій Вікторович (UA)

(57) Универсальное устройство для одновременного выравнивания натяжения и дефор-

2

мации прядей при свивке каната, содержащее полый вал с установленными на нем тремя дисками, на которых радиально расположены ролики с возможностью вращения, причем средний диск смещен по радиусу относительно двух крайних, отличающемся тем, что дополнительно содержит установленные на первом диске прижимные ролики, кронштейны с осями, рычаги и пружины, причем под углом  $90^\circ$  по отношению к оси роликов.

Изобретение относится к области канатного оборудования и предназначено для свивки канатов.

Аналогом является конструкция приспособления для выравнивания натяжения прядей (см. С.Т.Сергеев "Стальные канаты", изд. "Техника", 1974; г. Киев, стр. 283,284). Это устройство представляет собой диск, в котором укреплено несколько пар роликов по числу прядей в канате. Этот диск устанавливается вместо распределительного шаблона. Каждая прядь проходит между двух роликов, один из которых неподвижен, а второй с помощью пружины прижимается к первому, создавая таким образом, усилие при вытяжке пряди.

Так как, прижимающие пружины отрегулированы на одинаковое усилие, то усилие вытяжки всех прядей будут одинаковыми.

Таким образом, обеспечивается выравнивание натяжения прядей при свивке каната.

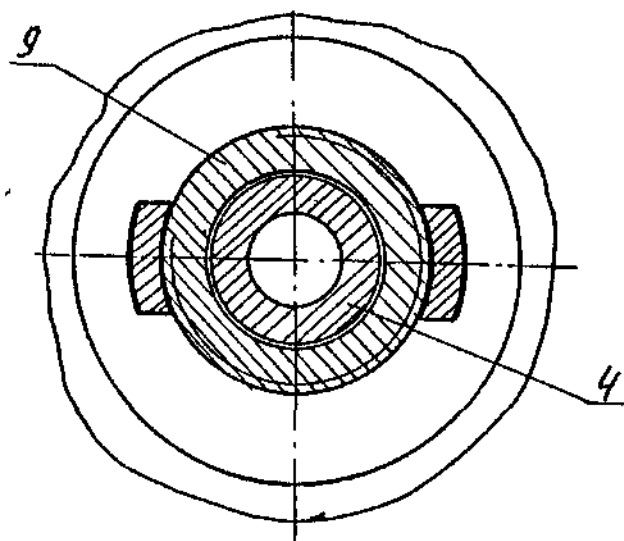
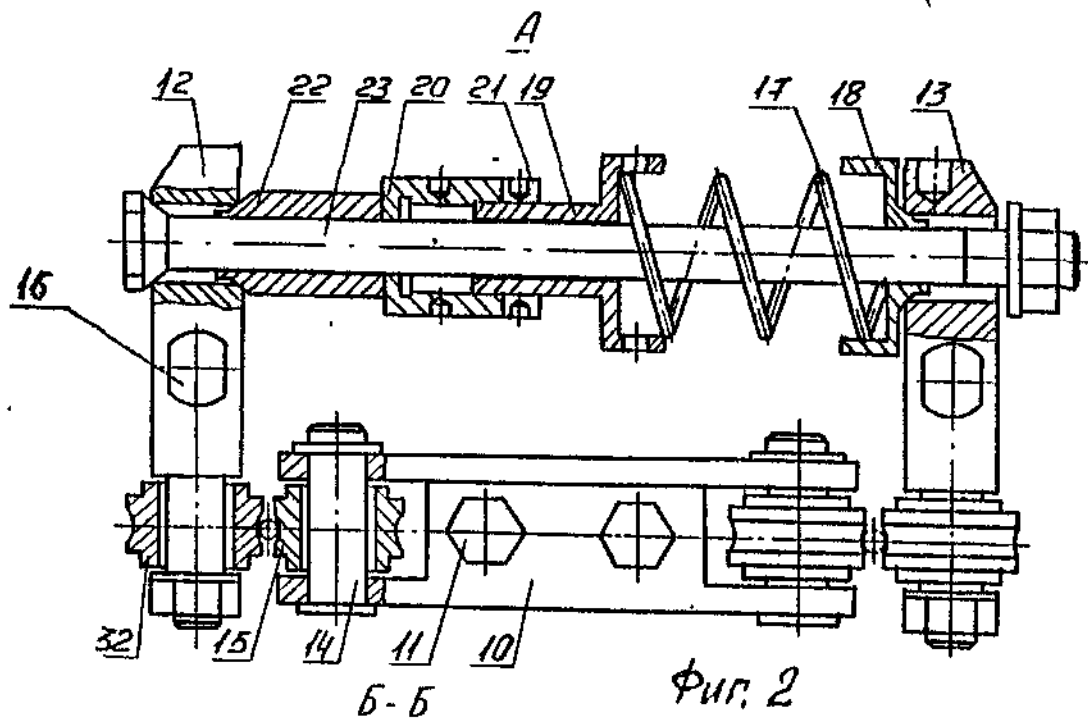
Недостатком аналога является невозможность обеспечить одновременно пред-

варительную деформацию прядей при свивке каната.

Прототипом является преформирующая головка (см. М.А.Букштейн, "Производство канатов", Металлуриздат, 1954, стр.263,264).

