

Список использованных источников

1. Модифицирование вторичных полимеров для изделий технического назначения: Потреб. кооп. стран постсов. простр.: сост., проблемы, перспективы развития [электр. ресурс]: сборник научных статей IX междунар. форума молодых ученых «Молодежь в науке и предпринимательстве» 13–15 мая 2020 года: В. Е. Сыцко, Е. Л. Антонова, В. М. Шаповалов, Н.В. Кузьменкова / Гомель: УО БТЭУ ПК, 2020 – с. 266–268.
2. Заикова, Г. Е. Вторичная переработка пластмасс [Recycling of plastics] / ред. Ф. Ла Мантия; пер. с англ. под ред. Г. Е. Заикова. – СПб.: Профессия, 2006 – 400 с.
3. Охтоды полимеров в Республике Беларусь/ Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 29.08.2024.
4. Джоб, С. Промышленная переработка композитов (часть 2) // Армированные пластики. 2014. – Т. 58. – № 5. – С. 36–38.
5. Установка для пиролиза отходов композиционных материалов: пат. RU 2208203 С2 / М. И. Соколовский , В. З. Каримов , Ю. Н. Щербаков , Ю. Л. Саков, Я. И. Вайсман. – Опубл. 10.07.2003.

УДК: 677.1

Влияние термообработки в водной среде на свойства конопляных ВОЛОКОН

**Захарова А.Н., магистр,
Лутова Д.А., магистр,
Лисаневич М.С., доц.**

Казанский национальный
исследовательский
технологический университет,
г. Казань,
Российская Федерация

Реферат. В данной работе рассматривалась термическая обработка волокон в воде при высокой температуре. В результате вываривания пектина и лигнина, а также удаления излишек грязи и разделения волокон в результате вычесывания, время смачивания значительно улучшилось. Образец № 12 показал наилучший результат – 0,92 с, что в 20 раз лучше контрольного (не подвергающегося кипячению). Необходимо обратить внимание на то, что показатели после термической обработки в воде соответствуют требованиям ГОСТ Р 53498-2019. Изделия медицинские пластырного типа. Общие технические требования (не менее 0,05 см³/см² и не более 10 с). Термическая обработка волокон конопли в воде при 120 °С является оптимальным методом предварительной обработки.

Ключевые слова: конопля, кипячение, обработка, волокна, свойства, материал, вещества, пектин, молекулы.

Конопляное волокно имеет большой потенциал применения в медицине благодаря экологичности, гипоаллергенности. Конопля техническая (посевная) обладает обезболивающим и противовоспалительным воздействием каннабидиола на раны различного характера. Для разработки медицинской повязки конопляное волокно необходимо обработать при высокой температуре (подвергнуть кипячению). Характерной особенностью волокон конопли, как лубяных волокон, является то, что они представляют собой пучки волокон, соединенных пектиновыми веществами. При длительном кипячении пектиновые вещества вымываются. После чего волокна приобретают определённые физико-химические свойства и более чистый химический состав. Кроме того, при кипячении длинные и жесткие молекулы частично распадаются на более короткие фрагменты, связанные значительно слабее. Этот процесс делает растительные волокна более мягкими и пригодными для использования в раневых повязках.

Была проведена термическая обработка конопляных волокон в воде (кипячение) при температуре 120 °С, которая является оптимальной температурой кипячения растительных волокон. В результате было получено 12 образцов по 5 г, подвергшихся кипячению в воде при 120 °С от 1 до 12 часов. Далее волокна подвергались сушке в течении 24 часов при комнатной температуре. После этого волокна прочесывали щетками. В процессе чесания происходит разрыхление и очистка волокон, удаление сорных примесей, коротких волокон и других нежелательных элементов. Это позволяет получить более качественный и однородный материал. Чесание также способствует распрямлению волокон и их перемешиванию, что улучшает характеристики сырья. Были проанализированы потребительские свойства волокон после кипячения.

