



1216

(19) **KG** (11) **1216** (13) **C1** (46) **30.01.2010**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) **C08L 19/00** (2009.01)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20080047.1

(22) 14.04.2008

(46) 30.01.2010, Бюл. №1

(76) Анапияев К.Т., Ташполотов Ы. (KG)

(56) Кошелев Ф.Ф., Корнев А.Е., Климов Н.С.. Общая технология резины. – М.: Химия, 1968. – С. 135-139, 200-203, 217-219, 222-225

(54) **Состав резиновой смеси**

(57) Изобретение относится к резиновой промышленности для производства резиновых и резино-технических изделий. Задачей изобретения является разработка состава резиновой смеси на основе наполнителя с вулканизирующим агентом, позволяющим ускорить процесс вулканизации, и повышение прочностных качеств полученных резинотехнических материалов. Поставленная задача решается разработкой состава резиновой смеси, содержащего каучук бутадиен-метилстирольный марки СКМС-30 АРМ, серу техническую, альтакс, масло индустриальное, где в качестве наполнителя использует термообработанный бурый уголь при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Каучук бутадиен-метил стирольный СКМС-30	
АРМ	52
сера техническая	1.5
альтакс	0.7
каптакс	0.8
окись цинка	1.0
неозон Д	0.5
масло индустриальное	2.0
стеариновая кислота	1.5
термообработанный бурый уголь	40.0

Предлагаемое изобретение позволяет расширить ассортимент резиновых смесей, удешевить их стоимость и улучшить технологические свойства резиновых изделий.

(21) 20080047.1

(22) 14.04.2008

(46) 30.01.2010, Bull. №1

(76) Anapiyayev K.T., Tashpolotov Y. (KG)

(19) **KG** (11) **1216** (13) **C1** (46) **30.01.2010**

(56) Koshelev F.F., Korenev A.E., Klimov N.S.. The general technology of rubber. - M: Chemistry, 1968. - pages 135-139, 200-203, 217-219, 222-225

**(54) Structure of rubber mix**

(57) Invention refers to rubber industry for rubber and industrial rubber articles manufacturing. The invention problem is working out of rubber mix structure on a basis of filling compound with curing agent, and allows accelerating the vulcanization process, and improvement of the strength properties of the received industrial rubber materials. The task in view works out by creation of rubber mix structure, which contains butadiene-methylsterol rubber of SBR-1705 brand, technical sulphur, altax, industrial oil, where heat-treated brown coal is used as filling compound at the following proportion of components, мас. %:

Butadiene-methylsterol rubber of SBR-1705 brand	52
Technical sulphur	1.5
Altax	0.7
Captax	0.8
Zinc oxide	1.0
Neozon D	0.5
Industrial oil	2.0
Stearic acid	1.5
Heat-treated brown coal	40.0

The offered invention provides the possibility to expand the assortment of rubber mixes, to reduce the price of their cost and to improve technological properties of rubber products.

Изобретение относится к резиновой промышленности для производства резиновых и резинотехнических изделий.

Известен способ получения резиновой смеси смешением высокомолекулярного синтетического каучука с техническим углеродом – сажей. В качестве активного наполнителя использует оксид цинка, оксид магния, двуокись кремния (белая сажа), каолин, и таким образом, достигается повышение прочностных качеств резинотехнических изделий (Н.В. Белозеров. Технология резины. – М.: Химия, 1979. – 470 с).

Известен состав резиновой смеси, содержащий в качестве наполнителя технический углерод при следующем соотношении компонентов, вес. ч. на 100 вес. ч. каучука:

каучук смокед-шитс	100
сера	2.75
меркаптобензтиазол	0.75
оксись цинка	5.00
стеарин технический	3.00
фенил-β-нафтиламин	1.00
сажа ДГ-100	45.00

(Ф.Ф. Кошелев, А.Е. Корнев, Н.С. Климов. Общая технология резины. – М.: Химия, 1968. – С. 135-139, 200-203, 217-219, 222-225).

