

К.В. Вишнеvский, ст. преп., канд. техн. наук;
Н.Р. Прокопчук, член-корр. НАН Б, проф., д-р хим. наук;
К.П. Колногородов ст. преп., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РЕЗИН С АЗОТСОДЕРЖАЩИМИ АДДУКТАМИ КАНИФОЛИ

В связи со стабилизацией ассортимента каучуков и основных ингредиентов резиновых смесей для создания резин с новыми свойствами или повышенного качества весьма перспективным является введение в рецептуру специальных технологических добавок, улучшающих технологические свойства резиновых смесей, но не влияют при этом на свойства резинотехнических изделий. Известно, что из канифоли, особенно из различных модифицированных канифолей и из индивидуальных смоляных кислот, можно готовить весьма ценные продукты. Большинство потребителей используют канифоль в виде ее производных, таких как эфиры, амиды, резинаты (соли смоляных кислот канифоли) и др. В качестве технологических добавок резиновых смесей весьма перспективным является использование азотсодержащих производных диеновых аддуктов канифоли [1].

Введение пластификаторов оказывает влияние на упруго-прочностные свойства резин. Было установлено [2], что вводимые добавки участвуют в процессе вулканизации и оказывают значительное влияние на его протекание, т. е. на процесс образования пространственной сетки, которая и определяет упруго-прочностные характеристики вулканизатов.

Прочность характеризуется способностью материала сопротивляться разрушению под действием внутренних напряжений, возникающих под воздействием внешних сил. В зависимости от характера деформации различают статическую и динамическую прочность резин.

Статическая прочность резин может быть определена испытаниями на релаксацию напряжения, ползучесть, долговечность, на растяжение при определенной скорости деформирования.

Для оценки влияния типа вводимых модифицирующих добавок на прочностные свойства резины были определены основные физико-механические показатели вулканизатов: условная прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве.

Результаты исследований физико-механических показателей вулканизатов резиновых смесей с азотсодержащими аддуктами

показали, что для ненаполненных резин на основе СКИ-3 добавление продуктов взаимодействия канифольно-малеинового аддукта с октиламином, 4-анизидином, анилином и с олеиновой кислотой не оказывает значительного влияния на такие показатели как условная прочность при растяжении (для образца без добавки данный показатель равен 15,46 МПа; минимальное значение этого показателя с добавкой составило 13,95 МПа, а максимальное – 16,16 МПа) и относительное удлинение при разрыве (для образца без добавки он равен 840 %, с добавкой минимальное значение составило 820%, а максимальное – 872 %).

В случае введения смолы политерпеновой, канифольно-итаканового аддукта, а также продукта взаимодействия КИА с октиламином наблюдается снижение как относительного удлинения на 9–11 %, так и условной прочности при растяжении на 19–23% по сравнению со стандартным образцом.

Влияние модифицирующих добавок на твердость исследовалось на вулканизатах резиновой смеси на основе СКИ-3, полученные данные представлены на рисунке и коррелируют с результатами по прочности.

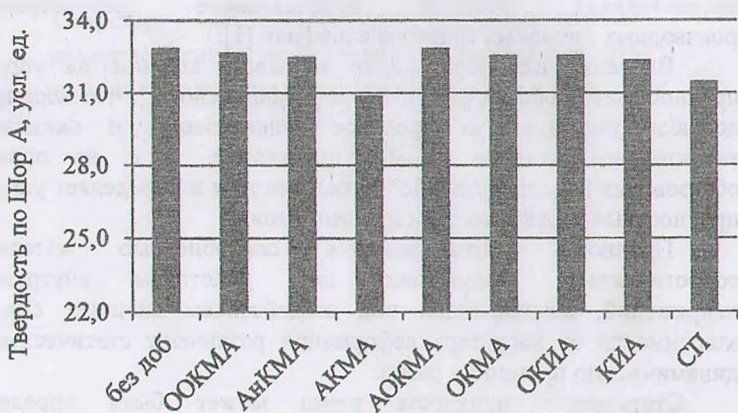


Рисунок - Влияние модифицирующих добавок на твердость

Видно, что введение азотсодержащих диеновых аддуктов канифоли не оказывает значительного влияния на твердость вулканизатов, минимальное значение 30,9 условных единиц Шор А достигается при введении продукта взаимодействия имидамида

канифольно-малеинового аддукта с анилином. Это связано скорее всего со структурой данной добавки.

Таким образом, введение азотсодержащих итаконовых аддуктов канифоли приводит к снижению упруго-прочностных характеристик вулканизатов ненаполненных эластомерных композиций на 10–20 %, в то время как введение производных малеинового аддукта канифоли практически не оказывает влияния на такие показатели резин как условная прочность при растяжении, относительное удлинение при разрыве и твердость. При этом следует отметить, что введение аддуктов канифоли способствует улучшению технологичности резиновых смесей [2].

ЛИТЕРАТУРА

1 Технология лесохимических производств: учебник для вузов / В.А. Выродов [и др.] – М.: Лесная пром-сть, 1987. – 352 с.

2 Вишневский, К.В. Азотсодержащие производные аддуктов канифоли в эластомерных композициях Вишневский К.В., Колногород К.П., Прокопчук Н.Р. // Резиновая промышленность: сырье, материалы, технологии: материалы XIX Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 21–25 мая 2014 г. / Научно-технический центр «НИИШП». – Москва, 2014. – С. 113–115

УДК 669.046.516:658.567.1

А.И. Гарост, доцент, к.т.н.; Е.В. Кривоносова, преп.;
К. Д. Последович, студ. ; А.И. Сурус, доцент, к.т.н.
(БГТУ, г. Минск)

Н.И. Урбанович, доцент, к.т.н.; М.М. Гарост, доцент к.т.н.
(БНТУ, г. Минск)

Г.П. Горецкий, вед.научн. сотр., к.т.н.
(ФТИ НАН РБ, г. Минск)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ИЗ ПЛАСТИЧЕСКИХ МАСС И ЭЛАСТОМЕРОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЛИТЕЙНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Введение

Важным направлением в экономии металлов, используемых в составе легирующих и модифицирующих присадок, является извлечение их из отходов и полупродуктов смежных производств.

В республике Беларусь практически отсутствует производство литейных материалов, таких, как передельные и литейные чугуны, лигатуры для получения качественных чугунов, ферросплавы и т.д. В то же время не налажены переработка и эффективное использование