

(19) **KG** (11) **1257** (13) **C1** (46) **31.05.2010**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) **D04B 1/14** (2010.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20090114.1

(22) 14.10.2009

(46) 31.05.2010, Бюл.№5

(76) Иманкулова А.С., Турусбекова Н.К., Рысбаева И.А. (KG)

(56) Трикотажное полотно.// Обзорная информация. НИЛБВ АН Украины. -Киев: 1993.

(54) **Текстильное армирующее полотно**

(57) Изобретение относится к текстильным материалам, а именно производству трикотажных полотен в технических целях как армирующая основа композиционных материалов. Задачей изобретения является улучшение эксплуатационных качеств трикотажного полотна, обеспечивающих возможность более широкого использования в качестве армирующей основы композиционных материалов.

Поставленная задача решается тем, что текстильное армирующее полотно, полученное на плосковязальной машине согласно изобретению, выполнено переплетениями: «кулирная гладь», «ластик 1:1», «ластик 2:2» из высокомодульных базальтовых непрерывных волокон, с плотностью по горизонтали 18-70 столбиков, по вертикали 15-40 рядов, толщине 0,5-1,5 мм, поверхностной плотности от 860 до 2601 г/м². 1 н.п.ф., 1 фиг., 1 табл.

(21) 20090114.1

(22) 14.10.2009

(46) 31.05.2010, Bull. №5

(76) Imankulova A.S., Turusbekova N.K., Rysbaeva I.A. (KG)

(56) Knitted fabric.//Overview of the Research Laboratory of Basalt Fibers of the Academy of Sciences (RLBV AS) of the Ukraine. - Kiev: 1993.

(54) **Textile reinforcing fabric**

(57) The invention relates to textile materials, namely to the production of knitted fabrics for technical purposes as a reinforcing basis for composite materials. The task of the present invention is to improve the performance characteristics of knitted fabric, providing the possibility of wider application of composite materials as a reinforcing framework.

The problem is solved by that the textile reinforcing fabric, received on the flat knitting machine, according to the invention, is made with the following interweaving: "slur satin stitch," "rib stitch 1:1", "rib stitch 2:2" from large-grain basalt continuous fibers, where horizontal density is 18 - 70 rows, vertical density is 15-40 rows, thickness is 0,5-1,5 mm, surface density is from 860 to 2601 g/m². 1 independ. claim, 1 figure, 1 table.

Изобретение относится к текстильным материалам, а именно к производству трикотажных полотен в технических целях.

Текстильные материалы технического назначения, как известно, могут изготавливаться из различных волокон, в том числе и из минеральных, как базальтовые.

Известно трикотажное полотно, содержащее множество петель, выполненных кулирным переплетением длинномерного материала из цельновязанного трубчатого трикотажного шнура, в качестве нити, для выработки которого использована высокомодульная нить с модулем упругости, превышающим 105 МПа, изготовленная из базальтовых волокон (RU № 2040609, кл. D04B 1/22, 1995 г.).

Благодаря использованию в данном трикотажном полотне трикотажного шнура, изготовленного из базальтовых волокон, полученные из него композиционные материалы более прочны, но для его изготовления необходимы трикотажные машины высокого класса.

Кроме того, выбор переплетения определяется конкретной областью использования трикотажного полотна и его назначением, поскольку, применяя различные переплетения, можно получить трикотаж с разными свойствами или структурными эффектами.

Наиболее близким к изобретению является трикотажное полотно из базальтовых волокон (Трикотажное полотно/Обзорная информация. НИЛБВ АН Украины - Киев: 1993.), предназначенное для изготовления изделий, применяемых при тепло-, звукоизоляции промышленного оборудования, аппаратуры и в строительных конструкциях. Масса известного полотна составляет 1500 г/м² при плотности по вертикали 10-14 столбиков, а по горизонтали 27 рядов, разрывная нагрузка полотна не менее 200 Н.

Известное трикотажное полотно отличается простотой технологии изготовления, но большой материалоемкостью для представленных параметров строения.

В зависимости от процесса переработки и вида композиционного материала текстильная армирующая основа должна обладать или высокой размерной стабильностью, или умеренной формуемостью, или способностью принимать нужную форму. При этом текстильная основа должна обладать определенной пористостью для взаимодействия со связующим компонентом.

Задачей изобретения является улучшение эксплуатационных свойств трикотажного полотна, обеспечивающего возможность более широкого использования в качестве армирующей основы композиционных материалов: прочность, сцепление со связующим материалом (коэффициент пористости, плотность петель, степень поглощения связующего), поверхностная плотность и др.

Поставленная задача решается тем, что текстильное армирующее полотно, полученное на плосковязальной машине согласно изобретению, выполнено переплетениями: «кулирная гладь», «ластик 1:1», «ластик 2:2» из высокомодульных базальтовых непрерывных волокон, с плотностью по горизонтали 18-70 столбиков, по вертикали 15-40 рядов, толщине 0,5-1,5 мм, поверхностной плотности от 860 до 2601 г/м².