Недостатком данного состава резиновой смеси является использование в ее составе технического углерода, который является дорогостоящим и канцерогенным наполнителем. Производство используемых наполнителей трудоемко и требует больших энергетических и материальных затрат.

Задачей изобретения является разработка состава резиновой смеси на основе наполнителя с вулканизирующим агентом, позволяющим ускорить процесс вулканизации, и повышение прочностных качеств полученных резинотехнических материалов.

Поставленная задача решается получением состава резиновой смеси, содержащего каучук бутадиен-метилстирольный марки СКМС-30 АРМ, серу техническую, альтакс, масло промышленное, где в качестве наполнителя использует термообработанный бурый уголь при следующем соотношении компонентов, мас. %:

каучук бутадиен-метилстирольный СКМС-30	52
АРМ	
сера техническая	1.5
альтакс	0.7
каптакс	0.8

окись цинка	1.0
неозон Д	0.5
масло индустриальное	2.0
стеариновая кислота	1.5
термообработанный бурый уголь	40.

<http://ne-afisha.com/index.php?p=2413&rid=1612&sub=2>

Техническим результатом изобретения является возможность использования термообработанного бурого угля в качестве наполнителя при разработке состава резиновой смеси. Сырье, для получения тонкодисперсного термообработанного бурого угля, с содержанием в своем составе 0.54 % серы, доступно (Патент КГ №953, кл. C08C 1/48, 3/04, 3/06, 2007).

Технология получения предложенного состава резиновой смеси при замене технического углерода на термообработанный буроугольный наполнитель не меняется и является стандартной для резиновых смесей.

Для получения вполне однородной резиновой смеси необходимо тщательное перемешивание компонентов. Перемешивание необходимо проводить в закрытом резиносмесителе, представляющем собой камеру, в которой вращаются с разными скоростями два ротора овальной формы.

Для получения заготовок и полуфабрикатов из резиновых смесей применяют различные способы их формования. В лабораторных условиях получают резиновую ленту с помощью вальца, который имеет два валика длиной 300 мм и диаметром 100 мм, расположенных друг к другу в горизонтальных плоскостях, между которыми имеются зазоры, изменяющиеся в пределах от 0 до 10 мм. Кроме того, в лабораторной червячной машине получают резиновые шланги, трубки и жгуты с различным диаметром сечения, так как червячная машина имеет сменную головку, которую можно менять при изготовлении другой заготовки. Полученные резиновые изделия подвергают вулканизации в лабораторной вулканизационной установке, нагревая горячим водяным паром до 160-180°C под давлением 2.5 атм. в течение 30 мин, а также в вулканизационной прессмашине марки «Пресс гидравлический вулканизационный 160-600 Э». Состав резиновых смесей приведен в табл. 1.

Таблица 1

№	Наименование каучуков и ингредиентов	Количество весовых частей на 100 весовых частей каучука	Весовые %
1	СКМС-30 АРМ	100.0	52.0
2	Сера техническая	2.88	1.5
3	Альтакс	1.34	0.7
4	Каптакс	1.53	0.8
5	Окись цинка	1.92	1.0
6	Неозон Д	0.96	0.5
7	Масло индустриальное	3.85	2.0
8	Стеариновая кислота	2.88	1.5
9	Термообработанный бурый уголь	77.0	40.0
	Итого	192.36	100.0

В таблице 2 приведены сравнительные данные свойства резинотехнических материалов с наполнителями из сажи и из термообработанного бурого угля.

