

«Химия и технология органических соединений, полимеров и композитов»

Полученные результаты подтверждают возникновение гидроксильных групп на поверхности мембран в результате обработки раствором «Пиранья».

Повышение гидрофильности в результате обработки раствором «Пиранья» подтверждено снижением краевого угла смачивания и увеличением проницаемости мембран по воде для образцов мембран. При этом значения краевого угла смачивания при различной продолжительности обработки имеют сопоставимые значения. Это может свидетельствовать о том, что уже при продолжительности обработки 10 минут процесс модификации поверхности протекает практически полностью.

Обработка раствором «Пиранья» – это простой и эффективный метод регулирования гидрофильности мембран на основе ПВДФ.

УДК 678.049

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЛАСТИФИЦИРУЮЩИХ ДОБАВОК НА МОРОЗОСТОЙКОСТЬ РЕЗИН

О.А. Кротова, Ж.С. Шашок, Е.П. Усс

УО «Белорусский государственный технологический университет», Минск, Республика Беларусь

Введение в эластомерные композиции пластификаторов приводит к снижению межмолекулярного взаимодействия между макромолекулами полимера. Как следствие, это приводит к изменению вязкости резиновой смеси, увеличению гибкости и подвижности молекул и образованию более пластичных и эластичных полимерных материалов. Правильный выбор типа и количества пластификатора позволяет понизить твердость вулканизатов, гистерезисные потери, усадку, теплообразование в эластомерных композициях, а также повысить эластичность и морозостойкость резин.

«Химия и технология органических соединений, полимеров и композитов»

Минеральные масла, получаемые вакуумной перегонкой нефтепродуктов с последующей их очисткой различными способами, имеют наибольшее применение в качестве пластификаторов при производстве резинотехнических изделий. Нефтяные масла по своему составу являются сложной смесью парафиновых, нафтеновых и ароматических углеводородов. Соотношение данных углеводородов в масле оказывает существенное влияние на его совместимость с каучуком, а также на свойства эластомерных композиций.

Целью работы являлось исследование влияния новых пластифицирующих добавок на морозостойкость эластомерных композиций на основе комбинации каучуков общего назначения.

Объектами исследования являлись эластомерные композиции на основе комбинации каучуков СКИ-3 и СКД в соотношении 73:27, содержащие экстракт селективной очистки вакуумного дистиллята ВД-4 (образец сравнения) и его очищенные рафинаты. Обработка экстрактов, полученных в процессе селективной очистки вакуумного дистиллята ВД-4, проводилась триэтиленгликолем (ТЭГ), диметилсульфоксидом (ДМСО), растворителем состава N-метилпирролидон + 10 мас. % этиленгликоля (N-МП + 10 % ЭГ) при температуре 50 °С и кратности растворитель : сырье, равном 2 : 1 масс. ч. Исследуемые пластифицирующие добавки вводились в эластомерные композиции в дозировках 2,5 и 5,0 масс. ч. на 100 масс. ч. каучука. Испытания проводились на динамическом механическом анализаторе DMA GABO Erlexor 500N в режиме 3-хточечного изгиба образцов резин при статической деформации 2 %, динамической деформации 0,1 %, предварительной нагрузке на образец 7,0 Н, скорости нагрева образцов 2 К/мин, частоте 1 Гц и в интервале температур от -140 до 20 °С.

В результате проведенных испытаний установлено, что введение в эластомерные композиции на основе комбинации каучуков общего назначения пластифицирующей добавки, полученной очисткой вакуумного дистиллята ВД-4 диметилсульфоксидом (ДМСО), приводит к некоторому повышению морозостойкости резин, по сравнению с образцами, содержащими неочищенный продукт. Так, значение температуры

«Химия и технология органических соединений, полимеров и композитов»

стеклования (T_g) образца сравнения составляет $-98,9$ и $-99,2$ °С при дозировке пластифицирующей добавки $2,5$ и $5,0$ масс. ч. соответственно, а у резин, содержащих рафинат, полученный очисткой ДМСО, $-101,4$ и $-101,0$ °С соответственно. В тоже время, эластомерные композиции, содержащие пластифицирующую добавку, полученную очисткой дистиллята ТЭГ, имеют меньшую морозостойкость, чем образец с ВД-4: значение T_g резин в зависимости от дозировки пластифицирующего компонента составляет $-97,0$ и $-97,6$ °С. Введение в резиновые смеси $2,5$ мас. ч. рафината, очищенного растворителем состава N-МП + 10 % ЭГ, практически не оказывает влияния на морозостойкость образцов: T_g резины в данном случае составляет $-98,1$ °С. Увеличение дозировки последнего пластифицирующего компонента до 5 масс. ч. приводит к повышению T_g до $-95,9$ °С, что свидетельствует о снижении морозостойкости вулканизатов.

Таким образом, введение в эластомерные композиции полученных пластифицирующих добавок, полученных в процессе селективной очистки, способствует повышению морозостойкости вулканизатов.