Текстильное армирующее полотно образовано трикотажным переплетением базальтовых непрерывных волокон требуемой структуры и толщины в указанных выше пределах. Количество или плотность нитей выбираются из условия обеспечения требуемой ширины полотна и поверхностной плотности. О взаимодействии текстильной основы со связующим компонентом можно судить по показателям плотности нитей, поверхностной пористости и переплетения трикотажного армирующего полотна.

В предлагаемом текстильном полотне, как армирующей основы композитов, для конечного результата необходимо, чтобы площадь сквозных пор в обычной площади всего полотна была наибольшей для глубокого проникновения связующего компонента между базальтовыми волокнами. Поэтому необходима оптимальная плотность петель, т.е. величина «просветов» между нитями должна быть оптимальной - для того чтобы связующее хорошо пропитало текстильное армирующее полотно. Так, текстильное полотно из базальтовых волокон (см. таблицу) переплетения «ластик» более объемной и рыхлой структуры с пористостью более 11 % и плотностью петель по горизонтали 40-55, а по вертикали 25-27 намокает сильнее, чем плотный базальтовый трикотаж с более гладкой поверхностью переплетения «кулирная гладь»; степень поглощения связующего компонента базальтового трикотажа переплетения «ластик 1:1» составляет 77,8% - это означает, что текстильное полотно из базальтовых волокон при взаимодействии со связующим материалом дает достаточно хорошее сцепление.

Масса текстильного армирующего полотна влияет на технологические процессы изготовления композиционных материалов. Так, больших затрат усилий и времени требуют настиление полотна, а также монтажно-переместительные операции. Поэтому необходимо выбрать армирующую основу композита с низкой материалоемкостью при сохранении всех качеств.

В полученных образцах текстильного армирующего полотна масса колеблется в зависимости от переплетения в пределах от 860 до 2601 г/м².

Как видно из таблицы, предельные механические возможности полотна с линейной плотностью базальтовых нитей 1580 текс переплетение «ластик 1:1» составляет 480 Н. При этом линейное заполнение (1580 текс) по прямолинейному горизонтальному участку составляет $E_r=40\%$, по прямолинейному вертикальному участку составляет $E_v=24\%$. Для переплетения «ластик 1:1» с линейной плотностью базальтовых нитей 750 текс линейное заполнение составляет по вертикальному участку $E_v=20\%$, по горизонтальному участку $E_r=30\%$.

Повышение плотности и линейного заполнения повышает прочность связей структуры полотна и увеличивает стойкость к многократным растяжениям.

Показатели поверхностного заполнения характеризуют степень прозрачности (просвечиваемости) и частоты трикотажа. Полотно переплетения «ластик 2:2» отличается низкими показателями пористости (2-5 %), высокими же показателями (26-39 %) характеризуется переплетение «кулирная гладь». А полотно переплетения «ластик 1:1» по показателям поверхностной пористости занимает промежуточное положение между ними.

По данным таблицы переплетение «кулирная гладь» (750 текс) имеет плотность по горизонтали (число петель по горизонтали, P_r) 23 нит/10см, плотность по вертикали (число нитей по вертикали, P_v) 32 нит/10 см, поверхностную плотность 1070 г/м², поверхностную пористость 34 %, прочность 250 Н.

Для структуры переплетения «ластик 1:1» (750 текс) характерно чередование лицевых изнаночных петель, в результате чего на лицевой и изнаночной стороне чередуются лицевые и изнаночные столбики. Это переплетение не закручивается по краям, распускается только с конца вязки, характеризуется эластичностью и повышенной толщиной (0,7 мм). В отличие от переплетения «кулирная гладь» данное переплетение имеет большую растяжимость в направлении горизонтали, так как высота петельного ряда **B** в 2-3 раза больше петельного шага **A** (таблица). Плотность по горизонтали ($P_r=40$ нит/10 см) также почти в 2 раза превышает плотность по вертикали ($P_v=25$ нит/10 см), а длина нити в петле 1 не имеет существенной разницы.

При линейной плотности 750 текс переплетение «ластик 1:1» имеет поверхностную плотность 1565 г/м², поверхностную пористость 11 %, прочность 200 Н, чем «кулирная гладь». А переплетение «ластик 2:2» (750 текс) имеет неравномерную плотность по вертикали ($P_v=20$ нит/10 см) и по горизонтали ($P_r=50$ нит/10 см), поверхностную плотность 1670 г/м², поверхностную пористость 5 % и прочность 140 Н, чем «кулирная гладь» и «ластик 1:1».

Как видно из таблицы, потребительские свойства предлагаемого полотна из базальтовых непрерывных волокон выше аналогичных полотен, что является обоснованием для использования их в качестве армирующей основы композиционных материалов различных по функциональному назначению.

