

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ И РЕЗИН, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО АКТИВАТОРА И РАЗЛИЧНЫХ УСКОРИТЕЛЕЙ ВУЛКАНИЗАЦИИ

При получении резиновых смесей на основе диеновых каучуков применяют серные вулканизующие системы, включающие вулканизующий агент – серу, ускорители вулканизации разных типов и активаторы вулканизации, как правило, стеариновую кислоту и оксид цинка [1]. В настоящее время применяются комплексные активаторы вулканизации с пониженным содержанием оксида цинка, которые обеспечивают улучшение вулканизационных свойств при сохранении требуемого уровня физико-механических показателей, а также улучшают экологические характеристики резиновых смесей [2]. Важным компонентом серной вулканизующей группы является ускоритель, применение которого совместно с активатором обуславливает изменение в широких пределах скорости вулканизации, характера процессов формирования и структуры сетки, а, следовательно, и свойств вулканизата.

Целью работы являлось исследование свойств резиновых смесей и резин, полученных при использовании ускорителей различных классов и комплексного активатора вулканизации с пониженным содержанием оксида цинка. В качестве объектов исследования использовали резиновые смеси на основе синтетического полиизопрена СКИ-3 в присутствии ускорителей вулканизации, принадлежащих к разным классам органических соединений (тиурамы, сульфенамиды, тиазолы) и комплексного активатора вулканизации Вулкатив-С1 (производитель ООО «Совтех», г. Воронеж). Изготовление композиций проводилось в резиносмесителе РС-0,1 по разработанному технологическому режиму с доработкой на лабораторных вальцах ЛБ 320-160/160. Вулканизация осуществлялась в вулканизационном прессе при 143°C 30 минут. В качестве эталона применяли резиновые смеси, в которых содержался оксид цинка 5 мас.ч., стеариновая кислота 2 мас.ч. В опытных резиновых смесях – 5 мас.ч. комплексного активатора вулканизации. В ходе исследования установлено, что опытные образцы характеризовались более высокими показателями физико-механических свойств. При этом твердость по Шору А опытных и эталонных образцов составляла 66-68 усл.ед. При анализе структурных параметров отмечено, что показатели плотности поперечных связей при использовании сульфенамида Ц и тиурама Д значительно превышают показатели образцов с каптаксом. Образцы с комплексным активатором

вулканизации имели плотность сшивки с сульфенамидом Ц и тиурамом Д выше эталона. Сравнивая показатели опытных резин с разными ускорителями, можно сделать вывод о том, что ускорители различных типов по-разному влияют на образование поперечных связей в каучуке при вулканизации и на упруго-прочностные свойства. Однако при сопоставлении эталонных образцов с опытными отмечено, что в последнем случае независимо от типа ускорителя обеспечивается лучший комплекс упруго-прочностных свойств и структурных параметров вулканизатов. Это позволяет рекомендовать комплексный активатор вулканизации для использования в рецептурах на основе диеновых каучуков. На следующем этапе будут проведены расширенные испытания с получением базы данных с прогнозированием технических свойств резин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касперович А. В., Шашок Ж. С., Вишневский К. В. Технология производства резинотехнических изделий : учебно-методическое пособие /. – Минск : Белорусский государственный технологический университет, 2014. – 108 с.

2. Создание активирующих систем для эффективной вулканизации эластомеров / О. В. Карманова, Л. В. Попова, О. В. Пойменова, Ю. К. Гусев // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2014. – № 3(61). – С. 126-129. Карманова О. В.

УДК 678.71

Студ. Е. А. Острохижко

Науч. рук, зав. кафедрой, д-р техн. наук О.В. Карманова
(кафедра ТОСиПП, ВГУИТ, Воронеж, РФ)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ ВЫСОКОНАПОЛНЕННЫХ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ

При изготовлении резиновых смесей с высоким содержанием наполнителей применяются технологически активные добавки (ТАД), что позволяет регулировать перерабатываемость резиновых смесей и полуфабрикатов, интенсифицировать технологические процессы, обеспечивая повышение однородности и стабильности свойств готового изделия [1]. Большинство ТАД представлены продуктами высших жирных кислот, ароматических кислот, их солей и эфиров и являются ингредиентами полифункционального действия, так как могут выполнять функцию пластификаторов, диспергаторов ингредиентов, вторичных активаторов вулканизации [2-3]. В технологии шин и резинотехнических изделий наиболее распространённым ТАД является Struktol A50 (ф. «Schill + Seilacher Struktol GmbH», Германия). В работах [3-4] представлены результаты по созданию импортозамещающих химикатов, выполняющих роль и композиций на их основе.