

Продолжение табл. 1

1	2
Относительное удлинение при разрыве, %	110–140
Плотность, кг/м ³	1290
Относительная остаточная деформация сжатия, %	30–40
Вязкость по Муни, усл. ед.	45–60
Скорчинг, мин.	
t ₅	3
t ₃₅	5
Δt	2

Таким образом, композиция на основе каучука Europrene AR 156 LTR обладает комплексом физико-механических показателей:

- условная прочность при растяжении, МПа: 8,0–9,9;
- относительное удлинение при разрыве, %: 110–140;
- относительная остаточная деформация сжатия: 30–40,

Композиция имеет хорошие технологические свойства и ее можно использовать для изготовления изделий, работоспособных при повышенных температурах и в агрессивных средах.

УДК 678.065.004.8

Р.М. Долинская, доц., канд. хим. наук;

Н.Р. Прокопчук, член-кор НАН Беларуси, проф., д-р. хим. наук
(БГТУ, г. Минск)

ИЗУЧЕНИЕ СОВМЕСТИМОСТИ КОМПОЗИЦИИ ЭЛАСТОМЕР – РЕГЕНЕРАТ - МОДИФИКАТОР

Развитие современных областей промышленности требует улучшения основных эксплуатационных характеристик комплектующих резиновых изделий и, в первую очередь, их долговечности. Но на сегодня приоритетными направлениями в развития экономики страны являются рациональные и экономные затраты материальных и энергетических ресурсов, а также защита окружающей среды от загрязнения. Для этого нужно не только уменьшать количество производственных отходов, но и разрабатывать и исследовать процессы повторного использования отходов производства и потребления. Поэтому особенно актуальными являются работы в области усовершенствования ресурсосберегающих технологий изготовления резиновых изделий.

В работе были проанализированы рассчитанные термодинамические параметры взаимодействия как между компонентами гетерогенных систем, так и на поверхности материалов, на основании теории растворов Флори – Хаггинса [1-3]. Эти характеристики очень важны и позволяют дать рекомендации относительно прогнозирования свойств эластомерных материалов и подбора эффективных моди-

фицирующих систем. Приграничный слой создается путем объемной модификации эластомера, следовательно, распределение добавок должно быть неравномерным, и основная часть модификаторов должна концентрироваться на границах раздела фаз. Модификаторы должны иметь высокую межфазную активность. В то же время добавки должны быть довольно крепко связаны с глобулами эластомера. С этой точки зрения важным является знание характера взаимодействия между компонентами системы. Для проверки нами был выполнен анализ процессов структурообразования эластомерной матрицы под влиянием модифицирующих систем и свойств эластомерных материалов. Установлено, что высокие положительные значения энтропийной составляющей χ_s параметра термодинамического взаимодействия Флори-Хаггинса и отрицательные значения энтальпийной составляющей χ_H наблюдаются при маленьком содержании добавок, которое отвечает оптимальному, с точки зрения влияния на свойства вулканизатов. Положительные значения χ_s свидетельствуют о влиянии на энтропию смешивания, которая характеризует повышенную упорядоченность системы, и вероятно обусловлена усилением межмолекулярного взаимодействия на межфазных границах. Отрицательные значения χ_H свидетельствуют об увеличении расслоения в системе при нагревании. При этом изменяется микрогетерогенность системы, которая может оказывать влияние на диффузию компонентов в эластомерной матрице. На основании вышеприведенного, проведен анализ результатов исследования термодинамической совместимости эластомеров с разными типами соединений. Показано, что концентрационная зависимость параметров термодинамической совместимости в системах определяется природой и структурой добавок. Так для композиций, которые содержат маленькие концентрации (до 1,8 мас.ч.) добавок система является совместимой, а при повышении содержания происходит ее расслоение. Необходимо отметить, что положительные значения энтальпийной составляющей параметра термодинамического взаимодействия χ_H свидетельствуют об улучшении совместимости с повышением температуры.

Установлено также, что бинарные системы являются более эффективными, чем их индивидуальное применение. Показано, что лучшие свойства достигаются при использовании систем компонентов, которые термодинамически совместимы между собою, а оптимальное соотношение, обычно, наблюдается при минимальном значении параметра термодинамического взаимодействия. Введение систем модификаторов приводит к изменению термодинамических параметров взаимодействия в эластомерной матрице: уменьшается концен-

трация, при которой происходит микрорасслоение и повышается степень микрогетерогенности матрицы. При этом, как показали исследования, вулканизаты резин, которые содержат бинарные системы модификаторов, имеют лучший комплекс свойств.

Таким образом, анализируя влияние модификаторов на термодинамику эластомерной матрицы, можно сделать вывод, что для обеспечения возможности выхода их на межфазные границы необходимо выбирать дозировку, чтобы часть добавки была бы связанной с эластомером, а другая, за счет термодинамической несовместимости, была способна выходить на поверхность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулезнев, В. Н. Смеси полимеров. – М.: Химия, 1980. - 303с.
2. Липатов, Ю. С. Межфазные явления в полимерах. – Киев: Наукова думка, 1980. – 260с.
3. Физико-химия многокомпонентных полимерных систем / Под ред. Ю. С. Липатова . - Киев: Наукова думка, 1986. – Т.2 – 386с.

УДК 665.6

А.О. Шрубок, ассист.:, Е.И. Грушова, проф., д-р техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ КАТАЛИЗАТОРА НА СТРУКТУРНО-ГРУППОВОЙ СОСТАВ АСФАЛЬТЕНОВ – ПОЛИМЕРНОЙ ОСНОВЫ ОКИСЛЕННОГО НЕФТЕБИТУМА

Основными факторами, влияющими на качественные показатели получаемых окисленных битумов, являются не только технологические параметры проведения процесса окисления, но и структурно-групповой состав исходного сырья. Поэтому большой интерес представляют способы изменения физико-химических свойств исходного сырья за счет использования добавок-катализаторов, ускоряющих процесс окисления.

В данной работе исследовалось влияние железо- и кобальтсодержащих добавок на процесс окисления нефтяного гудрона и термоокислительную стабильность окисленных битумов. Для изучения изменений в структурно-групповом составе окисленных битумов, вызванных модификацией гудрона солями металлов переменной валентности, использовали метод ИК-спектроскопии. Результаты испытаний в виде спектральных коэффициентов приведены в таблице.

Таблица – Спектральные коэффициенты окисленных битумов