

Поражение пиломатериалов деревоокрашивающими и плесневыми грибами является существенной проблемой для деревообрабатывающих предприятий.

Защита древесины методом окунания требует тщательного отбора антисептиков для пропитки и соблюдения технологии их нанесения. В результате проведенных исследований установлено, что стандартный метод определения эффективности защиты транспортными антисептиками не позволяет получить объективные данные. Поэтому предлагается проводить испытания с учетом продолжительности транспортировки пиломатериала и климатических условий.

Список использованных источников

1. Серговский П. С., Расев А. И. Гидротермическая обработка и консервирование древесины. М.: Лесная пром-сть, 1987. 360 с.
2. Горшин С. Н. Консервирование древесины. М.: Лесная пром-сть, 1977. 355 с.
3. Леонович О. К., Антоник А. Ю. Определение преобладающих культур дереворазрушающих и деревоокрашивающих грибов, их воздействие на древесину // Труды БГТУ. Сер. 1, Лесное хоз-во, природопользование и перераб. возобновляемых ресурсов. 2017. № 2. С. 299–304.
4. Божелко И. К. Корректировка рецептуры защитных средств в процессе пропитки древесины // Труды БГТУ. 2015. № 2: Лесная и деревообраб. пром-сть. С. 162–166.
5. Бовтрель А. Ю., Божелко И. К. Биовлагозащитная обработка древесины и деревянных строительных конструкций // Труды БГТУ. Сер. 1, Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. 2019. № 2 (222). С. 227–231.

УДК 678.046:678.4-139

**С.И. Вольфсон, А.Д. Хасанова, А.Д. Хусаинов, А. С. Егоров,
А.И. Газизуллин, И.Н. Сайфуллин, Н.П. Борейко**

Казанский национальный исследовательский технологический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ УГЛЕРОДНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА СВОЙСТВА ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ВУЛКАНИЗАТОВ

Структура термоэластопластов (ТЭП) состоит из двух микроскопических фаз, одна из которых обладает низким модулем и легко деформируется, а вторая более жесткая, вследствие чего, она выступает

в роли связей между упруго-эластичными зонами. Подобные свойства обуславливают такие механические характеристики ТЭП, при которых появляется возможность изменения этих характеристик таким образом, что упруго-эластичный полимер обретает свойства полимерной жидкости. Жесткая фаза обуславливает возможность полимера переходить в вязкотекучее состояние, что позволяет осуществлять переработку в результате нагрева выше температуры плавления [1]. Термопластичные вулканизаты (ТПВ) представляют собой особый класс ТПЭ, полученных путем динамической вулканизации в присутствии вулканизирующих систем. Динамическая вулканизация была впервые описана Гесслером, а затем разработана Фишером, Кораном и Пателем, а также Абду-Сабетом и Майклом. Во время динамической вулканизации каучуковая фаза вулканизируется и тонко диспергируется в непрерывной матрице термопласта под усилиями сдвига, и полученные материалы демонстрируют высокие физико-механические свойства и могут многократно перерабатываться и повторно использоваться.

Наибольшее распространение получили ТПВ, производимые на основе смеси полиэтилена или полипропилена с олефиновыми или диеновыми каучуками, бутилкаучуком и этиленпропилендиеновыми каучуками. Однако такие ТПВ имеют низкую стойкость к углеводородам и продуктам нефтепереработки, что в значительной степени сужает их применение. Проблему низкой маслобензостойкости можно решить заменой неполярного каучука, входящего в их состав – на полярный. Благодаря своей доступности и хорошей стойкости к неполярным жидким углеводородам для этих целей подходит такой полярный полимер, как бутадиен-нитрильный каучук.

Поскольку кроме каучука значительное влияние на ТПВ оказывает и выбор пластика, была необходимость оценить свойства ТПВ, полученных с использованием АБС-пластика. В связи с тем, что АБС-пластик обладает высокими деформационно-прочностными характеристиками и стойкостью к смазочным материалам, продуктам нефтепереработки, растворам неорганических солей и кислот, щелочи, было решено, что изготовление деталей из ТПВ с использованием АБС-пластика является наиболее актуальной задачей [2, 3].

