

ческому состоянию), свести к минимуму аварийный выход оборудования из строя.

Список литературы

1. Ультразвуковой метод контроля [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://balteh.com/katalog/nerazrushajuwij-kontrol/ultrazvuk.html>
2. Неразрушающий контроль и диагностика: Справочник / В.В. Клюев Ф.Р. Соснин, Филинов В.Н. и др.; под. ред. В.В. Клюева. – М.: Машиностроение, 1995. – 448 с.
3. Суботина Л.Г. Организация и планирование ремонта технологического оборудования химических производств: Руководство для студентов. – Северск: СГТИ, 2003. – 28 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ПОЛИМЕРОВ МЕЛАНИНОВ ГРИБА *INONOTUS OBLIQUUS* (ЧАГА) В КАЧЕСТВЕ ПРОТИВОСТАРИТЕЛЕЙ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ КАУЧУКОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Краснова Т.С., Новопольцева О.М.

Волжский политехнический институт, Волжский, e-mail: tatyana.krasnova1994@mail.ru

В последние годы при создании новых высокоэффективных полимеров (в том числе и эластомерных материалов) всё в большей и большей степени применяются ингредиенты не нефтехимического происхождения, а соединения, образующиеся в растительных и биологически активных организмах, которые экологически чисты, не требуют для своего производства невозобновляемых источников углеводородного сырья, а также больших количеств энергетических ресурсов [1-2].

Особое место среди природных полимеров занимают меланины – представители класса мало изученных конденсированных полифенолов. Наличие высокостабильных парамагнитных центров, разнообразие функциональных групп, определяют их полифункциональность. Уникальным свойством меланинов является устойчивое свободно-радикальное состояние. В зависимости от условий мономеры меланиновых пигментов способны находиться в виде феноксильных или семихиноновых радикалов[3].

Нами исследована возможность применения в качестве противостарителей резиновых смесей на основе каучуков общего назначения природных полимеров меланинов гриба *Inonotus obliquus* (чага).

Как показали проведенные исследования, меланины практически не оказывают влияния на кинетику вулканизации резиновых смесей. При введении меланина М3 показатель ΔM , характеризующий степень сшивания, уменьшается на 11%. При введении в состав резиновой смеси меланинов М2 и М3 скорость вулканизации увеличивается по сравнению с контрольным образцом на 25%.

Из представленных в таблице данных видно, что при введении в состав резиновых смесей меланинов, осажденных соляной кислотой (М 1), значительно увеличивается долговременная стойкость к термоокислительному старению по сравнению со стандартным образцом, содержащим применяемый в промышленности противостаритель агидол-2.

Список литературы

1. Грачёва н.в. Химическая модификация природных полимеров меланинов гриба *inonotus obliquus* (чага) с целью получения высокоактивных антиоксидантов, автореферат дисс.канд.техн.наук/ ВолгГТУ, Волгоград, 2014.
2. Новаков И.А., Новопольцева О.М., Соловьева Ю.Д., Кучин А.В., Чукичева И.Ю. Оценка стабилизирующего действия терпенофенолов на термоокислительную деструкцию резиновых смесей на основе бутадиен-стирольных каучуков. Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. – 2012. – Т. 55. – № 12. – С. 90-93.
3. Новопольцева О.М., Новаков И.А., Соловьева Ю.Д. Фенольные антиоксиданты: перспективы и направления практического использования. Химическая промышленность сегодня. – 2012. – № 12. – С. 25.

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

Курносое В.Е., Агейкин О.А., Балабин О.В.

Пензенский государственный технологический университет, Пенза, e-mail: vladimirkurnosov@rambler.ru

Информационное обеспечение проектирования изделий различного назначения в настоящее время составляет основу их конкурентоспособности. Оценка устойчивости изделий к дестабилизирующим воздействиям может быть получена на основе натурального или вычислительного эксперимента. На этапе проектирования изделий для обоснования проектных решений целесообразно использовать численные методы анализа физических процессов при заданных или прогнозируемых эксплуатационных воздействиях. Проблема состоит в необходимости предотвращения разрушения и рационального, эффективного использования материала. При проектировании конструкций для предотвращения возможного разрушения необходимо:

– выбрать материал, определить прочностные характеристики, непосредственно связанные с возможностью разрушения, обосновать выбор гипотезы разрушения;

– выбрать коэффициент безопасности (коэффициент запаса прочности) согласно требованиям, предъявляемым к конструкции и определить максимально допустимую нагрузку материала конструкции;

– найти размеры и форму конструкции, как правило, минимальной материалоемкости, определяя её геометрические характеристики по результатам сопоставления распределения нагрузки по объему материала и ее максимально-допустимым значением.

Физико-механические свойства вулканизатов

Показатель	Стандартная	1	2	3
Условное напряжение при 100% удлинении (σ_{100}), МПа	0,8	0,7	0,7	0,8
Условное напряжение при 300% удлинении (σ_{300}), МПа	1,45	1,56	1,43	1,61
Условная прочность при растяжении (f_p), МПа	13,6	13,7	14,1	14,3
Относительное удлинение при разрыве ($e_{o.r.}$), %	710	680	730	700
Относительное остаточное удлинение после разрыва ($e_{o.c.r.}$), %	4	4	4	4
Изменение показателей после старения (100 °С x 24 час.), %:				
Δf_p	-8,8	-9,9	-13,4	-88,1
$\Delta \epsilon$	-16,9	-7,4	-10,9	-60,0
Изменение показателей после старения (100 °С x 72 час.), %:				
Δf_p	-43,4	-40,1	-77,3	-88,1
$\Delta \epsilon$	-12,7	-13,2	-45,2	-60,0
Изменение показателей после старения (100 °С x 96 час.), %:				
Δf_p	-88,2	-36,5	-90,0	-87,4
$\Delta \epsilon$	-56,3	-14,7	-65,8	-58,6

*Режим вулканизации 145 °С, 20 мин.