

УДК 675. 92.032

СОСТАВ РЕЗИНЫ

*Игонин Н.В., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Замальдинов М.М., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: резина, каучук, изопреновый каучук, природный каучук, наполнители.

Работа посвящена изучению получения резиновых материалов различного состава.

Резиновыми материалами именуют композиции, состоящие из синтетического или натурального каучука, специальных добавок и наполнителей. Характерной особенностью этих материалов является их эластичность. Исходными составными частями резины являются каучук, вулканизирующее вещество, ускоритель вулканизации, наполнители, пластификаторы и красители.

Каучук является основой резиновых материалов. Натуральный каучук (НК) получают переработкой растений - каучуконосов. По строению НК представляет собой полимер изопрена (C₅H₈) с удельным весом 0,93. Он легко растворяется в бензине, обладает высокой пластичностью, имеет плохую термостойкость, способен к старению.

Вследствие нехватки натурального каучука, а также для придания резине особых свойств термостойкости, стойкости против воздействия нефтепродуктов и других, широкое применение находит синтетический каучук (СК). Он получается в результате реакций синтеза и полимеризации. Наиболее широкое применение находят бутадиеновый каучук (СКВ) - продукт полимеризации бутадиена (C₄H₆), бутадиен-нитрильный каучук (СКН) - продукт совместной полимеризации бутадиена и нитрила акриловой кислоты, бутадиен-стирольный (СКС), получаемый совместной полимеризацией бутадиена и стирола, изопреновый каучук (СКИ), получаемый путем полимеризации изопрена.

Малая скорость сублимации обеспечивает возможность применения кремнийорганической резины в качестве уплотнительных и электроизолирующих материалов вакуумного назначения. Вулканизирующие вещества вводятся для придания резиновым материалам способности к вулканизации, сущность которой состоит в «сшивании» нитевидных молекул каучука и образовании пространственных макро-

молекул. Основным вулканизирующим веществом является сера. В мягкие сорта резины (для камер и амортизаторов) вводится 1...3% серы; в более жесткие (для шлангов, прокладок и других деталей) до 5%.

Наполнители, служащие в основном для уменьшения стоимости резины, подразделяются на активные и неактивные. Активные наполнители наряду с уменьшением стоимости резины обеспечивают повышение прочности резины. К ним относятся сажа, окись кремния, каолин, окись титана, окись магния и др. Неактивные наполнители (мел, тальк и другие) не упрочняют резину.

Пластификаторы вводятся для облегчения смешивания компонентов и улучшения эластичности резины. В качестве их используют стеарин, олеиновую кислоту, парафин. Красители обеспечивают окраску резины. Применяются органические и неорганические красители.

Получение резиновых изделий включает пластификацию каучука, приготовление смесей, формование и сборку изделий, и вулканизацию.

Вулканизация является важнейшим процессом, при котором каучук переходит из пластического состояния в упругое и резина приобретает необходимую прочность и твердость. Она обычно осуществляется нагревом изделия до температуры 120...150 °С и выдержкой в течение времени до 2 часов. Для обеспечения плотности контакта с формой изделие во время вулканизации находится под давлением 2...8 кг/см², сообщаемым с помощью пресса или пневматических прижимов.

Библиографический список:

1. Сафаров, К.У. Восстановление моторных масел ступенчатым методом / К.У. Сафаров, В.М. Холманов, М.М. Замальдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2000. -№3. -С. 84-87.
2. Сафаров, К.У. Экспресс-метод определения содержания топлива в моторном масле / К.У. Сафаров, В.М. Холманов, М.М. Замальдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - Ульяновск: ГСХА. - 2000.- №3.- С. 77-78.
3. Сафаров, К.У. Исследование повышения качества моторных масел / К.У. Сафаров, В.М. Холманов, М.М. Замальдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2000. -№3. -С. 65-67.
4. Холманов, В.М. Определение оптимального режима работы гидроциклона / В.М. Холманов, М.М. Замальдинов // Современное развитие АПК: региональный опыт, проблемы, перспективы. Материалы Всероссийской научно-практической конференции - Ульяновск: ГСХА, 2005. -С. 261-263.
5. Замальдинов, М.М. Математическое описание процесса гравитационного

- отстаивания / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы II-ой Международной научно-практической конференции - Ульяновск: ГСХА, 2010. -С. 37-43.
6. Замальдинов, М.М. Математическое описание процесса выпаривания / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров // Молодежь и наука XXI века. Материалы III-й Международной научно-практической конференции. - Ульяновск: ГСХА, 2010.- С. 37-41.
 7. Замальдинов, М.М. Математическое описание процесса центрифугирования / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. - Ульяновск: ГСХА, 2010.- С. 138-140.
 8. Замальдинов, М.М. Методика проведения занятий по курсу дополнительного образования электрогазосварщиков / М.М. Замальдинов // Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании. Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии.- Ульяновск: ГСХА. 2013. - С. 81-86.

PROPERTIES AND COMPOSITION OF RUBBER

Igonin N.V.

Key words: *rubber, rubber, isoprene rubber, natural rubber, fillers.*

This article is devoted to rubber, what it consists of, and how the composition affects its properties.