Таблица 2

№	Свойства	Резинотехнические материалы с наполнителем сажи (эталон)	Резинотехнические материалы с наполнителем термообработанного бурого угля
1	2	3	4

1	Кислотостойкость (HCl)	100 %	100 %
2	Щелочестойкость (NaOH)	100 %	100 %
3	Маслостойкость (в моторных маслах)	90 %	70 %
4	Бензостойкость (в бензине)	60 %	40 %
5	Водостойкость (H <sub>2</sub> O)	100 %	100 %
6	Жидкостойкость (тормозная жидкость)	100 %	100 %
7	Атмосферостойкость	100%	100 %
8	Истинная прочность, $F_p$	250 кгс/см <sup>2</sup>	260 кгс/см <sup>2</sup>
9	Относительное удлинение при разрыве $\epsilon^*$	600 %	430 %
10	Неравновесный модуль эластичности, E	0.12	0.11
11	Максимальное пробивное напряжения $U_{\text{мах.пр.}}$	12 кВ	14 кВ
12	Диэлектрическая проницаемость, $\epsilon$	2.43	2.22
13	Шприцуемость в производственных условиях	Удовлетворительная	Удовлетворительная

Установленные физико-химические параметры полученных резинотехнических материалов, показывают, что вулканизат, полученный нами, не уступает по основным физико-механическим параметрам резины на основе сажи. Из полученных результатов, приведенных в таблице 2 видно, что модуль эластичности резинотехнических материалов, полученных на основе термообработанного бурого угля, принимает относительно малое значение и поэтому можно заключить, что вышеуказанная резина является более упругопластичной по сравнению с резиной, полученной на основе сажи.

Данные по химической стойкости полученной резины на основе термообработанного бурого угля в целом согласуются с данными эталонными резинами. Нужно отметить, маслостойкость и бензостойкость полученной резины на основе термообработанного бурого угля меньше в 1.5-2.0 раза по сравнению с эталонной резиной.

Поскольку прочностные и усталостные свойства резинотехнических материалов являются наиболее важными механическими характеристиками резины как конструкционного материала, испытания образцов резинотехнических изделий проводились на разрывных машинах с малоинерционными силоизмерителями (ГОСТ 7762-74). Из табл. 2 видно, что истинная прочность резинотехнических материалов на основе термообработанного бурого угля выше, чем эталонной резины.

Пробивное напряжение  $U_{\text{пр}}$  изучено с помощью автотрансформатора АИИ-70. Из табл.2 видно, что  $U_{\text{пр}}$  для резины на основе термообработанного бурого угля имеет максимальное значение пробивного напряжения.

**Пример.** Предложенную резиновую смесь готовят следующим образом: в резиносмеситель последовательно загружают 100 г. каучука СКМС-30 АРМ, 2.88 г стеариновой кислоты, 1.34 г альтакса, 1.53 г каптакса, 1.92 г окиси цинка, 0.96 г неозона Д, 77.0 г термообработанного бурого угля, 3.85 г индустриального масла и в конце 2.88 г серы. Смесь тщательно перемешивают и пластифицируют на вальцах. Полученные резиновые изделия вулканизируют.

Использование предлагаемого состава резиновой смеси имеет преимущества по сравнению с известными составами резиновых смесей.

Модуль прочности резинотехнических материалов, полученных на основе термообработанного бурого угля, принимает относительно малое значение и поэтому можно заключить, что вышеуказанная резина является более упругопластичной по сравнению с резиной, полученной на основе сажи. Истинная прочность резинотехнических материалов на основе термообработанного бурого

угля выше. Пробивное напряжение  $U_{пр}$  для резины на основе термообработанного бурого угля имеет максимальное значение.

Предлагаемое изобретение позволяет расширить ассортимент резиновых смесей, удешевить их стоимость и улучшить технологические свойства резиновых смесей.

### Формула изобретения

Состав резиновой смеси, содержащий каучук бутадиен-метилстирольный марки СКМС-30 АРМ, серу техническую, альтакс, масло индустриальное, отличающийся тем, что, в качестве наполнителя использует термообработанный бурый уголь при следующем соотношении компонентов, мас. %:

каучук бутадиен-метилстирольный СКМС-30 АРМ	52
сера техническая	1.5
альтакс	0.7
каптакс	0.8
окись цинка	1.0
неозон Д	0.5
масло индустриальное	2.0
стеариновая кислота	1.5
термообработанный бурый уголь	40.

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