

Список использованной литературы

1. Фролов, К. А. Оценка вариантов проектных решений на ранней стадии проектирования: специальность 05.23.01 "Строительные конструкции, здания и сооружения": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Фролов Кирилл Александрович. – Москва, 2011. – 22 с. – EDN QHQBVI.

2. Левин, Р. Ю. Показатели оценки проектных решений здания автозаправочной станции / Р. Ю. Левин, В. А. Масленников // Реальность - сумма информационных технологий: сборник научных статей международной молодежной научно - практической конференции, Курск, 08–10 сентября 2016 года. – Курск: Юго - Западный государственный университет, 2016. – С. 133 - 135. – EDN XVJWWR.

© Р.Б. Еременко, 2023

УДК 685.31

Ермалович К.О.

аспирант

ВГТУ

г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ НА РАЗМЯГЧЕНИЕ НАПОЛНИТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОПОЗИТОВ ПОДОШВ ОБУВИ

Аннотация: В статье определены температурные режимы размягчения отходов коврового производства. Рассмотрена возможность их использования в качестве волокнистых наполнителей для создания новых полимерных композиционных материалов для подошв обуви на основе отходов пенополиуретана.

Ключевые слова: отходы, композиционные материалы, наполнитель, температура размягчения, волокна.

В настоящее время в обувном производстве зарубежных стран широко применяются композиционные материалы для подошв на основе полимерной матрицы, наполненной кожаными волокнами (кожволон и релак). Такие материалы получают экструзией с последующей прокаткой вальцами (содержание волокна до 20 ÷ 40 м.ч) и литьем под давлением в пресс - формах (содержание волокна до 5 м.ч). Сотрудниками Витебского государственного технологического университета разрабатываются технологии получения полимерных композитов для подошв обуви из отходов пенополиуретана (далее ППУ) армированием волокнами [1].

Главной целью наполнения полимеров волокнами является получение сверхпрочных и легких материалов. Ориентация макромолекул вдоль волокна обуславливает высокую прочность и модуль упругости отдельных волокон. При сочетании таких волокон с полимерным связующим появляется возможность получить композиционный материал, обладающий более высокой прочностью, чем отдельные его компоненты в блоке [2].

Для совершенствования технологического процесса создания новых высокопрочных волокнисто - наполненных композитов необходимо знать температуры плавления и размягчения ингредиентов.

В качестве волокнистых наполнителей были выбраны не утилизируемые отходы коврового производства ОАО «Витебские ковры». Температуру размягчения волокнистых отходов определяли бесконтактным методом в центральной заводской лаборатории ОАО «Витебскдрев» с помощью лабораторной печи SNOL 58 / 350 с температурным диапазоном от +50 до +350°С.

В справочной литературе [3] представлена информация о температуре плавления некоторых исходных химических волокон. Исходя из этого исследуемые образцы вторичных отходов помещались в лабораторную печь, в которой устанавливалась начальная температура с уменьшением её на 10°С от предполагаемого значения. Далее температура постепенно повышалась на каждые 5°С до тех пор, пока образец не начинал плавиться. Результаты исследования температуры размягчения отходов коврового производства представлены в таблице 1.

Таблица 1. Температуры размягчения отходов ОАО «Витебские ковры»

Наименование образца	Предполагаемая температура размягчения, °С	Начальная температура в печи, °С	Реальная температура размягчения, °С
Отходы полиамидных волокон	240 - 260	230	250
Отходы полиэфирных волокон	170 - 260	160	230
Отходы полипропиленовых нитей	160 - 170	150	190
Отходы ПАН	300 - 350	290	345

По данным таблицы 1 наименьшей температурой плавления обладают отходы полипропиленовых нитей и полиэфирных волокон, а наибольшей – отходы ПАН, полиамидные волокна. Весовой лоскут, представляющий собой нетканое полотно из полиэфирных волокон перед введением в рецептуру необходимо тщательно измельчить и разволокнить, в лабораторных условиях это сделать сложно, поэтому в качестве наполнителя он широко не применяется.

Область начала деструкции отходов пенополиуретана не имеет четких границ: уже при температуре 150°С начинается термическая деструкция эластичных ППУ. Однако жесткий пенополиуретан полностью расплавляется при температуре выше 160°С. Если при переработке температура превышает более 210°С начинается его интенсивное термическое разрушение, что приводит к загрязнению машин и снижению качества изделий [1, с. 32].

Таким образом, используя в качестве добавки отходы волокон с большей температурой размягчения: отходы ПАН, полиэфирных и полиамидных волокон, можно получить материалы - аналоги кожеподобных резин. Введение в композицию не утилизируемых химических волокон вносит значительный экологический эффект, улучшает эксплуатационные свойства, позволяет снизить стоимость материала, регулирует технологические свойства и облегчает переработку.

Список использованной литературы:

1. Обувные материалы из отходов пенополиуретанов / А.Н. Буркин [и др.]. – Витебск: УО «ВГТУ», 2001. – 173 с.
2. Материаловедение и технология полимеров и композитов: учеб. пособие / В.А. Гольдаде [и др.]. – Гродно: ГрГУ, 2018. – 351 с.
3. Справочник химика 21. Волокна температура плавления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.chem21.info/info/971341/>. – Дата доступа: 19.12.2022.

© Ермалович К.О., 2023

УДК - 004.89

Каргаева А. И.

Студент

Научный руководитель: **Вадова Л. Ю.**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева. Дзержинский политехнический институт (филиал)

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ

Аннотация: в статье рассматривается ряд методов контроля объектов на герметичность в промышленности и применение таких современных технологий для распознавания течей в вакуумной камере, как нейронные сети.

Ключевые слова: герметичность, течеискание, вакуумная камера, вакуумно - пузырьковый метод, нейрон, нейронная сеть.

Kargaeva A. I.

Scientific adviser: **Vadova L. Y.**

APPLICATION OF MODERN TECHNOLOGIES FOR AUTOMATION OF TIGHTNESS CONTROL

Abstract: the article discusses a number of methods for monitoring objects for tightness in industry and the use of modern technologies for detecting leaks in a vacuum chamber, such as neural networks.

Keywords: tightness, leak detection, vacuum chamber, vacuum bubble method, neuron, neural network.

Самым распространенным методом контроля объектов на герметичность в промышленности является способ аквариума. Этим методом проверяют основной материал объектов и соединения [1].