

Настоящее изобретение относится к резиновой промышленности, в частности к клеевым составам на основе хлоропренового каучука.

Для водных видов спорта применяют изделия из многослойных материалов с использованием высокомолекулярных соединений, в частности композиций полимеров хлоропрена.

Известна клеевая композиция на основе смеси хлоропренового каучука и смол (А.с. СССР 318612, кл. С08К3/326, опубл. 1971). Данный состав характеризуется высокой вязкостью, жесткостью клеевого покрытия и значительной усадкой покрытия после отверждения из-за высокой вязкости известная клеевая композиция не пригодна для изготовления эластичного дублированного материала, а именно для приклеивания эластичного трикотажа к ячеистой низкомодульной резине.

Также известна клеевая композиция для многослойных материалов на основе хлоропренового каучука, включающая смолу фенолформальдегидную (А.с. СССР 567312, кл. С08К5/31, опубл. 1980), выбранная в качестве прототипа как наиболее близкая по технической сущности и достигаемому результату.

Известная клеевая композиция имеет невысокую адгезионную способность и для сцепления резины с тканью и получения многослойных материалов требуется подпрессовка заготовки на вулканизационном оборудовании при температуре 130°C, что требует энергозатрат и является недостатком.

Задачей настоящего изобретения является создание клеевой композиции, предпочтительно, для трикотажного полотна обеспечивающей сцепление резины с тканью при нормальных условиях путем введения в известный состав нового вещества - динитрилоксида за счет чего исключается операция термообработки методом подпрессовки и повышается адгезионная прочность материала за счет чего упрощается технология изготовления многослойного материала, снижаются затраты электроэнергии повышается долговечность материала.

Поставленная задача решена тем, что клеевая композиция на основе хлоропренового каучука, включающая смолу фенолформальдегидную, дополнительно содержит гуанид "Ф", модификатор РУ, сажу белую, каолин и динитрилоксид при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Каучук хлоропреновый	100,00
Гуанид "Ф"	1,5 - 2,5
Модификатор РУ	9,0 - 11,0
Сажа белая	1,5 - 2,5
Каолин	11,0 - 13,0
Смола фенолформальдегидная	39,0 - 41,0
Динитрилоксид	1,0 - 1,5

Каучук хлоропреновый КРНТ (ТУ 6 - 01 - 1297 - 86) с пластичностью по Карреру 0,46 - 0,54, обеспечивает необходимые показатели клейкости композиционных смесей, адгезионную прочность при отслаивании многослойных материалов.

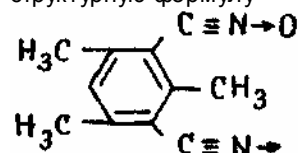
Смола фенолформальдегидная 101К (ТУ 6 - 10 - 1261 - 80) с температурой плавления 75 - 85°C и плотностью 1080 - 1150 кг/м<sup>3</sup> представляет собой хрупкие твердые куски от светло-желтого до коричневого цвета. В смеси служит мягчителем и модификатором клейкости смесей, увеличивает прочность связи слоев дублированного материала, увеличивает скорость вулканизации. Наличие функциональных групп в смола и высокая их реакционная способность обеспечивают

значительную адгезию к трикотажному полотну. Кроме того, происходит взаимодействие функциональных групп смолы с каучуком, поэтому их применяют и для увеличения скорости вулканизации смолы вводят в клеевые композиции непосредственно в смеситель.

Гуанид "Ф" (ГОСТ 40 - 80) - порошок белого цвета с плотностью 1130 - 1190 кг/м<sup>3</sup> и температурой плавления 147 - 148°C. В смеси служит ускорителем вулканизации. Ускорители вулканизации, взаимодействуя с каучуком повышают его активность, образуя полимерные радикалы, а взаимодействуя с остальными компонентами смеси оказывают существенное влияние на структуру каучука, повышая его прочность и другие физико-механические показатели.

Диоксид динитрила 2,4,6-триметилбензол 1,3-дикарбоновой кислоты (динитрилоксид) представляет собой порошок белого цвета плотностью 0,3 г/см<sup>3</sup> и температурой плавления 127 - 132°C. Вещество синтезировано в институте органической химии АН Украины. В смесях применяется в качестве вулканизующего агента. При температуре 20 - 30°C динитрилоксид вступает во взаимодействие с полимерами, структурируя их по кратным углеродным связям.

Диоксид динитрила имеет следующую структурную формулу



Сажа белая БС - 50 (диоксид кремния) формулы  $(\text{SiO}_2)_m \cdot (\text{H}_2\text{O})_n$  (ГОСТ 18307 - 78) представляет собой порошок белого цвета с плотностью 2150 кг/м<sup>3</sup>. В композиционных смесях применяется в качестве модификатора адгезии резин к трикотажному полотну, а также применяется для улучшения эффективности действия модификатора РУ.

Каолин (силикат алюминия) формулы  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (ТУ 21 - 25 - 284 - 86) представляет собой порошок белого цвета с плотностью 2600 - 2670 кг/м<sup>3</sup>. В композиционных смесях применяется в качестве наполнителя, повышает прочность дублированного материала и обеспечивает лучшее диспергирование ингредиентов композиционной смеси.