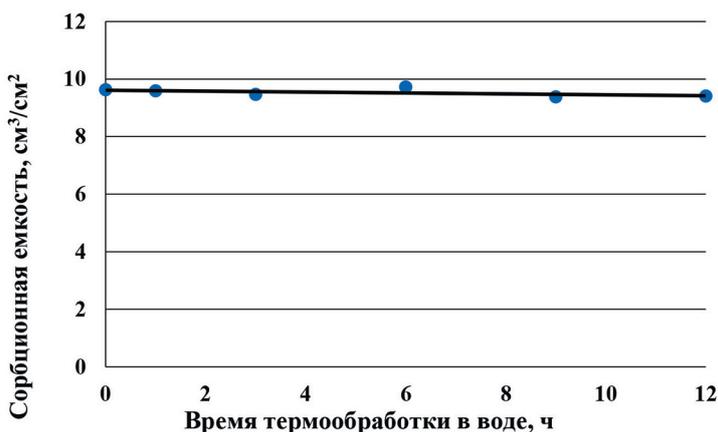


Рисунок 1 – Сорбционная емкость конопляного волокна после термической обработки в воде (кипячения)

На рисунке 1 представлен график изменения сорбционной емкости волокон после кипячения и вычесывания.

Анализируя график, можно увидеть, что сорбционная емкость в целом незначительно увеличивается по сравнению с контрольным образцом.

На рисунке 2 представлен график времени смачивания волокон после кипячения и вычесывания.

В результате вываривания пектина и лигнина, а также

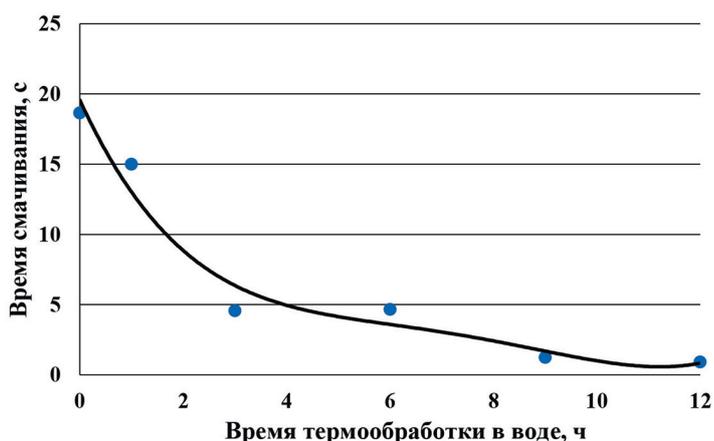


Рисунок 2 – Время смачивания целого конопляного волокна после термической обработки в воде (кипячения)

удаления излишек грязи и разделения волокон в результате вычесывания, время смачивания значительно улучшилось. Образец № 12 показал наилучший результат – 0,92 с, что в 20 раз лучше контрольного (не подвергающегося кипячению).

Необходимо обратить внимание на то, что показатели после термической обработки в воде соответствуют требованиям ГОСТ Р 53498-2019. Изделия медицинские пластырного типа. Общие технические требования (не менее 0,05 см³/см² и не более 10 с).

Таким образом, термическая обработка волокон конопли в воде при 120 °С является оптимальным методом предварительной обработки.

Список использованной литературы

1. Appendino, G., Gibbons, S., Giana, A., Pagani, A., Grassi, G., Stavri, M., Smith, E., Rahman, MM. «Antibacterial cannabinoids from Cannabis sativa: a structure-activity study». J Nat Prod. 2008 Aug; 71(8):1427-30. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18681481/>. – Дата доступа: 15.12.23.
2. Crini, G., Lichtfouse, E., Chanut, G. et al. «Applications of hemp in textiles, paper industry, insulation and building materials, horticulture, animal nutrition, food and beverages, nutraceuticals, cosmetics and hygiene, medicine, agrochemistry, energy production and environment: a review» // Environ Chem Lett – 2020, 18, 1451–1476. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/342021371_Applications_of_hemp_in_textiles_paper_industry_insulation_and_building_materials_horticulture_animal_nutrition_food_and_beverages_nutraceuticals_cosmetics_and_hygiene_medicine_agrochemistry_energy_pr. – Дата доступа: 15.12.2023.
3. Федеральный закон от 8 января 1998 г. N 3-ФЗ «О наркотических средствах и психотропных веществах» // Собрание законодательства РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_17437/. – Дата доступа: 15.12.2023.
4. ГОСТ Р 53498-2019. Изделия медицинские пластырного типа. Общие технические требования. Методы испытаний ©. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosgosstand.ru/11/120/gost_r_53498-2019. – Дата доступа: 15.12.2023.