

2 Красильникова, К. Ф. Пластификатор на основе отходов производства горчичного масла / К. Ф. Красильникова, Б. И. Но, В. Ф. Каблов, А. М. Огрень //Каучук и резина, 2002. №2. – С. 25-26.

3 Карманова, О. В. Технологические активные добавки на основе сопутствующих продуктов производства растительного масла / О. В. Карманова //Каучук и резина, 2009. № 5. – С. 18-21.

УДК 678.21

О.В. Карманова, проф., д-р техн. наук;

С.Г. Тихомиров, проф., д-р техн. наук;

С.М. Скачков, аспирант

(ВГУИТ, г. Воронеж),

А.В. Касперович, доц., канд. техн. наук

(БГТУ, г. Минск)

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

В настоящее время актуальность рационального использования вторичных продуктов в технологии эластомеров становится не только экологической проблемой, но и технико-экономической, так как доля сырья в себестоимости резиновых изделий составляет более 60 %.

При получении синтетических бутадиен-стирольных (СКС) и бутадиен-альфаметилстирольных (СКМС) каучуков эмульсионной полимеризации на всех стадиях технологического процесса образуются отходы в виде коагулюмов, количество которых достигает 80 % всех полимерных отходов производства СК и составляет по предприятиям отрасли более 500 т в год [1]. Основной компонент коагулюма (сополимер) характеризуется содержанием гель-фракции до 80 %, молекулярной массой растворимой части - 300-500 тыс., потери массы при сушке составляют до 20 %. Для использования такого продукта в составе полимерных композиций необходима его модификация, прежде всего с целью удаления влаги и пластификации.

Цель работы - подбор условий обработки коагулюмов для дальнейшего их использования в составе полимерной основы каучук-содержащих композиционных материалов и резиновых смесей.

Снижения летучих общепринятыми методами путем прогрева коагулюма при постоянной температуре не удалось достичь, кроме того, присутствие остатков незаполимеризовавшихся мономеров, олигомеров, имеющих различные температуры кипения и связанной влаги обусловило дополнительное структурирование коагулюма, выражавшееся в увеличении его жесткости. В этой связи прогрев образцов проводили при плавном увеличении температуры в течение 5 часов в закрытом аппарате при постоянном перемешивании. При этом дос-

тигнуто снижение содержание летучих с 17 % у исходного коагулюма до 1,5 % в конце прогрева. Для дальнейших исследований в качестве исходного продукта использовали термообработанный коагулюм с влажностью ~ 1,5 %.

В качестве пластификаторов использовали нефтяное масло ПН-6, индустриальное масло И-12А, дибutilфталат (ДБФ) и низкомолекулярный полибутадиен (ПБН) индивидуально и в комбинациях [2].

Эффективность действия пластификатора оценивали по поведению пластифицированного коагулюма во время вальцевания, наличию или отсутствию заструктурированных включений в вальцованном образце, влиянию на вязкость полимерной композиции. Установлено, что пластификаторы, улучшающие обработку коагулюма на вальцах обеспечивают и более высокие значения вязкости по Муни полимерных композиций на его основе. В процессе вылежки при нормальных условиях отмечено увеличение вязкости по Муни коагулюмов, пластифицированных смесью индустриального масла с ПБН и индустриального масла с ПН-6, что связано, по всей видимости, с преобладанием молекулярной пластификации над структурной с течением времени.

На основе пластифицированных коагулюмов были изготовлены полимерные композиции с каучуком СКС-30АРКМ-15 в соотношении 30:70, а затем наполненные резиновые смеси по стандартному рецепту каучука СКС-30АРКМ-15 на основе полученных полимерных композиций. Анализ вулканизационных, пласто-эластических свойств резиновых смесей и физико-механические показатели вулканизатов показал, что использование опытных композиций в качестве полимерной основы, обуславливает достаточно высокие значения вязкости по Муни и крутящих моментов при испытании на реометре. Отмечено, что применение в составе полимерной основы пластифицированного коагулюма обеспечивает условную прочность при растяжении на уровне 11 МПа и относительное удлинение до 250 %, что соответствует нормам контроля некоторых резинотехнических изделий. Полимерные композиции могут применяться в рецептурах таких изделий для снижения их себестоимости.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Моисеев, В.В. Синтетические каучуки России и материалы для их производства / В.В. Моисеев, Ю.В. Перина. Воронеж.: ОАО «Воронежсинтезкаучук», 1999. 50 с.
- 2 Патент РФ. 2333921. Полимерная композиция / Битюков В. К., Тихомиров С. Г., Тарасевич Т. В., Осошник И. А., Карманова О. В., Попова Л. В.; заявл. 07.02.2007; опубл. 20.09.2008, Бюл. № 26.