

Значительная погрешность, полученная при определении остаточной массы связана с тем, что в массу невыгоревшего остатка кроме цинковых белил также входят неорганические вещества, содержащиеся практически во всех каучуках и смолах.

УДК 543.21

Савицкая Т.Ю., Вишневский К.В.

(Белорусский государственный технологический университет)

Кочко Е.Н.

(ОАО «Белшина»)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРМОГРАВИМЕТРИИ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА

Для обеспечения конкурентоспособности отечественных шин на мировом рынке необходимы новые конструктивные и рецептурные решения. Достижению этих целей в значительной степени способствует внедрение более совершенных методов исследования и средств оценки физико-химических характеристик ингредиентов и полимеров. В настоящее время для изучения их свойств и процессов, протекающих в них при нагревании, широкое применение находит динамическая термогравиметрия (ТГ).

Принцип метода основан на непрерывном слежении за изменением массы образца в ходе его нагревания в избранной атмосфере (азот, кислород). Регистрируя во времени температуру и потерю массы образца, можно определить температуру разложения и сделать заключение о содержании веществ в нем. Наблюдаемое изменение массы испытуемого образца, которое регистрируют в виде термогравиметрической (ТГ) кривой, является результатом реакций разложения, окисления или улетучивания компонента.

Исследование резиновых смесей, наполненных разными марками технического углерода, позволило с помощью ТГ-кривых установить характеристические температуры разложения для каждой марки технического углерода.

В качестве объектов исследования были использованы образцы сырой резиновой смеси, применяемой при производстве протектора, изготовленные с применением разных марок технического углерода (N121, N220, N339, N650), и ее вулканизаты.

Термогравиметрические измерения выполнены в режиме сканирования температуры. Помещенный в камеру образец нагревается от 30°C до 510°C в среде азота (скорость 30 мл/мин), чтобы осуществить термическое разложение в инертной среде. Для осуществления окислительной деструкции углерода при достижении температуры 510°C азот заменяется на воздух (скорость 30 мл/мин) и образец продолжает нагреваться до 900 °С. Скорость нагрева 10 °К/мин.

Полное сжигание технического углерода (вторичный пиролиз) идет на этапе подачи воздуха. На данном этапе можно определить характеристические температуры разложения для каждой марки технического углерода.

После обработки полученных ТГ-кривых видно, что марки технического углерода с большим значением абсорбции дибутилфталата сжигаются при более низкой температуре (N121→N220→N339→N650), при этом температура полного разложения технического углерода в вулканизатах несколько выше, чем в сырой резиновой смеси. Температурный интервал, в котором протекает реакция, определяется как разность начальной и конечной температур, т.е. $T_n - T_k$.

При одинаковом процентном содержании технического углерода в смеси – 29,59 % – разные марки технического углерода имеют разную скорость сгорания. Например, при заданной скорости нагрева 10 °К/мин содержащийся в смеси технический углерод марки N121 сгорает в \square 1,3 раза быстрее, чем технический углерод марки N650, что видно на ТГ-кривых (рис. 1).