Преформирующая головка устанавливается за распределительным шаблоном на переднем конце полого вала корзиночных машин или конусной головке быстроходных сигарных машин. На пути прохождения проволоки (пряди) установлены три штифта или три ролика, при этом средний смещен по отношению к двум крайним. При прохождении проволоки (пряди) через три ролика вращающейся головки за один оборот головки прядь вытягивается на величину равную одному шагу свивки. Проходя, таким образом, через три ролика преформирующей головки прядь приобретает форму спирали. Подбором соответствующего расстояния между средним и крайним дисками, а также при определенной величине радиального смещения среднего диска относительно крайних можно получить спираль с параметрами,

(19) UA (11) 15916 (13) C1



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор

Л.Лукач

Замовлення 4207

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15915 (13) C1

(51) B 29 B 7/90

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) АРМУЮЧИЙ МАТЕРІАЛ

1

(21) 94061569

(22) 22.04.93

(24) 30.06.97

(46) 30.06.97. Бюл. № 3

(56) Сетка стеклянная армирующая пропитанная СПАП-ТУ-6-19-383-87

(72) Васюк Галина Григорівна, Пунько Сергій Вікторович, Дяглев Віктор Михайлович, Торопін Лариса Володимирівна, Рассадін Юрій Михайлович

(73) Бердянський філіал Госпрозрахункового центру науково-технічних послуг "Техвіом" (UA)

(57) 1. Армируючий материал, включающий волокнистый наполнитель, пропитанный органическим связующим, о т л и ч а ю щ и й -

2

с я тем, что в качестве органического связующего он содержит смесь эпоксиуретанового лака УР-231 на основе алкидноэпоксидной смолы с отвердителем ДГУ - 70%-ным раствором диэтиленгликольуретана в циклогексане и эпоксидиановой смолы при следующем соотношении компонентов связующего, вес ч .

Эпоксиуретановый лак УР-231	100
70%-ный раствор ДГУ	10-25
Эпоксидиановая смола	2-15

2. Армирующий материал по п 1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что волокнистый наполнитель выполнен из силикатных, минеральных нитей или их комбинаций.

Изобретение относится к области химической промышленности, а именно к производству рулонных наполнителей предварительно пропитанных связующим (препрегам), применяемым преимущественно в качестве армирующих материалов, например, для упрочнения абразивных кругов, а также для дорожного и промышленного строительства.

Известен армирующий материал, представляющий собой сетку стеклянную, пропитанную модифицированным фенолформальдегидным связующим, содержащим бакелитовый лак ЛБС-1, представляющий собой раствор фенолформальдегидной смолы резольного типа в этиловом спирте, бинарный модификатор, включающий хлорированные парафины ХП-40 (ГОСТ-901-78) и техническую смесь алкилзамещенных углеводородов марки ПАБ (ТУ 38-102-96-76) [1].

Недостатком известного материала является недостаточная прочностная пропитка волокнистого наполнителя связующим, что в конечном счете негативно сказывается на прочностных характеристиках абразивных кругов, выполненных из армирующего материала.

В основу изобретения поставлена задача создания такого армирующего материала на основе волокнистого наполнителя, в котором в качестве связующего он содержит смесь лака, смолы и отвердителя определенного состава; в результате улучшается пропитка наполнителя связующим, за счет чего улучшаются прочностные характеристики готового изделия из армирующего материала.

Поставленная задача решается тем, что в армирующем материале, включающем волокнистый наполнитель органическое свя-

(19) UA (11) 15915 (13) C1

зующее, в качестве органического связующего используется смесь эпоксиуретанового лака УР-231 и эпоксидиановой смолы ЭД-20 при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксиуретановый лак УР-231	100
70%-ный раствор ДГУ	10-25
Эпоксидиановая смола	2,0-15,0

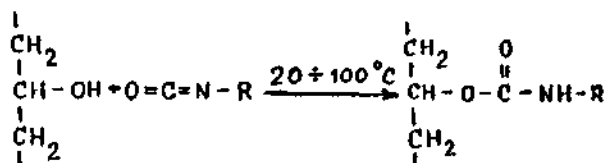
В качестве волокнистого наполнителя армирующий материал содержит ткани раз-  
реженных структур, изготовленные как из  
силикатных, минеральных нитей, так из раз-  
личных их комбинаций.

5

Введение в состав связующего эпокси-  
диановой смолы ЭД-20 способствует повы-  
шению функциональности эпексидной  
смолы, увеличению содержания гидроксиль-  
ных групп. Следствием этого является повы-  
шение адгезии связующего к минеральным  
и силикатным волокнам.

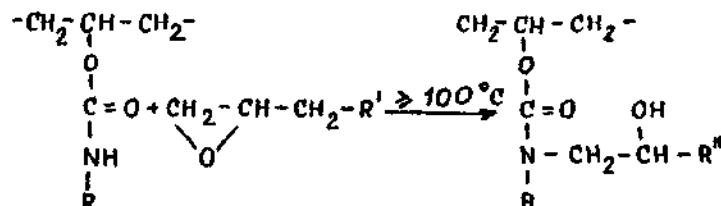
10

За время нахождения пропитанного  
связующим материала в зоне сушки проис-  
ходит испарение растворителей и отвержде-  
ние эпоксидных смол по гидроксильным  
группам с образованием уретановых связей.