Модификатор РУ (ТУ 6 - 14 - 200 - 76) представляет собой гранулированный продукт плотностью 1050 кг/м<sup>3</sup>. В композиционных смесях применяется для повышения прочности связи резин с трикотажным полотном. При дополнительном введении в композиционную смесь белой сажи (активной кремнекислоты) эффективность действия модификатора РУ на прочность связи ячеистой резины с трикотажным полотном возрастает.

Изобретение иллюстрирует примеры 1 - 9 (табл.1 и 2). В табл.1 приведены составы клеевых композиций, предлагаемых на основе каучука хлоропренового с использованием в качестве вулканизующего агента динитрилоксида; в табл.2 - свойства многослойных материалов на основе этих клеевых композиций.

Предлагаемые клеевые композиции изготавливают следующим образом. Клеевые смеси изготавливают на смесительных вальцах в течении 30 - 40 минут. Затем эти смеси загружают в смеситель и добавляя растворитель получают,

клеевые составы различных концентраций. Многослойные материалы получают следующим образом: Пластины ячеистой резины заданной толщины укладывают на рабочем столе и с помощью краскораспылителя наносят на ее поверхность тонкий равномерный слой клеевой композиции. Пластины с нанесенной клеевой композицией затем просушивают и дублируют. После 3 - 5 минут просушки на воздухе на поверхность накладывают трикотажное полотно таким образом, чтобы исключить образование заломов, складок на поверхности и разлаживают во всех направлениях. Полотно должно перекрывать лист на 2 - 3 см. При получении материала с двухсторонним дублированием указанные операции повторяют. Возможен вариант выполнения многослойного материала, при котором на материал с нанесенной клеевой композицией оказывают механическое воздействие методом подпрессовки либо в гидравлическом прессе, либо с помощью прикаточного ролика при нормальных температурных условиях в течение 23 минут. В примерах 1 - 3 (табл.1) приведены концентрационные пределы ингредиентов композиционной смеси при среднем значении динитрилоксида.

Свойства предлагаемых и известной клеевых композиций приведены в табл.2.

Как следует из табл.2 при введении в композиционную смесь смолы меньше 39мас.ч. показатели адгезионной прочности понижаются, так как замедляется процесс структурирования, при введении более 41мас.ч. адгезионная прочность увеличивается, однако материал становится жестким за счет ускоренного процесса вулканизации.

При введении гуанида "Ф" менее 1,5мас.ч. замедляется процесс вулканизации клеевого состава, понижается адгезионная прочность, а при введении более 2,5мас.ч. ускоряется процесс вулканизации, адгезионная прочность повышается, но поверхностная плотность материала возрастает.

При введении динитрилоксида в количестве менее 1,0мас.ч. не достигаются необходимые показатели адгезионной прочности, а при дозировке более 1,5мас.ч. адгезионная прочность остается на уровне прототипа, а поверхностная плотность увеличивается, т.е. материал становится жестким.

При введении в композиционную смесь каолина меньше 11мас.ч. понижаются прочностные показатели дублированного материала, а при введении более 13мас.ч. прочностные показатели остаются на уровне прототипа, однако увеличивается поверхностная плотность многослойного материала.

При введении в композиционную смесь модификатора РУ меньше 9,0мас.ч. адгезионная прочность многослойных материалов понижается, при введении более 11мас.ч. улучшение адгезионной прочности не происходит, поэтому увеличивать содержание модификатора РУ не целесообразно.

При введении в композиционную смесь сажи белой меньше 1,5мас.ч. снижается эффективность действия модификатора РУ, адгезионная прочность понижается. При введении ее более 2,5мас.ч. показатели адгезионной прочности не изменяются.

Заявляемая композиция для многослойных материалов при ее использовании обеспечивает сцепление резины с тканью при нормальных

условиях за счет чего снижаются энергозатраты при изготовлении многослойного материала для изделий, например для водных видов спорта.

#### Составы клеевых композиций на основе хлор

Компоненты клеевой композиции	Содержание, мас.ч.			
	1	2	3	4
Каучук хлоропреновой марки КРНТ	100	100	100	100
Гуанит "Ф"	1,5	2,0	2,5	2,0
Модификатор РУ	9,0	10,0	11,0	10,0
Сажа белая БС-50	1,5	2,0	2,5	2,0
Каолин	11,0	12,0	13,0	12,0
Смола фенолформальдегидная	39,0	40,0	41,0	40,0
Динитрилоксид	1,25	1,25	1,25	1,0

Показатели	Клей по авт. св. № 567321	Предлагаемые			
		1	2	3	4
Разрывная нагрузка, Н	380	400	405	410	415
Относительное удлинение, %	305	330	335	340	350
Поверхностная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1,9	2,2	2,2	2,3	2,3
Адгезионная прочность при отслаивании, МПа	5,3	5,8	5,9	6,0	5,9