

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА БАМБУКОВОГО ВОЛОКНА

Павлюченкова Анна Владиковна – студентка 2-го курса института агrobiотехнологий, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –МСХА имени К.А. Тимирязева»

Научный руководитель – Куренкова Евгения Михайловна, к.с.-х.н. ассистент кафедры растениеводства и луговых экосистем, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: Бамбуковое волокно – регенерированное целлюлозное волокно, изготовленное из стебля бамбука (*Bambusa SCHREB.*). Тонкость и белизной напоминает вискозу, обладает более высокой прочностью.

Ключевые слова: бамбуковое волокно, производство

Введение. Исследование бамбука для применения его в лёгкой промышленности начались еще в начале XX века, однако готовый «продукт» был получен только в конце столетия. Пospособствовали тому Японские производители, которые разработали технологию создания волокон на основе бамбука [1].

Цель. Предоставить информацию о способах производства бамбукового волокна и его применения.

Материалы и методы. Сбор информации из литературных источников и ее последующий анализ.

Результаты и их обсуждение. Род Бамбук включает 137 видов. Произрастает, в основном, в тропических и субтропических регионах Азии, особенно распространен во влажных тропиках. У бамбука много местных названий, отражающих его значимость – в Китае «Друг людей», во Вьетнаме «Брат». Главная причина по которой бамбук привлекает внимание производителей – это высокая скорость его роста, он относится к самым быстрорастущим растением на Земле, есть сорта отрастающие в день на 1 м. По химическому составу пригоден для использования в целлюлозно бумажной промышленности [3]. Бамбуковое волокно – это один из видов регенерированной целлюлозы, которая производится из бамбука. Сырьем является специально отобранный из экологически чистой местности трех четырех летний молодой бамбук с идеальными характеристиками. Очень важным показателем бамбукового волокна является его биоразлагаемость под действием микроорганизмов и солнечного света. Процесс разложения не оказывает на окружающую среду пагубного воздействия [2]. Бамбуковое волокно до сих пор вызывает споры у потребителей – многие не верят, что из бамбука его вообще можно получить. Еще один острый вопрос – это его натуральность и экологичность, в чем нас уверяют маркетологи. Попробуем ответить на эти

вопросы.

Существует две основных технологии получения бамбукового волокна: механико-химическая и химическая (вискозная).

Механико-химическая технология (Рисунок) имеет много общего с получением волокна из льна и конопли. Мякоть бамбука размягчается ферментами, после чего из неё вычёсываются отдельные волокна, из которых производится пряжа, ткань и наполнители для текстильных изделий. Это дорогостоящий метод из-за сложности технологического процесса, но более экологически чистый. Такое волокно маркируется как Bamboo Linen. При этом волокна получаются очень короткими, чаще оно используется на технические цели, на производство нетканых материалов. Из него все же можно сделать текстильные изделия, но технология сложная и трудоемкая, такая продукция стоит дорого.

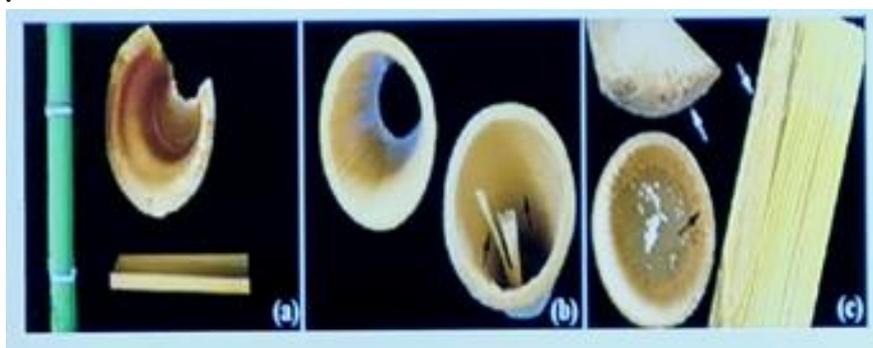


Рисунок – Получение Бамбукового волокна по механико-химической технологии: а – бамбук до обработки, б – бамбуковое волокно разрыхляется и расслаивается; с – волокна отделяются друг от друга