Значительное влияние на ТПВ оказывает выбор наполнителя: для получения маслобензостойких ТПВ использование таких широко известных наполнителей как технический углерод, диоксид кремния, белая сажа оказывает отрицательное воздействие на физико-механические параметры термопластичных вулканизатов (ТПВ). В связи с этим в данной работе были проведены исследование влия-

ния упруго-прочностных свойств ТПВ с использованием различных модифицированных углеродных наполнителей (образцы модифицированных углеродных наполнителей были предоставлены ООО «ПКФ Альянс»). Они представляют собой фторированные углеродные наполнители с разной степенью дисперсности: наполнитель 1 – фторированный углерод в его составе есть фуллерены C_{60} , C_{70} в количестве не более 0,1% масс; наполнитель 2 – фторированный углерод размер частиц данного образца намного меньше в сравнении с наполнителем 1; наполнитель 3 – размер частиц данного образца соответствует размеру частиц наполнителя 1, а в остальном является аналогом наполнителя 2. Содержание наполнителей варьировалось от 1,0 до 7,0 масс. ч. на 100 масс. ч. каучука.

Таким образом, целью данной работы являлось исследование влияния модифицированных углеродных наполнителей на физико-механические свойства ТПВ полученных на основе смеси бутадиен-нитрильного каучука и АБС-пластика.

Поскольку термопластичные вулканизаты состоят из двух фаз: термопластичной и эластомерной, на первой стадии готовились резиновые смеси на основе бутадиен-нитрильного каучука (БНКС-28 АМН), защитных добавок, вулканизирующей системы и наполнителей, которые на второй стадии смешивались с АБС пластиком. Далее полученные материалы подвергались экструзии с использованием щелевой головки для получения лент толщиной в 1,5-2,0 мм, из которых вырубались образцы для проведения физико-механических испытаний.

Исследования на физико-механические характеристики ТПВ полученных на основе смеси каучука БНКС-28 и АБС – пластика (условная прочность при разрыве, относительное удлинение при разрыве, сопротивление раздиру) с использованием и без использования наполнителей проводились в соответствии с ТУ 2294-021-48158319-2001 [4].

Результаты испытаний физико-механических свойств полученных ТПВ представлены на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1 добавление модифицированных углеродных наполнителей до 5 мас. ч. приводит к увеличению упруго-прочностных показателей, по сравнению с образцами без использования наполнителя. Если сравнивать представленные наполнители между собой то, можно сделать вывод, что самые высокие упруго-прочностные показатели у ТПВ с использованием наполнителя 2, что скорее всего связано с тем, что данный наполнитель имеет самый маленький размер частиц, что в свою очередь, обеспечивает ему лучшее распределение по всей массе полимерной композиции.