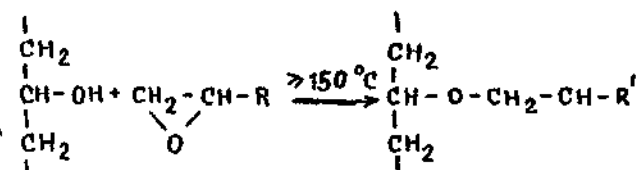
При температуре 100°C в процессе изго-  
товления композиционных материалов, на-

пример, абразивных кругов, происходит до-  
полнительное отверждение по реакции:



При температуре свыше 150°C эпок-  
сидные группы полимеризуются (ката-

лизатором процесса является третичный  
азот)



Наличие на поверхности пропитанного  
материала свободных эпоксидных, гидро-  
ксильных и уретановых групп улучшает их  
совмещение с эпоксидным или фенольным  
связующим при изготовлении композицион-  
ных материалов (например, абразивных кру-  
гов) с образованием химических связей.

Технологические свойства связующего.

1. Вязкость связующего при температу-  
ре 20°C не более 15 с (по вискозиметру ВЗ-  
4).

2. Жизнеспособность связующего не ме-  
нее 8 ч (при температуре 20°C).

Приготовление раствора связующе-  
го.

В емкость, снабженную механической  
мешалкой, вводят 100 вес.ч. эпоксиуретано-  
вого лака УР-231 (ТУ6-10-863-76), 2,0-5,0  
вес.ч. эпоксидиановой смолы ЭД-20 (ГОСТ  
10587-84), непрерывно перемешивая до пол-  
ного растворения эпоксидиановой смолы  
ЭД-20 (в течение 10-15 мин). Перед непосред-  
ственным использованием связующего,  
в приготовленный раствор эпоксидиановой  
смолы ЭД-20 добавляют 10-25 вес.ч. отвер-  
дителя уретан ДГУ (70%) (ТУ 113-38-115-91),

дополнительно перемешивая в течение 5 мин.

**Пример 1.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, 5  
вес.ч.:

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	10
Эпоксидиановая смола ЭД-20	2,0

**Пример 2.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, 10  
вес.ч.:

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	5,5
Эпоксидиановая смола ЭД-20	2,2

**Пример 3.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, 15  
вес.ч.

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	25,0
Эпоксидиановая смола	15,0

**Пример 4.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, 20  
вес.ч.:

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	26,8
Эпоксидиановая смола	15,6

**Пример 5.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, 25  
вес.ч.:

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	15,3
Эпоксидиановая смола	3,6

Составами связующего, приготовленными по примерам 1-5 волокнистый наполнитель подвергают пропитке в рабочей ванне пропиточной машины, затем сушке в сушильной камере ( $T=120-150^{\circ}\text{C}$ ) при скорости движения полотна 0,8-1,0 м/мин. 40

В табл.1 приведены составы связующего, приготовленные по примерам 1-5, их технологические свойства, характеристика готового изделия, полученные на их основе. 45

В табл.2 отражены результаты физико-механических испытаний заявляемого армирующего материала, изготовленного на различных видах волокнистого наполнителя, аналогов, прототипа.

Как следует из табл.1, технологичными являются составы связующего, приготовленные по примерам 1, 3, 5, обеспечивающие хорошую пропитку волокнистого наполнителя, изготовленного на основе нитей как из силикатных, так из минеральных волокон, с дальнейшим удовлетворительным его отверждением.

Состав связующего, приготовленный по примеру 2, не позволяет получить качественное готовое изделие, так как вследствие низкого содержания отвердителя, удовлетворительного отверждения связующего не происходит слипание слоев материала друг с другом.

Состав связующего, приготовленный по примеру 4, также не позволяет получить готовое изделие удовлетворительного качества по причине повышенной вязкости связующего. В данном случае отвержденное связующее обладает повышенной жесткостью и хрупкостью.

Как следует из табл.2, заявляемый армирующий материал по физико-механическим показателям (разрывной нагрузке по основе и утку) не уступает существующим аналогам, прототипу.

Наличие же на поверхности армирующего материала свободных функциональных групп (эпоксидных, гидроксильных, уретановых) позволяет значительно улучшить прочностные характеристики готового изделия (абразивных кругов).

Высокие свойства связующего позволяют меньшим количеством слоев заявляемого армирующего материала достичь прочности готовых изделий, изготовленных на основе аналогов типа СПАП, или же превысить ее, не утолщая при этом готового изделия, за счет использования дополнительных слоев армирующего материала.

Таблица 1

Состав связующего, вес. ч.	Примеры				
	2	1	5	3	4
Эпоксиретановый лак УР-231	100	100	100	100	100
Уретан ДГУ (70%)	5,5	10,0	15,3	25	26,8
Эпоксидиановая смола	2,2	2,0	3,6	15	15,6
Технологические свойства связующего	Связующее низковязкое, хорошо пропитывает нити материала. Для удовлетворительного отверждения связующее нуждается в сушке при более высокой температуре		Связующее обладает достаточной текучестью для хорошей пропитки нитей материала.		Связующее обладает недостаточной текучестью вследствие повышенной вязкости.
Характеристика готового изделия	Готовое изделие эластичное: -при намотке в рулон происходит слипание слоев изделия друг с другом что объясняется неудовлетворительным отверждением связующего		Намотка готового изделия в рулон удовлетворительная: - связующее не осыпается; - не наблюдается слипания слоев материала друг с другом при намотке в рулон. Изделие обладает умеренной эластичностью, что объясняется удовлетворительным отверждением связующего.		Готовое изделие с трудом сматывается в рулон: отвержденное связующее хрупкое, осыпается, что объясняется повышенной жесткостью связующего.

