

**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) **ВУ** (11) **5190**  
(13) **С1**  
(51)<sup>7</sup> **С 08J 11/00**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(54)

**КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ НИЗА ОБУВИ**

(21) Номер заявки: а 19980897

(22) 1998.09.29

(46) 2003.06.30

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Витебский государственный техно-  
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Буркин Александр Николае-  
вич; Энтин Григорий Семенович; Мат-  
веев Константин Сергеевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Витебский государственный  
технологический университет" (ВУ)

(57)

Композиция для деталей низа обуви, включающая отходы пенополиуретана и наполнитель, **отличающаяся** тем, что в качестве наполнителя она содержит отходы стелечного картона в количестве 3-30 мас. %.

(56)

SU 1643566 A1, 1991.

Островский В.С. и др. Кожевенно-обувная промышленность. – 1982 - № 6. - С. 29-30.

RU 94044678 A1, 1996.

JP 10166356 A, 1998.

RU 2069675 C1, 1996.

Изобретение относится к обувному производству и касается материалов для получения деталей низа обуви. Это могут быть подошвенные пластины для рабочей и домашней обуви, подложка в рабочую обувь, пластины для ремонта обуви, для изготовления набоек, стелек и др.

В настоящее время широкое развитие в обувном производстве получила технология изготовления низа обуви из полиэфируретановых эластомеров методом жидкого формования. По мере расширения выпуска полиуретановых подошв на предприятиях неизбежно накапливается и масса производственных отходов в виде некачественных изделий, литников, сливов.

Отличительной особенностью полиэфируретановых отходов является возможность их рециклинга путем возврата в основное или вспомогательное производство.

Наиболее близкой по технической сущности является композиция [1, стр. 29], принятая за прототип, состоящая из отходов полиуретана с различным содержанием модификатора - сополимера винилхлорида с винилацетатом. Количество модификатора в композиции достигает 30 %.

Кроме отходов пенополиуретановых материалов, на обувных предприятиях образуются большие объемы иных отходов, например производственных картонов, которые практически не перерабатываются.

# BY 5190 C1

Техническая задача, которую решает изобретение, заключается в разработке новой композиции для деталей низа обуви, состоящей из отходов обувного производства, а именно отходов пенополиуретана и стелечного картона. В результате снижается себестоимость деталей низа обуви и одновременно решается задача утилизации отходов методом рециклинга.

Указанная техническая задача решается за счет того, что в композиции для деталей низа обуви, включающей отходы пенополиуретана и наполнитель, в качестве наполнителя она содержит отходы стелечного картона, в количестве 3-30 мас. %.

Технология приготовления композиции принципиального значения не имеет. Это может быть как переработка на каландрах, так и смешивание в специальных червячных смесителях, или другие способы, обеспечивающие качественную гомогенизацию смесей. Основное требование, предъявляемое к конечному продукту, - это высокая гомогенность композиции, от которой зависит постоянство физико-механических свойств. Приготовленная композиция может предварительно гранулироваться с целью последующей переработки какими-либо из известных способов (литьем под давлением, прессовым и др.).

В то же время возможна переработка по технологиям, аналогичным для резиновых смесей с получением конечного результата в виде пластин для деталей низа обуви.

При разработке композиции использовались отходы пенополиуретана и стелечного картона, образующиеся на предприятиях обувной отрасли. После получения гомогенизированной смеси на шнековом экструдере, композиция формовалась на гладильных валках в пластины шириной 100 мм, толщиной 3,5 мм, длина определялась размером обуви.

Были проведены испытания с целью определения физико-механических показателей различных композиций с разным содержанием компонентов (см. таблицу). Для сравнения приведены показатели материала из отходов пенополиуретана, кожеподобной резины "КОЖВОЛОН" и подошвенного ПВХ пластиката.

Введение отходов картона в композицию в малых дозах (3-5 %) не оказывает существенного влияния на физико-механические свойства, за исключением гомогенности и более стабильного процесса формования материала.

Дальнейшее повышение содержания отходов картона ведет к увеличению твердости и сопротивлению истиранию материала при снижении сопротивления многократному изгибу.

Наименование показателя	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Предел прочности при разрыве, МПа	Относительное удлинение, %	Остаточное удлинение, %	Твердость по ТМ-2 усл. ед.	Сопротивление истиранию, дж/мм <sup>3</sup>	Сопротивление многократ. изгибу, тыс. цикл
1	2	3	4	5	6	7	8
Отходы ПУ	1,17-1,21	12,5-17	600-630	67-84	74-82	8-9	-
Кожволон	0,9-1,15	6,5	200-450	8-25	80-95	3-3,9	Не менее 15
ПВХ-пластикат	1,18	9,4-9,6	260-280	28	72-76	6-7,5	Более 15
Отходы ПУ + 0 % картона	1,17	4,0	400	30	70	2,0	Более 15*
Отходы ПУ + 3 % картона	1,17	4,0	380	28	72	2,1	Более 15*
Отходы ПУ + 10 % картона	1,16	5,5	360	26	75	2,5	Более 15
Отходы ПУ + 15 % картона	1,16	7,5	340	23	78	2,8	Более 15

# BY 5190 C1

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Отходы ПУ + 20 % картона	1,15	8,5	300	20	83	3,2	14
Отходы ПУ + 25 % картона	1,15	7,0	200	18	87	3,7	10
Отходы ПУ + 30 % картона	1,14	6,0	150	15	90	4,3	8
Отходы ПУ + 40 % картона	1,13	5,0	100	12	92	4,1	6,5
Отходы ПУ + 50 % картона	1,13	4,0	60	9	96	3,7	5,5
Отходы ПУ + 60 % картона	1,12	2,5	40	7	98	3,1	4,0
Отходы ПУ + 70 % картона	1,12	2,0	20	5	100	2,5	3,0

\* - испытания на сопротивление многократному изгибу проводились до 15 килоциклов, как величины, соответствующей большинству материалов.

Как видно из приведенной таблицы, при содержании отходов картона в композиции более 20 % сопротивление многократному изгибу снижается до 10 килоциклов. Это уже не позволяет применять подобные композиции для изготовления таких деталей обуви, как стельки и подошвы. Однако они вполне пригодны для набоечных материалов, поскольку сопротивление истиранию композиции достигает максимальной величины при 25-30 %.

Композиция, содержащая более 30 % отходов картона (что соответствует объемному соотношению компонентов полиуретан - картон как 1:2), не может использоваться практически ни для каких деталей обуви в связи с плохой формуемостью смеси. Кроме того, основной параметр - сопротивление многократному изгибу - оказывается много ниже показателей материалов, используемых для аналогичных целей.

Таким образом, использование изобретения позволяет снизить себестоимость изготовления обувных материалов и частично решить проблему их утилизации.

Источники информации:

1. Островский В.С. и др. Износоустойчивые набойки из полиэфируретановых отходов // Кожевенно-обувная промышленность. - 1982. - № 6.