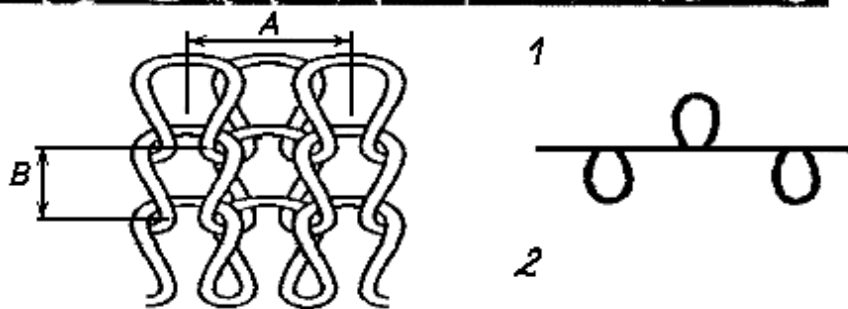
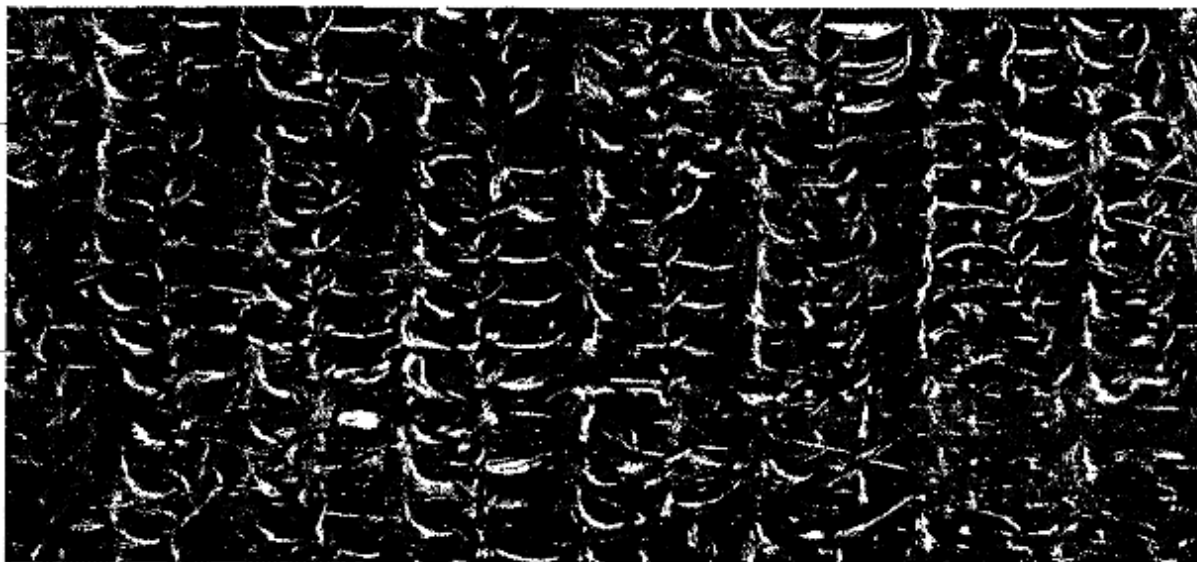
На рисунке изображена структура текстильного армирующего полотна, имеющая следующие обозначения: 1 - петли по вертикали, 2 - петли по горизонтали.

Таблица

Наименование показателей	Петельный шаг A , мм	Петельный шаг B , мм	Длина нити в петле l , мм	Плотность по вертикали P_v , пет/10 см	Плотность по горизонтали P_h , пет/10 см	Коэффициент линейного заполнения по	Коэффициент линейного заполнения по	Поверхностное заполнение E , %	Поверхностная пористость R , %	Прочность P , Н	Жесткость при изгибе E , мкН·см ²	Поверхностная плотность, P_s , г/см
Базальтовое волокно												
Переплетение «ластик 1:1» при Т:												
350 текс,	1,8	3,7	9,2	27	55	0,16	0,3	82,9	17	145	50819,7	956
750 тещ	2,5	4	10,4	25	40	0,2	0,3	89,4	11	200	138831,1	1565
1580 текс	3,3	4	13,3	20	30	0,24	0,4	96,7	4	480	426219,7	2521
Переплетение «ластик 2:2» при Т:												
350 текс,	1,4	4,2	9,5	24	70	0,14	0,42	96	4	120	50900,8	1135
750 текс,	2	5	11	20	50	0,12	0,4	94,6	5	140	120024,3	1670
15 80 текс	2,5	6,6	14	15	40	0,18	0,48	102	2	320	454331,6	2601
Переплетение «кулирная гладь» при Т:												
350 текс,	3,3	2,5	8,5	40	30	0,24	0,18	61	39	150	73314,3	860
750 текс,	4,3	3,2	10,5	32	23	0,27	0,2	65,6	34	250	143820,2	1070
15 80 текс	5,5	4	13,6	25	18	0,3	0,2	74,2	26	450	483210,5	1976

Формула изобретения

Текстильное армирующее полотно, включающее переплетения "кулирная гладь", "ластик 1:1" и "ластик 2:2" из высокомодульных базальтовых непрерывных волокон отличающееся тем, что при плотности петель по горизонтали 18-70 столбиков, по вертикали 15-40 рядов поверхностная пористость составляет 2-39 % и поверхностная плотность находится в пределах от 860 до 2601 г/м².



Фиг. 1

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба ИС КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03