Таблица 2

Физико-механические показатели заявляемого армирующего материала и аналогов

Марка материала	Вид наполнителя	Тип связующего	Поверхностная плотность материала, г/м <sup>2</sup>	Плотность материала, нити/10 см		Разрывная нагрузка, КГС	
				по основе	по утку	по основе	по утку
Сетка стеклянная армирующая пропитанная СПАП	стеклосетка	бакелитовая смола ВЖ-1 или БЖ-3	400	40	20	165	не менее 145
Сетка стеклянная армирующая фирмы "Solnet" (Голландия)	стеклосетка	фенольная смола	378	40	20	135	не менее 150
Сетка стеклянная армирующая фирмы "Pietre Genin" (Франция)	стеклосетка	фенольная смола	400	40	20	146	не менее 148
Заявляемый армирующий материал	стеклосетка	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 3	380	50	33	154	167
Заявляемый армирующий материал	стеклосетка	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 1	302	41	40	192,8	191,8
Заявляемый армирующий материал	стеклосетка	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 5	338	57	60	186,7	189,8
Заявляемый армирующий материал	базальтовая сетка	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 5	404	52	32	285,4	200

Продолжение табл. 2

Марка материала	Вид наполнителя	Тип связующего	Поверхностная плотность материала, г/м <sup>2</sup>	Плотность материала, нити/10 см		Разрывная нагрузка, КГС	
				по основе	по утку	по основе	по утку
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-80,3%, базальтовые крученые комплексные нити-19,7%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 3	350	50	33	159,4	164
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-50%, базальтовые крученые комплексные нити-50%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 1	374	50	33	158,6	154,2
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-0,6%, базальтовые крученые комплексные нити-99,4%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 5	398	50	33	163,2	158

11

15915

12

Продолжение табл. 2

Марка материала	Вид наполнителя	Тип связующего	Поверхностная плотность материала, г/м <sup>2</sup>	Плотность материала, нити/10 см		Разрывная нагрузка, КГС	
				по основе	по утку	по основе	по утку
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-80,3%, базальтовые крученые комплексные нити-19,7%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 3	350	50	33	159,4	164
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-50%, базальтовые крученые комплексные нити-50%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 1	374	50	33	158,6	154,2
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-0,6%, базальтовые крученые комплексные нити-99,4%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 5	398	50	33	163,2	158

13

15915

14



Упорядник	Техред М.Моргентал	Коректор	Л.Лукач
Замовлення 4207	Тираж	Підписне	
	Державне патентне відомство України, 254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8		

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15915 (13) C1

(51) B 29 B 7/90

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) АРМУЮЧИЙ МАТЕРІАЛ

1

- (21) 94061569  
(22) 22.04.93  
(24) 30.06.97  
(46) 30.06.97. Бюл. № 3  
(56) Сетка стеклянная армирующая пропитанная СПАП-ТУ-6-19-383-87.  
(72) Васюк Галина Григорівна, Пуцько Сергій Вікторович, Дяглев Віктор Михайлович, Торопіна Лариса Володимирівна, Рассадін Юрій Михайлович  
(73) Бердянський філіал Госпрозрахункового центру науково-технічних послуг "Техвіом" (UA)  
(57) 1. Армирующий материал, включающий волокнистый наполнитель, пропитанный органическим связующим, о т л и ч а ю щ и й -

2

с я тем, что в качестве органического связующего он содержит смесь эпоксиуретанового лака УР-231 на основе алкидноэпоксидной смолы с отвердителем ДГУ - 70%-ным раствором диэтиленгликольуретана в циклогексане и эпоксидиановой смолы при следующем соотношении компонентов связующего, вес.ч.:

Эпоксиуретановый лак УР-231	100
70%-ный раствор ДГУ	10-25
Эпоксидиановая смола	2-15

2. Армирующий материал по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что волокнистый наполнитель выполнен из силикатных, минеральных нитей или их комбинаций.

Изобретение относится к области химической промышленности, а именно к производству рулонных наполнителей предварительно пропитанных связующим (препрегам), применяемым преимущественно в качестве армирующих материалов, например, для упрочнения абразивных кругов, а также для дорожного и промышленного строительства.

Известен армирующий материал, представляющий собой сетку стеклянную, пропитанную модифицированным фенолформальдегидным связующим, содержащим бакелитовый лак ЛБС-1, представляющий собой раствор фенолформальдегидной смолы резольного типа в этиловом спирте, бинарный модификатор, включающий хлорированные парафины ХП-40 (ГОСТ-901-78) и техническую смесь алкилзамещенных углеводов марки ПАБ (ТУ 38-102-96-76) [1].

Недостатком известного материала является недостаточная прочностная пропитка волокнистого наполнителя связующим, что в конечном счете негативно сказывается на прочностных характеристиках абразивных кругов, выполненных из армирующего материала.

В основу изобретения поставлена задача создания такого армирующего материала на основе волокнистого наполнителя, в котором в качестве связующего он содержит смесь лака, смолы и отвердителя определенного состава; в результате улучшается пропитка наполнителя связующим, за счет чего улучшаются прочностные характеристики готового изделия из армирующего материала.

Поставленная задача решается тем, что в армирующем материале, включающем волокнистый наполнитель, органическое свя-

(19) UA (11) 15915 (13) C1

зующее, в качестве органического связующего используется смесь эпоксиуретанового лака УР-231 и эпоксидиановой смолы ЭД-20 при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксиуретановый лак УР-231	100
70%-ный раствор ДГУ	10-25
Эпоксидиановая смола	2,0-15,0

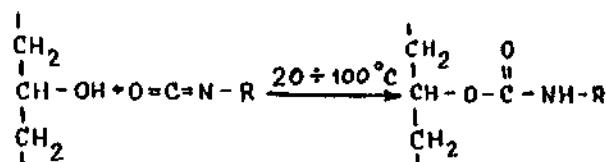
В качестве волокнистого наполнителя армирующий материал содержит ткани разреженных структур, изготовленные как из силикатных, минеральных нитей, так из различных их комбинаций.