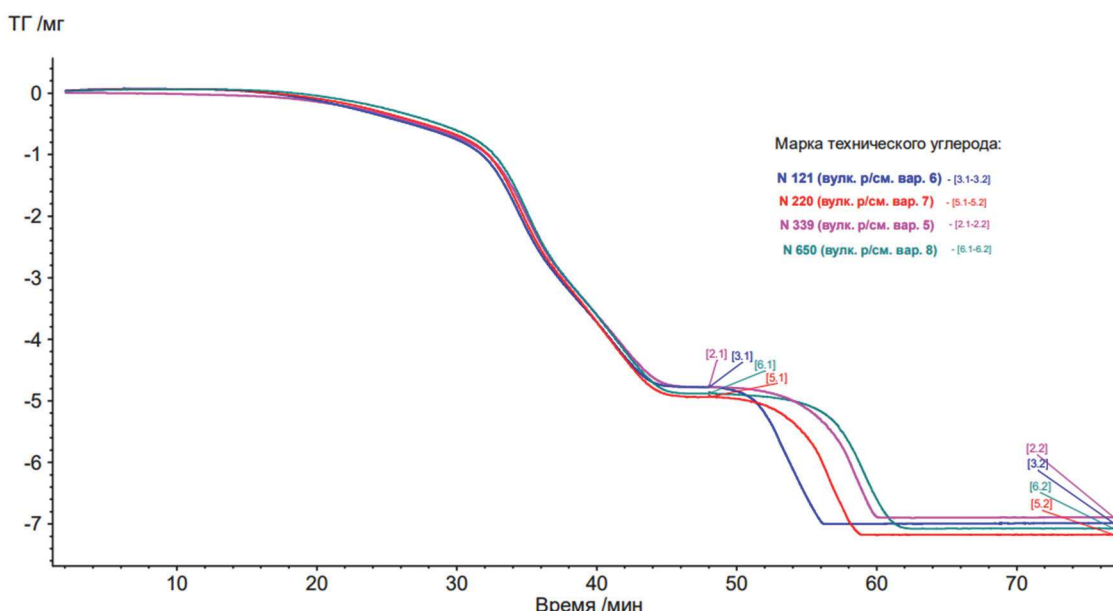


Рисунок 1 – ТГ-кривые для вулканизатов резиновой смеси с разными марками технического углерода

Ниже на диаграмме (рис. 2) отражены временные и температурные диапазоны разложения разных марок технического углерода в проанализированных смесях.

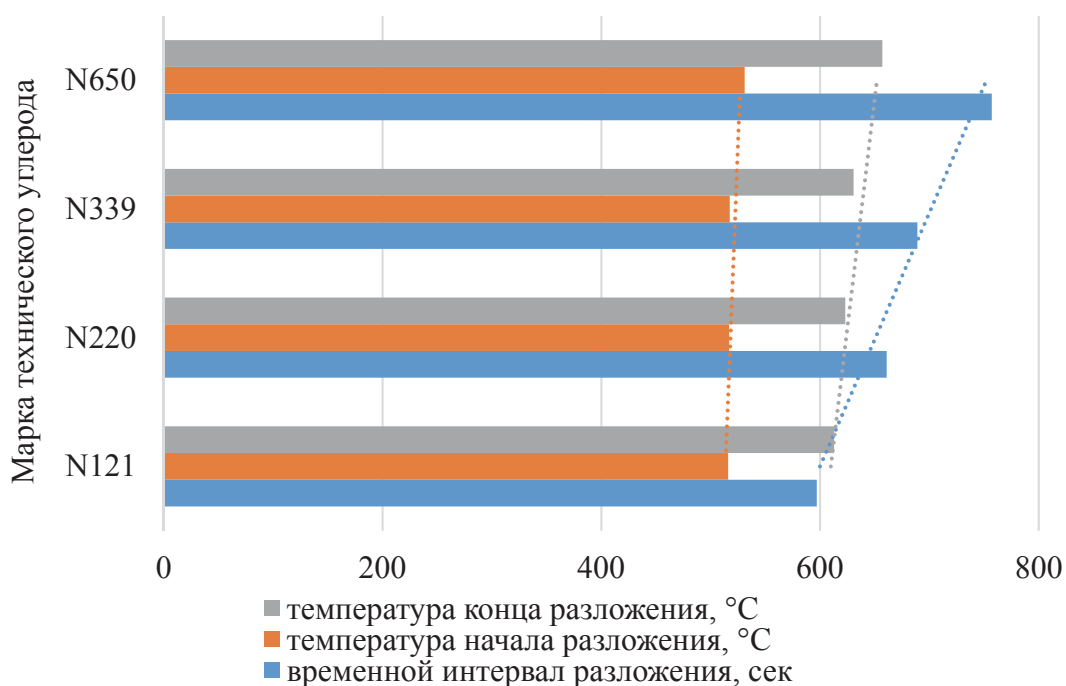


Рисунок 2 – Диаграмма временных и температурных диапазонов разложения разных марок технического углерода

Таким образом, по температурам разложения и скорости сгорания разных марок технического углерода, возможно идентифицировать марку техуглерода в той или иной резиновой смеси.

УДК 547.1

Синельникова Ю.Е., Уваров Н.Ф.

(Новосибирский государственный технический университет,
Институт химии твердого тела и механохимии
Сибирского отделения Российской академии наук)

Савицкая Т.Ю.

(Белорусский государственный технологический университет)

ТЕМПЛАТНЫЙ СИНТЕЗ МЕЗОПОРИСТЫХ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В последние годы огромный интерес получили устройства, способные сохранять энергию в течение долгого времени. Такими устройствами являются электрические двухслойные конденсаторы,