

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 15618

(13) С1

(46) 2012.04.30

(51) МПК

C 08L 19/00 (2006.01)

D 06M 15/693 (2006.01)

## (54) ПРОПИТОЧНЫЙ СОСТАВ ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНОГО КОРДА

(21) Номер заявки: а 20101694

(22) 2010.11.25

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Шашок Жанна Станиславовна; Прокопчук Николай Романович; Мозгалёв Владимир Валерьевич; Крауклис Андрей Владимирович; Касперович Андрей Викторович; Вишневский Константин Викторович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(56) SU 1535870 A1, 1990.

ШАШОК Ж.С. и др. Труды Белорусского государственного технологического университета. Сер. IV, 2009. Вып. XVII. - С. 137-139.

ШАШОК Ж.С. и др. Труды Белорусского государственного технологического университета. Сер. IV, 2009. Вып. XVII. - С. 140-142.

ШАШОК Ж.С. и др. Труды Белорусского государственного технологического университета. Сер. IV, 2008. Вып. XVI. - С. 103-106.

SU 256223, 1970.

SU 263504, 1970.

SU 787431, 1980.

SU 238146, 1969.

US 3958060, 1976.

(57)

Пропиточный состав для текстильного корда, содержащий каучук винилпиридиновый, формальдегид, гидроксид натрия, аммиак водный и воду умягченную, отличающийся тем, что дополнительно содержит порошок углеродного наноматериала в качестве модификатора и резорцин при следующем соотношении компонентов, мас.ч.:

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| каучук винилпиридиновый | 100      |
| формальдегид            | 4,5-7,5  |
| гидроксид натрия        | 0,5-6,0  |
| аммиак водный           | 0,5-2,5  |
| углеродный наноматериал | 0,1-0,2  |
| резорцин                | 15-25    |
| вода умягченная         | 400-900. |

Изобретение относится к шинной и резинотехнической промышленности, в частности к пропиточным составам, с помощью которых осуществляется крепление текстильных кордов к резинам.

Известен пропиточный состав для текстильного корда, который содержит (мас. ч. на 100 мас. ч. каучука): латекс сополимера бутадиена с указанным количеством нитрильных и амидных групп 20-100, бутадиеновый карбоксильный латекс 0-80, резорцино-формальдегидная смола 14-35, аммиак в виде 25 %-ного водного раствора 0-5 и вода 30-1200 [1].

# ВУ 15618 С1 2012.04.30

Однако данный состав требует сушки пропитанного корда при высокой температуре и не обеспечивает достаточно высокой прочности при креплении текстильных материалов к резине.

Наиболее близким к изобретению является состав, содержащий латекс бутадиенового карбоксилсодержащего каучука или латекс бутадиен-2-метил-5-винилпиридинового каучука или комбинацию этих латексов в их массовом соотношении 1:1, резорцино-формальдегидную смолу, формальдегид, гидроксид натрия, 25 %-ный водный аммиак, сахарозу, соль металла, например сульфат меди, и воду при следующем содержании компонентов в расчете на 100 мас. ч. сухого вещества латексов (мас. ч. на 100 мас. ч. каучука): резорцино-формальдегидная смола 13-20, формальдегид 4,8-8,4, гидроксид натрия 0,8-8,0, 25 %-ный аммиак 0,6-3,0, сахароза 10-40, указанная соль металла 7-18 и вода 800-1800 [2]. Однако данный состав обладает недостаточной прочностью связи текстильных кордов с резиной при повышенных температурах, а также введение в пропиточный состав продукта питания сахарозы является нецелесообразным.

Известные технические решения не позволяют получить высокий уровень прочности связи с резинами перспективных типов корда, анидного и полиэфирного, обеспечивающих работоспособность каркаса шин.

Задача предлагаемого изобретения - повышение прочности связи текстильного корда с резинами при нормальных и повышенных температурах.

Решение поставленной задачи достигается тем, что пропиточный состав для текстильных кордов содержит каучук винилпиридиновый, формальдегид, гидроксид натрия, аммиак водный, воду умягченную и дополнительно содержит порошок углеродного наноматериала в качестве модификатора и резорцин, при следующем соотношении компонентов (мас. ч. на 100 мас. ч. каучука): каучук винилпиридиновый - 100,0, формальдегид - 4,5-7,5, гидроксид натрия 0,5-6,0, аммиак водный 0,5-2,5, углеродный наноматериал 0,1-0,2, резорцин 15,0-25,0, вода умягченная 400,0-900,0.