5

Введение в состав связующего эпоксидиановой смолы ЭД-20 способствует повышению функциональности эпексидной смолы, увеличению содержания гидроксильных групп. Следствием этого является повышение адгезии связующего к минеральным и силикатным волокнам.

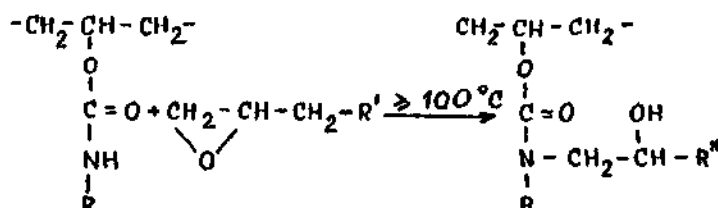
10

За время нахождения пропитанного связующим материала в зоне сушки происходит испарение растворителей и отверждение эпоксидных смол по гидроксильным группам с образованием уретановых связей.



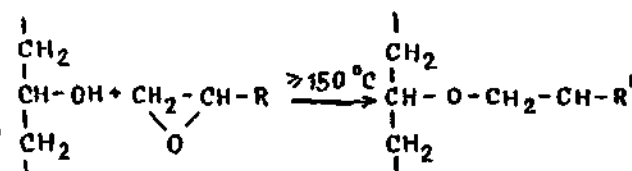
При температуре 100°C в процессе изготовления композиционных материалов, на-

пример, абразивных кругов, происходит дополнительное отверждение по реакции:



При температуре свыше 150°C эпоксидные группы полимеризуются (ката-

лизатором процесса является третичный азот)



Наличие на поверхности пропитанного материала свободных эпоксидных, гидроксильных и уретановых групп улучшает их совмещение с эпоксидным или фенольным связующим при изготовлении композиционных материалов (например, абразивных кругов) с образованием химических связей.

Технологические свойства связующего.

1. Вязкость связующего при температуре 20°C не более 15 с (по вискозиметру ВЗ-4).

2. Жизнеспособность связующего не менее 8 ч (при температуре 20°C).

Приготовление раствора связующего.

В емкость, снабженную механической мешалкой, вводят 100 вес.ч. эпоксиуретанового лака УР-231 (ТУ6-10-863-76), 2,0-5,0 вес.ч. эпоксидиановой смолы ЭД-20 (ГОСТ 10587-84), непрерывно перемешивая до полного растворения эпоксидиановой смолы ЭД-20 (в течение 10-15 мин). Перед непосредственным использованием связующего, в приготовленный раствор эпоксидиановой смолы ЭД-20 добавляют 10-25 вес.ч. отвердителя уретан ДГУ (70%) (ТУ 113-38-115-91).

дополнительно перемешивая в течение 5 мин.

**Пример 1.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, 5  
вес.ч.:

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	10
Эпоксидиановая смола ЭД-20	2,0

**Пример 2.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, 10  
вес.ч.:

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	5,5
Эпоксидиановая смола ЭД-20	2,2

**Пример 3.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, 20  
вес.ч.

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	25,0
Эпоксидиановая смола	15,0

**Пример 4.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, 25  
вес.ч.:

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	26,8
Эпоксидиановая смола	15,6

**Пример 5.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, 30  
вес.ч.:

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	15,3
Эпоксидиановая смола	3,6

Составами связующего, приготовленными по примерам 1-5 волокнистый наполнитель подвергают пропитке в рабочей ванне пропиточной машины, затем сушке в сушильной камере ( $T=120-150^{\circ}\text{C}$ ) при скорости движения полотна 0,8-1,0 м/мин. 40

В табл.1 приведены составы связующего, приготовленные по примерам 1-5, их технологические свойства, характеристика 45 готового изделия, полученные на их основе.

В табл.2 отражены результаты физико-механических испытаний заявляемого армирующего материала, изготовленного на различных видах волокнистого наполнителя, аналогов, прототипа.

Как следует из табл.1, технологичными являются составы связующего, приготовленные по примерам 1, 3, 5, обеспечивающие хорошую пропитку волокнистого наполнителя, изготовленного на основе нитей как из силикатных, так из минеральных волокон, с дальнейшим удовлетворительным его отверждением.

Состав связующего, приготовленный по примеру 2, не позволяет получить качественное готовое изделие, так как вследствие низкого содержания отвердителя, удовлетворительного отверждения связующего не происходит слипание слоев материала друг с другом. 20

Состав связующего, приготовленный по примеру 4, также не позволяет получить готовое изделие удовлетворительного качества по причине повышенной вязкости связующего. В данном случае отвержденное связующее обладает повышенной жесткостью и хрупкостью.

Как следует из табл.2, заявляемый армирующий материал по физико-механическим показателям (разрывной нагрузке по основе и утку) не уступает существующим аналогам, прототипу.

Наличие же на поверхности армирующего материала свободных функциональных групп (эпоксидных, гидроксильных, уретановых) позволяет значительно улучшить прочностные характеристики готового изделия (абразивных кругов). 30

Высокие свойства связующего позволяют меньшим количеством слоев заявляемого армирующего материала достичь прочности готовых изделий, изготовленных на основе аналогов типа СПАГ, или же пре- 45 высить ее, не утолщая при этом готового изделия, за счет использования дополнительных слоев армирующего материала.

