



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4390170/31-02  
(22) 25.12.87  
(46) 23.11.89. Бюл. № 43  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) В.Ф. Горошко, А.А. Кот  
и А.П. Елистратов  
(53) 621.793.7 (088.8)  
(56) Казначей Б.Я. Гальванопластика  
в промышленности. - М.: Местпромиздат,  
1955, с. 166-167.  
Катц Н.В. и др. Металлизация распылением.  
- М.: Машиностроение, 1966, с. 191-196.  
(54) СПОСОБ МЕТАЛЛИЗАЦИИ ТКАНЕЙ  
(57) Изобретение относится к газотермическому  
напылению покрытий на неметаллические  
материалы, в частности к металлизации тканей  
алюминием и его сплавами, и может быть ис-

пользовано для придания тканым материалам  
специальных свойств. Целью изобретения  
является повышение прочности сцепления  
покрытия, его отражательной способности  
и уменьшение пористости. Для этого ткань  
в зоне напыления изгибают на угол 90-100°  
с одновременным растяжением и после  
напыления при температуре покрытия  
450-470°C осуществляют обратное  
формоизменение. Это обеспечивает  
максимально полное заполнение металлом  
ячеек между нитями и максимально  
возможную поверхность нитей, а при  
обратном формоизменении при повышенной  
температуре происходит доуплотнение  
покрытия и вдавливание металла  
в объем нитей, что приводит к  
повышению физико-механических свойств  
покрытия. 4 табл.

Изобретение относится к газотермическому  
напылению покрытий на неметаллические  
материалы, в частности к металлизации тканей  
алюминием и его сплавами, и может быть  
использовано для придания тканым материалам  
специальных свойств: термостойкости,  
отражательной способности, электропроводности  
и др.

Цель изобретения - повышение прочности  
сцепления покрытия, его отражательной  
способности и уменьшение пористости.

При нанесении на ткань покрытия на  
основе алюминия ткань в зоне напыления  
изгибают на угол 90-100° с одновременным  
растяжением, а после

нанесения покрытия производят обратное  
формоизменение ткани при температуре  
нанесенного покрытия 450-470°C.

Изгибание зоны напыления с  
одновременным ее растяжением обеспечивает  
условия для максимально полного  
заполнения металлом ячеек между нитями,  
а также для осаждения порошка на  
максимально возможной поверхности  
нитей. Осуществление обратного  
формоизменения ткани в определенном  
диапазоне температур позволяет  
доуплотнить покрытие, а также  
вдавить металл в объем нитей,  
что в конечном счете обеспечивает  
повышение физико-механических  
свойств покрытия и прочности  
его сцепления с основой.

Способ осуществляют следующим образом.

Ткань в предполагаемой зоне напыления изгибают по меньшей мере на угол  $90^\circ$ . Для этого используют специальный валок. Одновременно осуществляют растяжение ткани в направлении изгиба. Далее производят газотермическое напыление алюминия на ткань в зоне изгиба. При этом дистанцию напыления выбирают из условий, исключающих воспламенение и обугливание ткани. После напыления обработанную зону выводят из очага взаимодействия с напыляемым металлом и осуществляют обратное формоизменение ткани при температуре, превышающей  $450^\circ\text{C}$ . При более низкой температуре не обеспечивается эффект доуплотнения напыленного слоя за счет формоизменения ткани.

**Пример 1.** Осуществляют напыление методом электродуговой металлизации алюминия (проволока АД-1;  $\phi 1,6$  мм) на тканную основу из чистого льна и льна с хлопком при толщине нитей 0,5 мм. Перегиб ткани и ее обратное формоизменение (перегиб в обратном направлении) производят с использованием специальных стальных валков. Растяжение ткани осуществляют при удельной нагрузке 1,5–5 кгс/см, диаметр напыляемых частиц составляет 60–80 мкм, скорость полета частиц 120–160 м/с.

Результаты испытаний свойств покрытий при различных параметрах процесса представлены в таблицах 1–3.

Анализ полученных результатов показывает, что использование предлагаемого способа позволяет значительно повысить физико-механические свойства покрытий.