В рецептуре патентуемого пропиточного состава используется углеродный наноматериал, выделяемый при получении в виде суспензии, выполняющий роль модификатора, а также резорцин-формальдегидная смола заменена на резорцин. Предложенные усовершенствования в совокупности позволяют увеличить прочности связи с резинами перспективных типов кордов - анидного и полиэфирного, обеспечивающих работоспособность каркаса шин при нормальных и повышенных температурах. Такой подход к решению поставленной задачи в литературе не встречается.

Патентуемый пропиточный состав для текстильных кордов может быть приготовлен с использованием промышленных пропиточных составов (мас. ч. на 100 мас. ч. каучука): каучук винилпиридиновый - 100, резорцин - 15,0-25,0, формальдегид - 4,5-7,5, едкий натр - 0,5-6,0, аммиак водный - 0,5-2,5, вода умягченная - 400-900 с добавлением углеродного наноматериала (фракция - суспензии) в количестве 0,1-0,2. Изобретение иллюстрируется примерами:

## **Пример 1.**

Пропиточный состав содержит (мас. ч. на 100 мас. ч. каучука): каучук винилпиридиновый - 100, резорцин - 20, формальдегид - 5,0, едкий натр - 0,5, аммиак водный - 1,6, вода умягченная - 800, углеродный наноматериал - 0,1.

## **Пример 2.**

Пропиточный состав содержит (мас. ч. на 100 мас. ч. каучука): каучук винилпиридиновый - 100, резорцин - 20, формальдегид - 5,0, едкий натр - 0,5, аммиак водный - 1,6, вода умягченная - 800, углеродный наноматериал - 0,2.

Проводились сравнительные испытания композиций (прототипа и заявляемой резиновой смеси). Составы известного и предлагаемых пропиточных составов приведены в табл. 1.

**Рецептуры пропиточных составов**

| Наименование ингредиентов                     | Рецептуры пропиточных составов, мас. ч. |          |          |
|---|---|----------|----------|
|   | прототип                                | Состав 1 | Состав 2 |
| Винилпиридиновый каучук                       | 100,0                                   | 100,0    | 100,0    |
| Резорцин                                      | -                                       | 20,0     | 20,0     |
| Резорцино-формальдегидная смола               | 15,5                                    | -        | -        |
| Формальдегид                                  | 6,3                                     | 5,0      | 5,0      |
| Гидроксид натрия                              | 5,1                                     | 0,5      | 0,5      |
| Аммиак водный                                 | 2,4                                     | 1,6      | 1,6      |
| Сахароза                                      | 10                                      | -        | -        |
| Сульфат меди                                  | 8,2                                     | -        | -        |
| Углеродный наноматериал (фракция - суспензия) | -                                       | 0,1      | 0,2      |
| Вода умягченная                               | 800                                     | 800      | 800      |

Прочность связи пропитанного корда с резиной на основе патентуемого пропиточного состава определяли Н-методом (ГОСТ 23785.7-89) на разрывной машине Instron "Tensometr 2020". Результаты испытаний на прочность связи неадгезионно активного полиэфирного корда 18ПДУ, пропитанного патентуемым пропиточным составом на основе винилпиридинового латекса с различным содержанием углеродных наноматериалов с резиной на основе СКИ-3, представлена в табл. 2.

Таблица 2

**Прочность связи полиэфирного и анидного кордов, пропитанных патентуемым пропиточным составом с различным содержанием углеродных наноматериалов**

| Пропиточный состав | Прочность связи с резиной по Н-методу, Н |                  |  |                  |
|--------------------|--|------------------|--|------------------|
|                    | При н.у.                                 |                  | После теплового старения в паровоздушной среде, 120 °С, 8 ч. |                  |
|                    | Полиэфирный корд 18ПДУ                   | Анидный корд 30А | Полиэфирный корд 18ПДУ                                       | Анидный корд 30А |
| Прототип           | 129                                      | 251              | 112  | 242              |
| Состав 1           | 140                                      | 259              | 131  | 251              |
| Состав 2           | 148                                      | 265              | 132  | 253              |

Таким образом, как видно из таблицы, при использовании пропиточного состава на основе винилпиридинового латекса с наноуглеродной добавкой, по сравнению с пропиточным составом без добавки, прочность связи корда с резиной повышается как при н.у., так и после теплового старения при 120 °С в среде насыщенного водяного пара в течение 8 ч.

Полученные результаты могут быть применены для пропитки текстильных кордов, используемых в шинной промышленности.

Источники информации:

1. Патент России 2163914, МПК С 08L 19/02, 2000.
2. А.с. СССР 1535870, МПК С 08L 9/10, С 08К 13/02, 1990.