Химическая (вискозная) технология - это гидролиз-подщелачивание. Способ схож с процессом создания вискозы. Стебель бамбука измельчается до состояния стружки. Едкий натр (NaOH) преобразует мякоть бамбука в регенерированное целлюлозное волокно (размягчает её). Сероуглерод (CS_2) используется для гидролиза-подщелачивания, комбинированного с многофазным отбеливанием. Этот метод не является экологически чистым, но используется наиболее часто благодаря скорости выработки волокна. Токсичные остатки процесса вымываются из пряжи в ходе последующей обработки. При этом производитель должен указывать название волокна – Bamboo, Bamboo Viscose или Bamboo Rayon. Химический процесс бывает двух видов: первый повторяет процесс, используемый для производства вискозы, где волокно расщепляется с помощью агрессивных химикатов и экструдировано через механические фильеры. Второй процесс следует замкнутому циклу прядения в растворителе, который, по сути, является тем же процессом, который используется для производства волокон лиоцелла. Существует еще одна категория бамбукового волокна, известная как нановолокно из бамбукового угля, которая выходит за рамки этой темы и не обсуждается нами [4].

Заключение. Из бамбука действительно можно получить волокно, которое, в зависимости от технологии, пригодно для различных целей. Натуральное ли это волокно – нет, это man-made продукт, произведенный с

использованием химических средств. Ближе всего к «натуральному» - волокно, полученное по механико-химической технологии. Антибактериальность – многие производители уверяют нас в этом его свойстве, но учеными доказано, что это миф. Всемирная торговая организация (World Trade Organization (WTO)) и Комиссия по конкуренции (The Competition Commission) запретили многим фирмам указывать антибактериальные свойства. Повышенная прочность – это тоже миф. Прочность на разрыв в сухом состоянии примерно равна хлопку, но в мокром состоянии бамбуковое волокно теряет до 50% прочности, а хлопок, наоборот становится более крепким. Однако бамбуковое волокно имеет ряд положительных качеств: воздухопроницаемость и гигроскопичность благодаря своей структуре, антистатичность, низкая пиллингуемость (склонность к образованию катышек), красивый внешний вид, мягкость и блеск (иногда называют искусственным шелком).

Библиографический список

1. Нгыи Ч. К., Кхоа Х. М. Исследование особенностей применения бамбукового волокна //Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». – 2018. – №. 4. – С. 200-205.
2. Ngyi C. K., Khoa H. M. Investigation of the features of the use of bamboo fiber //International Journal of Applied Sciences and Technologies "Integral". – 2018. – №. 4. – Pp. 200-205
3. Study of physical properties of textile material based on bamboo fibers The text of a scientific article on the specialty "Industrial biotechnologies""Integral". – 2018. – №. 4. – Pp. 100-105
4. Nayak L., Mishra S. P. Prospect of bamboo as a renewable textile fiber, historical overview, labeling, controversies and regulation //Fashion and Textiles. – 2016. – Т. 3. – №. 1. – С. 1-23.
5. Текстиль Эксперт // Бамбуковое волокно. Кто подставил панду? [сайт]. URL: https://www.youtube.com/watch?v=155jh_IwFtk (дата обращения 27.10.2022 г.)
6. Трухачев, В. И. Об итогах международной научной конференции "Агробиотехнология-2021" / В. И. Трухачев // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 5. – С. 5-18. – DOI 10.26897/0021-342X-2021-5-5-18. – EDN IYVBTK.
7. Растениеводство и луговое хозяйство : сборник статей Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 18–19 октября 2020 года. – Москва: ЭЙПИСИПублишинг, 2020. – 838 с. – ISBN 978-5-6042131-8-6. – DOI 10.26897/978-5-6042131-8-6. – EDN RSQCUH.
8. Шитикова, А. В. Полеводство : Учебник / А. В. Шитикова. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2019. – 204 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-3310-0. – EDN VRVALI.