**Пример 2.** Процесс осуществляют аналогично примеру 1. Отличие заключается в том, что формование покрытия производят методом газопламенного напыления. Результаты испытаний свойств покрытий представлены в таблице 4.

Технико-экономические преимущества предлагаемого способа заключаются в снижении пористости покрытия, повышении отражательной способности и электропроводности покрытия, а также повышении прочности сцепления покрытия и количества циклов изгиба ткани.

**Формула изобретения**  
Способ металлизации тканей путем напыления покрытия на основе алюминия, отличающийся тем, что, с целью повышения прочности сцепления покрытия, его отражательной способности и уменьшения пористости, ткань в зоне напыления покрытия изгибают на угол  $90-100^\circ$  с одновременным ее растяжением, а после напыления покрытия при  $450-470^\circ\text{C}$  производят обратное формоизменение ткани.

Т а б л и ц а 1

Вид испытаний	Исследуемый параметр*	Угол перегиба, град						Известный способ
		80	85	90	95	100	105	
На знакопеременные нагрузки	Число возможных циклов перегибов ткани	16	20	35	36	37	37	12
На отражательную способность	Огнестойкость, усл.ед.	1,2	1,5	6,3	7,2	7,4	7,5	1,0
На электропроводность	Удельное сопротивление, $\times 10^6, \text{ Ом}\cdot\text{см}$	2,14	2,13	2,10	2,06	2,06	2,06	2,16
На плотность	Остаточная пористость, %	12	13	6	5	5	4	18
На прочность сцепления слоя	Прочность на отрыв, кг/мм <sup>2</sup>	0,45	0,52	2,1	2,4	2,6	2,6	0,4

\* Обратное формоизменение производят при  $470^\circ\text{C}$

Т а б л и ц а 2

Вид испытаний	Исследуемый параметр*	Удельная нагрузка, кгс/см							
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
На знакопеременные нагрузки	Число возможных циклов перегибов ткани	24	32	32	34	35	36	36	29
На отражательную способность	Огнестойкость, усл.ед.	6,0	7,0	7,1	7,1	7,3	7,5	7,4	7,5
На электропроводность	Удельное электросопротивление, $\times 10^{-6}$ , Ом·см	2,18	2,07	2,08	2,06	2,08	2,07	2,07	2,07
На плотность	Остаточная пористость	10	7,0	6	6	6	6	6	6
На прочность сцепления	Прочность на отрыв, кг/мм <sup>2</sup>	1,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,4	2,2	1,8

\* Угол перегиба ткани составляет 95°; температура обратного формоизменения 460°С.

Т а б л и ц а 3

Вид испытаний	Исследуемый параметр*	Температура обратного формоизменения, град					Известный способ
		440	450	460	480	490	
На знакопеременные нагрузки	Число возможных циклов перегибов ткани	20	24	36	39	40	16
На плотность	Остаточная пористость	8	7	5	4	4	12
На прочность сцепления	Прочность на отрыв, кг/см <sup>2</sup>	0,9	1,2	2,2	2,5	2,8	0,6

\* Угол перегиба ткани 95°.

Т а б л и ц а 4

Вид испытаний	Исследуемый параметр	Предлагаемый способ при различных значениях угла перегиба, град.					Известный способ
		85	90	95	100	105	
На знакопеременные нагрузки	Число возможных циклов перегибов ткани	16	37	38	40	41	16
На отражательную способность	Огнестойкость, усл.ед.	1,3	5,8	6,2	6,4	6,4	1,0
На электропроводность	Удельное электросопротивление, $\times 10^6$ , Ом·см	2,1	2,02	2,02	2,00	2,00	2,12

Продолжение табл.4

Вид испытаний	Исследуемый параметр	Предлагаемый способ при различных значениях угла перегиба, град.					Известный способ
		85	90	95	100	105	
На плотность	Остаточная пористость, %	10	5	5	4	4	12
На прочность сцепления	Прочность на отрыв, кг/мм <sup>2</sup>	0,8	2,0	2,4	2,7	2,8	0,6

Составитель Л. Казакова

Редактор Н. Яцола

Техред М.Ходанич

Корректор Т.Малец

Заказ 7008/27

Тираж 942

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101