

И.Н. Пугачева, проф., д-р техн. наук;  
Л.В. Молоканова, доц., канд. биол. наук  
(ФГБОУ ВО «ВГУИТ», г. Воронеж)

## **СНИЖЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ЗА СЧЕТ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

В последние годы в России наблюдается тенденция увеличения объема образующихся отходов производства и потребления, при этом уровень развития сферы обращения с отходами остается на низком уровне. Вследствие этого имеют место большие потери материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов и, самое главное, высокий уровень загрязнения окружающей среды, отчуждение значительных территорий под полигоны и другие объекты размещения отходов. Решение проблемы переработки отходов является одной из важнейших задач. В настоящее время в промышленных масштабах активно внедряются технологии, предусматривающие переработку и использование отходов и побочных продуктов химических, нефтехимических и других производств. На основе данных отходов в ряде случаев предусмотрено получение низкомолекулярных сополимеров, которые находят применение в производстве лакокрасочных материалов, в композиционных составах различного назначения, используются для защиты древесины и др. Одним из перспективных направлений утилизации побочных продуктов нефтехимии является переработка их в добавки для эластомерных композиций [1].

Одной из марок маслonaполненных эмульсионных каучуков является СКС-30 АРКМ 15. В рецептуре ее создания в качестве пластификатора применяется масло ПН-6, которое содержит в своем составе полициклические ароматические углеводороды, являющиеся токсичными веществами. Для повышения экологической безопасности производимой продукции целесообразно было бы рассмотреть возможность частичной или полной его замены на олигомеры, синтезированные из побочных продуктов и отходов нефтехимии.

Для исследований использовали масло ПН-6 истиролсодержащий олигомер, модифицированный гидропероксидомпинана (ССО ГП), эмульсионный каучук марки СКС-30 АРК, СКС-30 АРКМ 15. С целью повышения равномерности распределения добавки в объеме полимерной матрицы, ее целесообразно вводить в виде водноолигомерной дисперсии (ВОД). Способ получения стабильной ВОД на основе ССО ГП и масла ПН-6 представлен в работе [1].

Для исследования влияния полученных добавок (ВОД) на процесс создания эластомерных композиций их смешивали с каучуковым латексом СКС-30 АРК, а затем полученную смесь подвергали коагуляции по общепринятой методике [2]. Анализ полученных данных показал, что дополнительное использование ВОД положительно отражается на процессе коагуляции и приводит к увеличению выхода образующейся крошки каучука, а также они полностью распределяются в полимерной матрице и отсутствуют в сточных водах. В производстве эмульсионных каучуков потери антиоксиданта составляют 30-35 %. Исходя из рассчитанного материального баланса процесса получения эмульсионных каучуков установлено, что при введении антиоксиданта в каучук в составе ВОД его потери снижаются в 1,5 раза, что позволяет более полно и эффективно использовать дорогостоящее сырье.

Далее на основе полученных образцов каучука СКС-30 АРК, содержащего добавки, были приготовлены резиновые смеси и вулканизаты, и исследованы их физико-механические свойства в сравнении с образцами маслonaполненного каучука СКС-30 АРКМ 15. Введение ВОД позволяет получить вулканизаты, основные показатели которых удовлетворяют требованиям ТУ. В тоже время наблюдается тенденция к повышению устойчивости к термоокислительному воздействию, что свидетельствует о снижении потерь антиоксиданта в процессе получения эластомерных композиций, при введении его в составе ВОД.

Таким образом, олигомеры, синтезированные из побочных продуктов и отходов нефтехимии, можно применять не только в качестве добавок в эмульсионные каучуки, но и в качестве перспективных противостарителей, что позволит снизить количество отходов и, в конечном счете, улучшить состояние окружающей природной среды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пугачева, И.Н., Никулин, С.С. Композиционные материалы: получение, свойства и применение. / И.Н. Пугачева, С.С. Никулин. LAPLAMBERT:Academic Publishing, 2017.
2. Практикум по коллоидной химии латексов: учебное пособие / Т.Н. Поярковаидр. М.: Издательский Дом «Академия Естествознания», 2011.