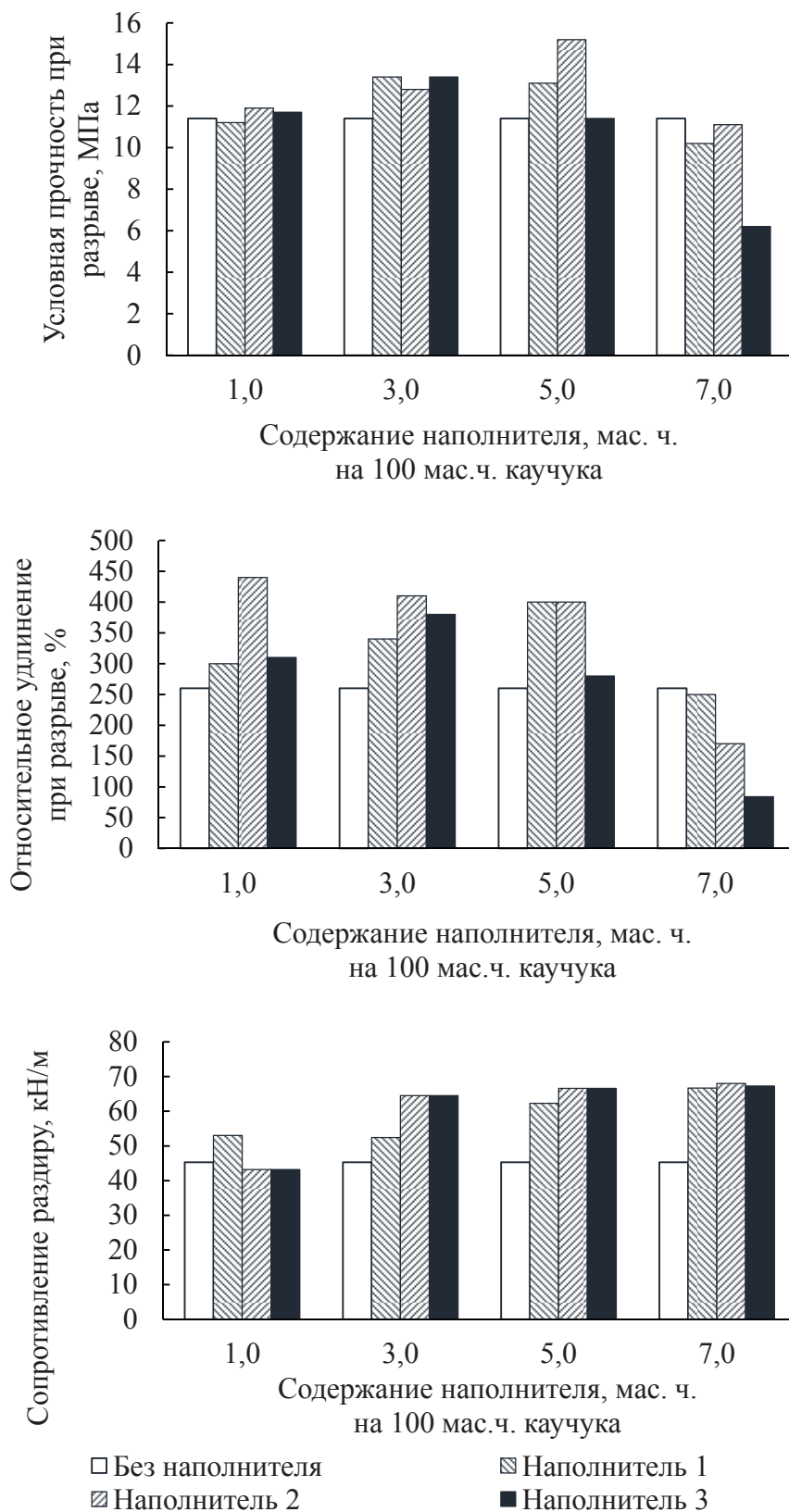


Рис. 1 – Физико-механические показатели ТПВ на основе бутадиен-нитрильного каучука и АБС-пластика с использованием и без использования наполнителей

Таким образом использование модифицированного углеродного фторированного наполнителя с мелкодисперсной структурой проявляет более оптимальный уровень общих показателей упругопрочностных свойств при содержании до 5 мас. частей.

Список использованных источников

1. Вольфсон С.И. Динамически вулканизованные термоэластопласты / С.И. Вольфсон. – М.: Наука, 2004. – 173 с.
2. Термоэластопласты. Под ред. Моисеева В.В., М.: Химия, 1979. – 440 с.
3. Получение и свойства динамически вулканизованных термоэластопластичных материалов: учебное пособие / С.И. Вольфсон, Н.А. Охотина, А.И. Нигматуллина. – Казань: Изд-во Казан. нац. исслед. технол. ун-та, 2012. – 82 с.
4. Охотина, Н.А. Основные методы физико-механических испытаний эластомеров : учеб. пособие / Н. А. Охотина, А. Д. Хусаинов, Л. Ю. Закирова. – Казань : Казанский гос. технологический ун-т, 2006. – 155с.

УДК 621.3.038.6

Т.В. Галковский, Н.В. Богомазова, И.М. Жарский
Белорусский государственный технологический университет
Л.И. Кукло, В.П. Толстой
Санкт-Петербургский государственный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА SILD ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Развитие технологии производства наноэлектронных устройств сопряжено с разработкой ресурсосберегающих, экологичных, доступных методов формирования наноэлементов функциональных структур актуальных приборов, например химических сенсоров, солнечных элементов, фотодиодов. Возможным вариантом такой технологии является метод SILD (Successive ionic layer deposition), который позволяет послойно формировать структурные элементы различной мерности с заданными электрофизическими свойствами при использовании несложного оборудования, а также разбавленных жидкофазных прекурсоров [1].

В рамках наших экспериментов проведены исследования процессов формирования планарных пленок и гетероструктур, а также мат-