

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАСТИФИЦИРУЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СЫРЬЯ В НАПОЛНЕННЫХ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЯХ

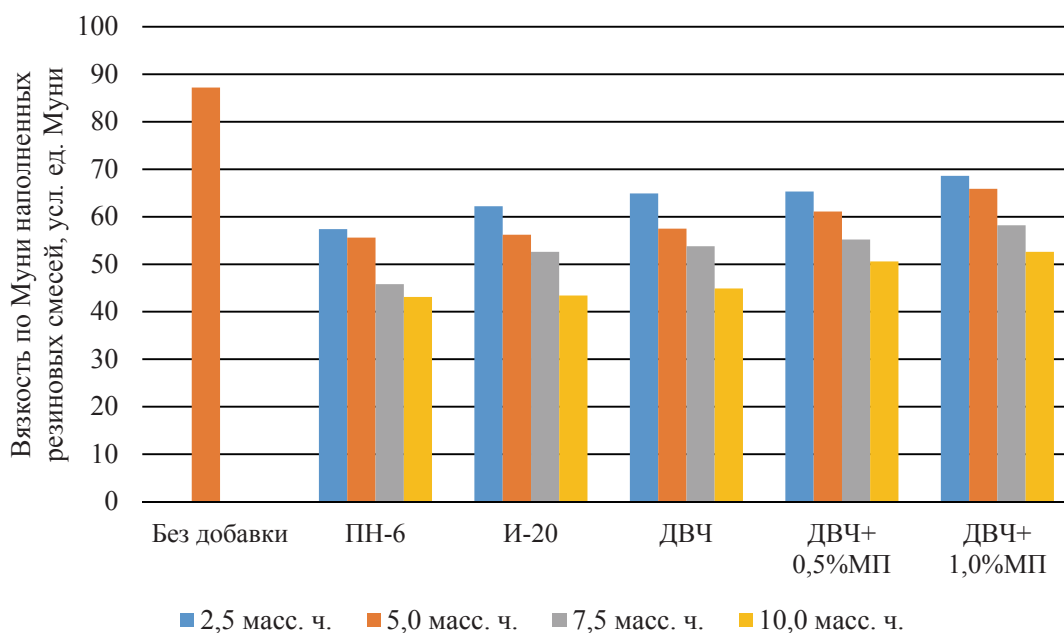
В настоящее время в резинотехнической отрасли ужесточились экологические требования к продуктам производства и износа шин и РТИ. Повышение экологической безопасности при изготовлении и эксплуатации таких изделий достигается путем исключения или сокращения материалов, выделяющих вредные вещества. В основном, к таким материалам относятся целевые добавки (пластификаторы, мягчители) на основе продуктов переработки нефти, запасы которой ограничены, а цены на них высоки.

Цель работы – исследование влияния продукта переработки отработанного масла ДВЧ, модифицированного различным содержанием присадки (0,5 и 1,0 % мас.) в сравнении с промышленными пластификаторами ПН-6 и И-20 на технологические свойства наполненных эластомерных композиций на основе комбинации каучуков СК(М)С-30АРКМ-15+БНКС-18АМН (90 : 10).

На рисунке представлены результаты исследований вязкости по Муни наполненных эластомерных композиций.

Из представленных данных установлено, что для резиновой смеси на основе комбинации каучуков СК(М)С-30АРКМ-15+БНКС-18АМН наименьшее пластифицирующее действие оказывает введение ДВЧ с МП 1,0%. Установлено, что значения вязкости резиновых смесей с пластифицирующей добавкой типа ДВЧ в дозировках 2,5 и 7,5 масс. ч. несколько выше (на 13,1 и 17,5% в случае компонента ДВЧ и на 16,4 и 20,5% в случае компонента ДВЧ с МП 0,5% соответственно) по сравнению с композициями, содержащими промышленный пластификатор ПН-6 в аналогичных дозировках.

Выявлено, что пластифицирующие компоненты ДВЧ и ДВЧ + 0,5% МП в дозировках 2,5 и 7,5 масс. ч. оказывают практически аналогичное влияние на показатели, характеризующие пластоэластические свойства резиновых смесей, по сравнению с эластомерными композициями, содержащими в качестве пластификатора широко применяемое в промышленности масло И-20 (различия составляют менее 5%).



Вязкость по Муни наполненных резиновых смесей

На основании полученных данных установлено, что изменение вязкости по Муни резиновой смеси на основе комбинации каучуков СК(М)С-30АРКМ-15+БНКС-18АМН при использовании различных пластифицирующих компонентов может быть обусловлено исходной вязкостью самого пластификатора и его совместимостью с эластомерной композицией, содержащей незначительное количество полярного эластомера. Таким образом, при использовании пластификатора типа ДВЧ необходимо учитывать природу исходных эластомеров, а также совместимость модифицирующей присадки с полимером.

Результаты исследования эластомерных композиций на основе комбинации каучуков СК(М)С-30АРКМ-15+БНКС-18АМН, содержащих исследуемые пластифицирующие компоненты на виброреометре ODR 2000, представлены в таблице.

