

**ИССЛЕДОВАНИЕ УПРУГО-РЕЛАКСАЦИОННЫХ СВОЙСТВ
ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ, СОДЕРЖАЩИХ
МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ЭЛАСТИЧНЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ**

Применение измельченных вулканизатов в составе новых полимерных композиций является одним из перспективных направлений переработки резиновых отходов. Измельченные вулканизаты содержат каучуки, наполнители и другие ценные химические компоненты, которые могут быть использованы в новых материалах. Тем не менее, важной проблемой является обеспечение совместимости измельченного вулканизата с полимерной матрицей. Смеси, содержащие ИВ, обычно имеют более низкие механические свойства из-за недостаточно прочной связи между ИВ и полимерной матрицей. Для улучшения взаимосвязи и обеспечения плавной передачи напряжений между поверхностью ИВ и эластомерной матрицей можно проводить модификацию ИВ различными способами.

Цель работы – исследовать упруго-релаксационные свойства эластомерных композиций, наполненных модифицированным измельченным вулканизатом (МИВ).

В качестве объектов исследования использовался измельченный вулканизат (ИВ) из облоя РТИ (на основе бутадиен-нитрильного каучука), который подвергался модификации при помощи ПЭГ-4000.

Полученный модифицированный измельченный вулканизат вводился в производственную эластомерную композицию на основе бутадиен-нитрильного каучука, которая используется для изготовления масло-бензостойких уплотнений. В качестве объекта сравнения использовались композиции, наполненные немодифицированным измельченным вулканизатом (НИВ).

В работе проведены исследования процесса релаксации напряжений экспериментальных композиций. Установлено, что коэффициенты, характеризующие вклад быстрой и медленной стадии релаксации напряжений при деформации сжатия в суммарный процесс физической релаксации, имеют высокую степень корреляции с условно-равновесным модулем резин. При этом степень корреляции между параметрами процесса релаксации напряжений и плотностью поперечного сшивания в случае резин с НИВ высокая, а для композиций, наполненных МИВ, коэффициенты корреляции имеют более низкие значения.

Возможно, это связано с образованием переходного слоя между частицами ИВ и эластомерной матрицей, который в литературе называют слоем сегментальной растворимости. Проведены исследования границы раздела между частицей МИВ и эластомерной матрицей при помощи ИК микроскопа с НПВО, которые показали проникновение модификатора с поверхности МИВ внутрь эластомерной матрицы.

УДК 678.074

Э.Т. Крутько, проф., д-р техн. наук;
Т.А. Жарская, доц., канд. техн. наук (БГТУ, Минск)

ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕН, МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ИМИДОСОДЕРЖАЩИМ ОЛИГОМЕРОМ

Материалы на основе политетрафторэтилена (ПТФЭ), содержащие углеродный наполнитель и сухую смазку широко используются в современной технике для получения термостойких триботехнических покрытий. В качестве углеродного наполнителя используют дисперсные частицы кокса, углеродного волокна (УВ), технического углерода (сажи), фуллерены, углеродные нанотрубки, которые вводят в количестве от 0,1 до 20 мас.%. В качестве сухой смазки используют графит, дисульфид молибдена (MoS_2), соли жирных кислот, слоистые силикаты – слюды, глины. Известно, что с увеличением содержания углеродных наполнителей и сухих смазок более 2-3 мас.% существенно снижаются параметры деформационно-прочностных характеристик, прежде всего, ударной вязкости.

Задача настоящего исследования состояла в разработке композиционного триботехнического материала на основе политетрафторэтилена с повышенными параметрами деформационно-прочностных и триботехнических характеристик, обладающего простой технологией получения и переработки за счет использования в качестве модифицирующей добавки олигомалеимидамино-фенилена (ОМИФ). В структуре макромолекул ОМИФ присутствуют различные функциональные группы ($-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$), которые обладают повышенной активностью в процессах адсорбционного взаимодействия с различными компонентами с образованием физических и химических связей. Эти группы способны и к взаимодействию с группой $-\text{CF}_2-$, составляющей макромолекулу политетрафторэтилена, с образованием связей адсорбционного и хемосорбционного типа. Поэтому введение в состав композиционного триботехнического материала на основе политетрафторэтилена дисперсных частиц олигоимида позволило сформировать структуру с повышенной прочностью.