

пературы показало, что наличие технологических добавок в рецептуре резиновых смесей способствует увеличению теплостойкости резин на их основе. Причем, наилучшими показателями обладают резины содержащие пленку. Также в ходе исследования выяснено, что введение пленки способствует увеличению стойкости резины к абразивному истиранию.

Дальнейшие исследования показали, что введение высокодисперсных технологических добавок способствует увеличению твердости по Shore A исследуемых резин. Наибольшее значение данного параметра наблюдается при введении суспензии в дозировке 0,02 масс. ч., а также пленки в дозировке 0,1 масс. ч.

Результаты испытаний резин на динамические свойства позволяют говорить о повышении усталостной выносливости резин при введении суспензии, оптимальная дозировка которой составила 0,1 масс. ч.

## **УСТАЛОСТНАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ НАПОЛНЕННЫХ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ, СОДЕРЖАЩИХ НАНОДОБАВКУ**

**Полоник В.Д., Шашок Ж.С., Прокопчук Н.Р., Перфильева С.А.  
УО «Белорусский государственный технологический университет»  
(БГТУ), Минск, Республика Беларусь**

The use of fillers with high surface activity - one of the promising areas to strengthen elastomers. The purpose of this study was to determine the influence of ultra dispersion diamond-containing graphite to the dynamic properties of rubbers. Dynamic loading of the material leads to a change in its physical and mechanical properties and the accumulation of microdefects in its structure. The resistance of rubber fatigue, or dynamic endurance, expressed as the number of cycles of deformation required to fracture the specimen.

Использование наполнителей с высокой поверхностной активностью – одно из перспективных направлений усиления эластомеров. Также наиболее интересные перспективы открываются при использовании нанотехнологий для создания композиционных материалов. Формирование наноструктуры может происходить как за счет кластерных выделений в аморфных матрицах, так и за счет поверхностного либо объемного модифицирования наночастицами полимерных материалов. При этом можно получать материалы, обладающие уникальными свойствами: триботехническими свойствами, термо- и химической стойкостью, высокими прочностью и пластичностью [1].

Развитие нанотехнологий и наноматериалов стимулирует поиск принципиально новых технических решений в электронике, приборо-

строении, вычислительной технике и других областях промышленности, определяющих современный уровень цивилизации. Одновременно развивается исследовательское оборудование для анализа физико-химических процессов, протекающих на принципиально новом уровне [2].

Целью данной работы было определение влияния ультрадисперсного алмазосодержащего графита (УДАГ), полученного детонационным синтезом, на динамические свойства резин. Объектом исследования являлась наполненная резиновая смесь на основе комбинации каучуков общего назначения СКИ-3 и СКД в соотношении 75:25. УДАГ вводился в дозировках 0,05, 0,1, и 0,2 масс. ч.

Динамическое нагружение материала приводит к изменению его физических и механических свойств и накоплению микродефектов в его структуре. Сопротивление резины утомлению, или динамическая выносливость, выражается числом циклов деформации, необходимых для разрушения образца.

В результате исследований было выявлено, что увеличение дозировки нанодобавки не приводит к значительному повышению усталостной выносливости эластомерных композиций. Наилучшим комплексом свойств обладают наполненные эластомерные композиции, содержащие 0,05 масс. ч. УДАГ. Вероятно, это связано с взаимодействием активных центров, находящихся на поверхности добавки, с полимерными цепями каучуков и ингредиентами резиновых смесей.

#### Библиографический список

1 Головин Ю.И. Нанотехнологическая революция стартовала! / А.Ю. Головин / Природа. 2004. №1. с. 25 – 36.

2 Авдейчик С. В. Введение в физику нанокomпозиционных машиностроительных материалов: монография / С. В. Авдейчик и др.; под науч. ред. В. А. Лиопо, В.А. Струка. – Гродно: ГГАУ, 2009. – 439 с.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ТИОКАРБАМОИЛСУЛЬФЕНАМИДОВ И ИХ КОМПЛЕКСОВ В СОСТАВАХ СЕРНЫХ ВУЛКАНИЗУЮЩИХ СИСТЕМ

Овчаров В.И., Охтина О.В., Сейфуллина И.И.\*, Хитрич Г.Н.\*, Зыбайло С.Н., Емельянов Ю.В., Богдан Т.В., Ткаченко М.В.

Украинский государственный химико-технологический университет,  
г. Днепропетровск, Украина

\*Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова,  
г. Одесса, Украина

N-substituted thiocarbamoyl-N'-pentamethylensulfenamides and their bromide complexes with a cobalt(II) and zinc(II) is probed as accelerators of isoprene rubber sulphur vulcanization.