На основании полученных данных установлено, что введение исследуемых пластифицирующих добавок различной природы в эластомерные композиции на основе комбинации каучуков СК(М)С-30АРКМ-15+БНКС-18АМН приводит к изменению кинетических параметров процесса структурирования. Сравнительный анализ значений показателя времени увеличения минимального крутящего момента на 2 единицы (t_{s2}) выявил, что введение пластифицирующих компонентов приводит к снижению стойкости к преждевременной подвулканизации на 3,8–11,5% по сравнению с композицией, не содержащей добавки, исключение составляют композиции с ДВЧ с 0,5% МП, для которых значение времени увеличения минимального крутящего

момента на 2 единицы (t_{s2}) практически аналогично значениям для композиции без добавки.

Таблица – Кинетика вулканизации исследуемых резиновых смесей на основе комбинации каучуков СК(М)С-30АРКМ-15+БНКС-18АМН с исследуемыми пластифицирующими компонентами

Наименование пластифицирующей добавки	Дозировка добавки, масс. ч. на 100 масс. ч. каучука	Время увеличения минимального крутящего момента на 2 ед., мин	Время достижения заданной степени вулканизации, мин	Время достижения оптимальной степени вулканизации, мин	Скорость вулканизации, дН·м/мин
Без добавки	–	2,6	4,5	18,6	7,2
Промышленный пластификатор ПН-6	2,5	2,3	4,4	13,0	6,7
	5,0	2,4	4,2	13,2	6,5
	7,5	2,3	4,0	14,0	6,2
	10,0	2,3	4,0	14,8	5,9
Промышленный пластификатор И-20	2,5	2,3	3,9	10,2	9,2
	5,0	2,3	3,9	10,3	8,9
	7,5	2,3	3,9	10,7	8,4
	10,0	2,3	3,9	11,0	7,8
Исследуемый компонент ДВЧ	2,5	2,3	4,0	14,3	9,4
	5,0	2,3	4,0	14,8	8,2
	7,5	2,4	4,0	15,4	7,6
	10,0	2,5	4,0	15,8	6,2
Исследуемый компонент ДВЧ + 0,5% МП	2,5	2,6	4,3	15,7	9,4
	5,0	2,5	4,1	16,9	7,2
	7,5	2,6	4,2	17,1	8,1
	10,0	2,6	4,3	17,2	6,3
Исследуемый компонент ДВЧ + 1,0% МП	2,5	2,4	4,1	16,6	8,2
	5,0	2,4	4,1	16,8	7,5
	7,5	2,4	4,1	16,9	7,2
	10,0	2,5	4,2	17,1	6,9

Применение пластифицирующих добавок в составе эластомерной композиции на основе полярного и неполярного каучуков приводит к некоторому ускорению процесса формирования поперечных связей в начальный период вулканизации. Так, время достижения заданной степени вулканизации (t_{50}) для эластомерной композиции без добавки составляет 4,5 мин, а для композиции с различными пластификаторами находится в пределах от 3,9 до 4,4 мин.

В тоже время было установлено, что время достижения оптимума вулканизации (t_{90}) для композиций с пластифицирующими компонентами ДВЧ, как в индивидуальном виде, так и модифицированного МП, меньше по сравнению с композицией без добавки. Так, данный показатель для резиновых смесей, содержащих 2,5 масс. ч. ДВЧ, ДВЧ + 0,5% МП и ДВЧ + 1,0% МП составляет 14,3, 15,7 и 16,6 мин соответственно, а для композиции без добавки – 18,6 мин. Выявлено, что значение показателя оптимума вулканизации для композиций с маслами типа ДВЧ в дозировке 2,5 масс. ч. выше в 1,1–1,3 раза по сравнению с композициями с ПН-6 и в 1,4–1,6 раза с композициями с И-20. Значение времени достижения оптимальной степени вулканизации для резиновой смеси, содержащих 2,5 масс. ч. ДВЧ составляет 14,3 мин, а для композиций с маслами ПН-6 и И-20 – 13,0 и 10,2 мин соответственно. Аналогичные зависимости выявлены и при увеличении дозировки пластифицирующих компонентов.

Влияние пластифицирующих добавок на кинетику вулканизации композиции на основе комбинации каучуков СК(М)С-30АРКМ-15+БНКС-18АМН может быть связано с неопределенностью применяемых эластомеров, совместимостью их с исследуемыми пластификаторами, а также особенностями состава вулканизирующей группы и ее взаимодействием с вводимыми пластификаторами, что приводит к различиям в скоростях протекания различных стадий вулканизации.

УДК 676.014.44:676.2

П.А. Липницкий, В.Л. Флейшер

Белорусский государственный технологический университет

РАЗРАБОТКА СОСТАВА КЛЕЕВОЙ КАНИФОЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ГИДРОФОБИЗАЦИИ БУМАГИ И КАРТОНА

В настоящее время ведущие производители высококачественных клееных видов бумаги и картона в Республике Беларусь вынуждены полностью или частично заменять дорогостоящие и дефицитные первичные волокнистые полуфабрикаты (различные виды беленой и небеленой целлюлозы из хвойных и лиственных пород древесины) на более дешевое и доступное вторичное сырье – макулатуру.

Применяемые на целлюлозно-бумажных предприятиях синтетические проклеивающие эмульсии, полученные на основе димеров алкилкетенов (АКД), являются эффективными только в том случае, если бу-