Состав связующего, вес ч.	Примеры				
	2	1	5	3	4
Эпоксиретановый лак УР-231 Уретан ДГУ (70%) Эпоксидиановая смола	100 5,5 2,2	100 10,0 2,0	100 15,3 3,6	100 25 15	100 26,8 15,6
Технологические свойства связующего	Связующее низковязкое, хорошо пропитывает нити материала. Для удовлетворительного отверждения связующее нуждается в сушке при более высокой температуре		Связующее обладает достаточной текучестью для хорошей пропитки нитей материала.		Связующее обладает недостаточной текучестью вследствие повышенной вязкости.
Характеристика готового изделия	Готовое изделие эластичное: -при намотке в рулон происходит слипание слоев изделия друг с другом, что объясняется неудовлетворительным отверждением связующего.		Намотка готового изделия в рулон удовлетворительная: - связующее не осыпается; - не наблюдается слипания слоев материала друг с другом при намотке в рулон. Изделие обладает умеренной эластичностью, что объясняется удовлетворительным отверждением связующего.		Готовое изделие с трудом сматывается в рулон: отвержденное связующее хрупкое, осыпается, что объясняется повышенной жесткостью связующего.

Таблица 2

Физико-механические показатели заявляемого армирующего материала и аналогов

Марка материала	Вид наполнителя	Тип связующего	Поверхностная плотность материала, г/м <sup>2</sup>	Плотность материала, нити/10 см		Разрывная нагрузка, КГС	
				по основе	по утку	по основе	по утку
Сетка стеклянная армирующая пропитанная СПАП	стеклосетка	бакелитовая смола ВЖ-1 или БЖ-3	400	40	20	165	не менее 145
Сетка стеклянная армирующая фирмы "Сопет" (Голландия)	стеклосетка	фенольная смола	378	40	20	135	не менее 150
Сетка стеклянная армирующая фирмы "Pierre Genin" (Франция)	стеклосетка	фенольная смола	400	40	20	146	не менее 148
Заявляемый армирующий материал	стеклосетка	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 3	380	50	33	154	167
Заявляемый армирующий материал	стеклосетка	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 1	302	41	40	192,8	191,8
Заявляемый армирующий материал	стеклосетка	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 5	338	57	60	186,7	189,8
Заявляемый армирующий материал	базальтовая сетка	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 5	404	52	32	285,4	200

Продолжение табл. 2

Марка материала	Вид наполнителя	Тип связующего	Поверхностная плотность материала, г/м <sup>2</sup>	Плотность материала, нити/10 см		Разрывная нагрузка, КГС	
				по основе	по утку	по основе	по утку
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-80,3%, базальтовые крученые комплексные нити-19,7%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 3	350	50	33	159,4	164
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-50%, базальтовые крученые комплексные нити-50%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 1	374	50	33	158,6	154,2
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-0,6%, базальтовые крученые комплексные нити-99,4%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 5	398	50	33	163,2	158

11

15915

12

Продолжение табл. 2

Марка материала	Вид наполнителя	Тип связующего	Поверхностная плотность материала, г/м <sup>2</sup>	Плотность материала, нити/10 см		Разрывная нагрузка, КГС	
				по основе	по утку	по основе	по утку
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-80,3%, базальтовые крученые комплексные нити-19,7%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 3	350	50	33	159,4	164
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-50%, базальтовые крученые комплексные нити-50%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 1	374	50	33	158,6	154,2
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-0,6%, базальтовые крученые комплексные нити-99,4%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 5	398	50	33	163,2	158

13

15915

14

Упорядник	Техред М.Моргентал	Коректор	Л.Лукач
Замовлення 4207	Тираж	Підписне	
	Державне патентне відомство України, 254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8		
Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101			





УКРАЇНА

(19) UA (11) 15915 (13) C1

(51) 5 B 29 B 7/90

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) АРМУЮЧИЙ МАТЕРІАЛ

1

(21) 94061569

(22) 22.04.93

(24) 30.06.97

(46) 30.06.97. Бюл. № 3

(56) Сетка стеклянная армирующая пропитанная СПАП-ТУ-6-19-383-87

(72) Васюк Галина Григорівна, Пунько Сергій Вікторович, Дяглев Віктор Михайлович, Торопін Лариса Володимирівна, Рассадін Юрій Михайлович

(73) Бердянський філіал Госпрозрахункового центру науково-технічних послуг "Техвіом" (UA)

(57) 1. Армируючий материал, включающий волокнистый наполнитель, пропитанный органическим связующим, о т л и ч а ю щ и й -

2

с я тем, что в качестве органического связующего он содержит смесь эпоксиуретанового лака УР-231 на основе алкидноэпоксидной смолы с отвердителем ДГУ - 70%-ным раствором диэтиленгликольуретана в циклогексане и эпоксидиановой смолы при следующем соотношении компонентов связующего, вес ч .

Эпоксиуретановый лак УР-231	100
70%-ный раствор ДГУ	10-25
Эпоксидиановая смола	2-15

2. Армирующий материал по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что волокнистый наполнитель выполнен из силикатных, минеральных нитей или их комбинаций.

Изобретение относится к области химической промышленности, а именно к производству рулонных наполнителей предварительно пропитанных связующим (препрегам), применяемым преимущественно в качестве армирующих материалов, например, для упрочнения абразивных кругов, а также для дорожного и промышленного строительства.

Известен армирующий материал, представляющий собой сетку стеклянную, пропитанную модифицированным фенолформальдегидным связующим, содержащим бакелитовый лак ЛБС-1, представляющий собой раствор фенолформальдегидной смолы резольного типа в этиловом спирте, бинарный модификатор, включающий хлорированные парафины ХП-40 (ГОСТ-901-78) и техническую смесь алкилзамещенных углеводов марки ПАБ (ТУ 38-102-96-76) [1]

Недостатком известного материала является недостаточная прочностная пропитка волокнистого наполнителя связующим, что в конечном счете негативно сказывается на прочностных характеристиках абразивных кругов, выполненных из армирующего материала.

В основу изобретения поставлена задача создания такого армирующего материала на основе волокнистого наполнителя, в котором в качестве связующего он содержит смесь лака, смолы и отвердителя определенного состава; в результате улучшается пропитка наполнителя связующим, за счет чего улучшаются прочностные характеристики готового изделия из армирующего материала.

Поставленная задача решается тем, что в армирующем материале, включающем волокнистый наполнитель органическое свя-

(19) UA (11) 15915 (13) C1

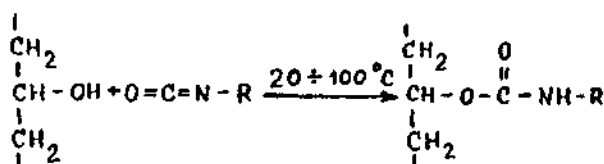
зующее, в качестве органического связующего используется смесь эпоксиуретанового лака УР-231 и эпоксидиановой смолы ЭД-20 при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксиуретановый лак УР-231	100
70%-ный раствор ДГУ	10-25
Эпоксидиановая смола	2,0-15,0

В качестве волокнистого наполнителя армирующий материал содержит ткани разреженных структур, изготовленные как из силикатных, минеральных нитей, так из различных их комбинаций.

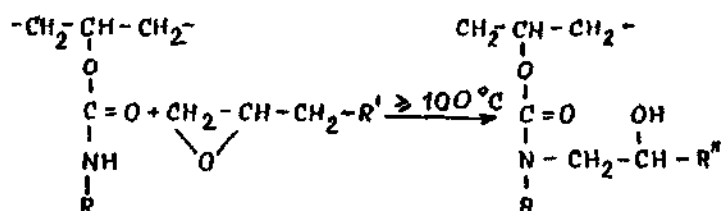
Введение в состав связующего эпокси-диановой смолы ЭД-20 способствует повышению функциональности эпексидной смолы, увеличению содержания гидроксильных групп. Следствием этого является повышение адгезии связующего к минеральным и силикатным волокнам.

За время нахождения пропитанного связующим материала в зоне сушки происходит испарение растворителей и отверждение эпоксидных смол по гидроксильным группам с образованием уретановых связей.



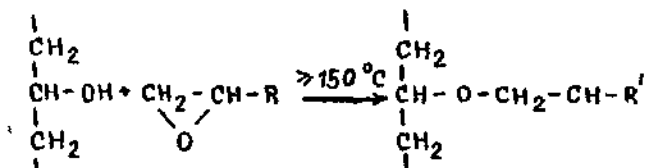
При температуре 100°C в процессе изготовления композиционных материалов, на-

пример, абразивных кругов, происходит дополнительное отверждение по реакции:



При температуре свыше 150°C эпоксидные группы полимеризуются (ката-

лизатором процесса является третичный азот)



Наличие на поверхности пропитанного материала свободных эпоксидных, гидроксильных и уретановых групп улучшает их совмещение с эпоксидным или фенольным связующим при изготовлении композиционных материалов (например, абразивных кругов) с образованием химических связей.

Технологические свойства связующего. 1. Вязкость связующего при температуре 20°C не более 15 с (по вискозиметру ВЗ-4).

2. Жизнеспособность связующего не менее 8 ч (при температуре 20°C).

Приготовление раствора связующего.

В емкость, снабженную механической мешалкой, вводят 100 вес.ч. эпоксиуретанового лака УР-231 (ТУ6-10-863-76), 2,0-5,0 вес.ч. эпоксидиановой смолы ЭД-20 (ГОСТ 10587-84), непрерывно перемешивая до полного растворения эпоксидиановой смолы ЭД-20 (в течение 10-15 мин). Перед непосредственным использованием связующего, в приготовленный раствор эпоксидиановой смолы ЭД-20 добавляют 10-25 вес.ч. отвердителя уретан ДГУ (70%) (ТУ 113-38-115-91).

дополнительно перемешивая в течение 5 мин.

**Пример 1.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	10
Эпоксидиановая смола ЭД-20	2,0

**Пример 2.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	5,5
Эпоксидиановая смола ЭД-20	2,2

**Пример 3.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, вес.ч.

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	25,0
Эпоксидиановая смола	15,0

**Пример 4.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	26,8
Эпоксидиановая смола	15,6

**Пример 5.** Состав связующего готовят аналогично описанному выше способу, при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксиретановый лак УР-231	100
Уретан ДГУ (70%)	15,3
Эпоксидиановая смола	3,6

Составами связующего, приготовленными по примерам 1-5 волокнистый наполнитель подвергают пропитке в рабочей ванне пропиточной машины, затем сушке в сушильной камере ( $T=120-150^{\circ}\text{C}$ ) при скорости движения полотна 0,8-1,0 м/мин.

В табл.1 приведены составы связующего, приготовленные по примерам 1-5, их технологические свойства, характеристика готового изделия, полученные на их основе.

В табл.2 отражены результаты физико-механических испытаний заявляемого армирующего материала, изготовленного на различных видах волокнистого наполнителя, аналогов, прототипа.

Как следует из табл.1, технологичными являются составы связующего, приготовленные по примерам 1, 3, 5, обеспечивающие хорошую пропитку волокнистого наполнителя, изготовленного на основе нитей как из силикатных, так из минеральных волокон, с дальнейшим удовлетворительным его отверждением.

Состав связующего, приготовленный по примеру 2, не позволяет получить качественное готовое изделие, так как вследствие низкого содержания отвердителя, удовлетворительного отверждения связующего не происходит слипание слоев материала друг с другом.

Состав связующего, приготовленный по примеру 4, также не позволяет получить готовое изделие удовлетворительного качества по причине повышенной вязкости связующего. В данном случае отвержденное связующее обладает повышенной жесткостью и хрупкостью.

Как следует из табл.2, заявляемый армирующий материал по физико-механическим показателям (разрывной нагрузке по основе и утку) не уступает существующим аналогам, прототипу.

Наличие же на поверхности армирующего материала свободных функциональных групп (эпоксидных, гидроксильных, уретановых) позволяет значительно улучшить прочностные характеристики готового изделия (абразивных кругов).

Высокие свойства связующего позволяют меньшим количеством слоев заявляемого армирующего материала достичь прочности готовых изделий, изготовленных на основе аналогов типа СПАП, или же преувеличить ее, не утолщая при этом готового изделия, за счет использования дополнительных слоев армирующего материала.

Таблица 1

Состав связующего, вес. ч.	Примеры				
	2	1	5	3	4
Эпоксиретановый лак УР-231	100	100	100	100	100
Уретан ДГУ (70%)	5,5	10,0	15,3	25	26,8
Эпоксидиановая смола	2,2	2,0	3,6	15	15,6
Технологические свойства связующего	Связующее низковязкое, хорошо пропитывает нити материала. Для удовлетворительного отверждения связующее нуждается в сушке при более высокой температуре		Связующее обладает достаточной текучестью для хорошей пропитки нитей материала.		Связующее обладает недостаточной текучестью вследствие повышенной вязкости.
Характеристика готового изделия	Готовое изделие эластичное: -при намотке в рулон происходит слипание слоев изделия друг с другом, что объясняется неудовлетворительным отверждением связующего.		Намотка готового изделия в рулон удовлетворительная: - связующее не осыпается; - не наблюдается слипания слоев материала друг с другом при намотке в рулон. Изделие обладает умеренной эластичностью, что объясняется удовлетворительным отверждением связующего.		Готовое изделие с трудом сматывается в рулон: отвержденное связующее хрупкое, осыпается, что объясняется повышенной жесткостью связующего.

Таблица 2

Физико-механические показатели заявляемого армирующего материала и аналогов

Марка материала	Вид наполнителя	Тип связующего	Поверхностная плотность материала, г/м <sup>2</sup>	Плотность материала, нити/10 см		Разрывная нагрузка, КГС	
				по основе	по утку	по основе	по утку
Сетка стеклянная армирующая пропитанная СПАП	стеклосетка	бакелитовая смола ВЖ-1 или БЖ-3	400	40	20	165	не менее 145
Сетка стеклянная армирующая фирмы "Conet" (Голландия)	стеклосетка	фенольная смола	378	40	20	135	не менее 150
Сетка стеклянная армирующая фирмы "Pierre Genin" (Франция)	стеклосетка	фенольная смола	400	40	20	146	не менее 148
Заявляемый армирующий материал	стеклосетка	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 3	380	50	33	154	167
Заявляемый армирующий материал	стеклосетка	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 1	302	41	40	192,8	191,8
Заявляемый армирующий материал	стеклосетка	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 5	338	57	60	186,7	189,8
Заявляемый армирующий материал	базальтовая сетка	эпоксиретановое связующее, приготовленное по примеру 5	404	52	32	285,4	200

Продолжение табл. 2

Марка материала	Вид наполнителя	Тип связующего	Поверхностная плотность материала, г/м <sup>2</sup>	Плотность материала, нити/10 см		Разрывная нагрузка, КГС	
				по основе	по утку	по основе	по утку
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-80,3%. базальтовые крученые комплексные нити-19,7%. уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 3	350	50	33	159,4	164
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-50%. базальтовые крученые комплексные нити-50%. уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 1	374	50	33	158,6	154,2
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-0,6%. базальтовые крученые комплексные нити-99,4%. уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 5	398	50	33	163,2	158

11

15915

12

Продолжение табл. 2

Марка материала	Вид наполнителя	Тип связующего	Поверхностная плотность материала, г/м <sup>2</sup>	Плотность материала, нити/10 см		Разрывная нагрузка, КГС	
				по основе	по утку	по основе	по утку
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-80,3%, базальтовые крученые комплексные нити-19,7%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 3	350	50	33	159,4	164
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-50%, базальтовые крученые комплексные нити-50%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 1	374	50	33	158,6	154,2
заявляемый армирующий материал	сетка комбинированная/основа: стеклянные крученые комплексные нити-0,6%, базальтовые крученые комплексные нити-99,4%, уток: стеклянные крученые комплексные нити	эпоксипуретановое связующее, приготовленное по примеру 5	398	50	33	163,2	158

13

15915

14

---

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор Л.Лукач

---

Замовлення 4207

Тираж

Підписне

---

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

---

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101