

вторых, для получения мягкой целлюлозы, содержащей минимальное количество лигнина (1,7%), следует технологический режим регенерации организовать таким образом, чтобы степень каустизации была максимальной и достигала 85% и более.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черная, Н.В. Технология производства щелочной целлюлозы. Учеб. пособие в 2 ч. Ч. 1 / Н.В. Черная, Н.В. Жолнерович. – Мн.: БГТУ, 2015. – Ч. 1. – 268 с.; Ч. 2. – 205 с.

2. Черная, Н.В. Технология щелочной целлюлозы: регенерация химикатов, очистка и рекуперация промышленных выбросов Учеб. пособие в 2 ч. Ч. 1 / Н.В. Черная, Н.В. Жолнерович. – Мн.: БГТУ, 2017. – 171 с.

УДК 676

Студ. А.А. Дешев
Науч. рук. проф. Н.В. Черная
(кафедра химической переработки древесины БГТУ)

ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЛЕННОЙ ХИМИКО-ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ МАССЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕЕ В КОМПОЗИЦИИ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО КАРТОНА

Беленая химико-термомеханическая масса (БХТММ) относится к перспективным видам первичных волокнистых полуфабрикатов. В отличие от дорогостоящей и дефицитной беленой целлюлозы она применяется в технологии полиграфических видов картона, которые широко используют в различных отраслях промышленности.

Технология получения БХТММ является многостадийной. Каждая стадия оказывает существенное влияние на свойства БХТММ. Особое значение имеет стадия, на которой необходимо обеспечить получение щепы необходимого размера.

При получении БХТММ широко используют древесину хвойных пород (ель, сосну и др.). В то же время переработка древесины из лиственных пород (березы, ольхи и др.) вызывает трудности в технологии БХТММ, а получаемый целевой продукт уступает по своим прочностным свойствам, что сдерживает расширение его использования в композиции полиграфического картона. Поэтому получение БХТММ с частичной заменой хвойных

пород древесины (осины) на лиственные (березу) представляет научный и практический интерес.

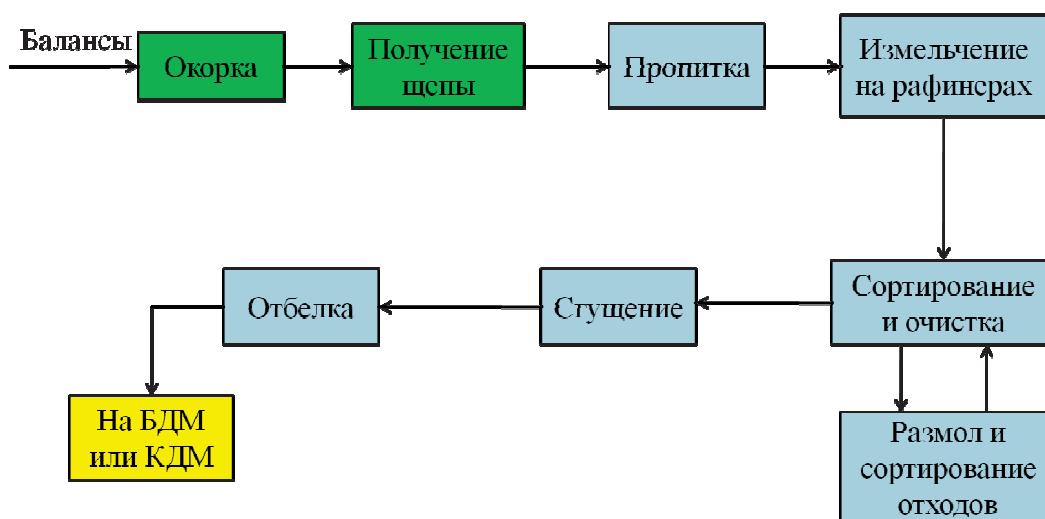


Рисунок – Блок-схема получения БХТММ

Цель исследования – изучение особенностей получения БХТММ из древесины осины и березы и разработка технологического режима ее использования в композиции полиграфического картона.

Для достижения поставленной цели сформулированы и решены следующие основные задачи: исследовать свойства БХТММ, полученной из древесины ели (50%) и березы (50%), в зависимости от размеров щепы; изучить физико-механические свойства полиграфического картона в зависимости от свойств БХТММ.

Для достижения поставленной цели и решения сформулированных задач исследования проводили в два этапа: на первом этапе получали образцы БХТММ из щепы смеси древесных пород: 50% осины и 50% березы и определяли ее свойства; на втором этапе сначала изготавливали образцы полиграфического картона с использованием в его среднем слое полученной БХТММ, а затем определяли его физико-механические свойства. Ниже приведены результаты исследования по выполнению каждого этапа работы.

Этап 1. Процесс получения щепы включал три основные стадии: одну основную (механическую переработку древесного сырья в волокнистый полуфабрикат) и две вспомогательные (предварительную подготовку древесины и обработку волокнистой массы). Влажность щепы составляла 40%. Длина щепы изменялась от 10 до 20 мм. Толщина щепы составляла $4,0 \pm 0,2$ мм. Подготовка щепы к размолу включала ее предварительную обработку: пропаривание,

пропитку водой и химическую обработку бисульфитом натрия NaHSO_3 . Размол щепы проводили таким образом, чтобы сначала щепка разделялась на волокна, а затем волокна подвергались фибриллированию.

Свойства БХТММ определяли по стандартным методикам. Образцы БХТММ лабораторного изготовления обладали свойствами, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Свойства образцов БХТММ

Наименование параметра	Значение параметра при длине щепы, мм			Норма
	10	15	20	
Плотность, кг/м^3	535	508	495	350–550
Индекс сопротивления раздиранию, $\text{мН}\cdot\text{м}^2/\text{г}$	7,0	7,2	7,4	7,5 и более
Индекс сопротивления разрыву при растяжении, $\text{Н}\cdot\text{м}/\text{г}$	39	41	43	36 и более
Белизна (ISO), %	61	63	66	60 и более

Из таблицы 1 видно, что свойства образцов БХТММ, полученных из щепы древесины ели (50%) и березы (50%), соответствуют нормируемым значениям. При этом щепка отличалась размерами и имела длину, мм: 10, 15 и 20 мм для образцов 1, 2 и 3 соответственно.

Следовательно, частичная (50%) замена древесины хвойных пород на древесину лиственных пород позволяет получить БХТММ со свойствами, соответствующими нормируемым значениям. Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что опытные образцы БХТММ, полученные из смеси древесных пород (50% ели и 50% березы), можно применять в композиции полиграфического картона.

Этап 2. При выполнении этого этапа на листоотливном аппарате «Rapid-Ketten» (Германия), моделирующем работу картоноделательной машины, изготавливали элементарные слои картона массой 80 г/м^2 : покровный и основной – из целлюлозы блененной, средние – из опытных образцов БХТММ. Для придания покровному слою гидрофобных свойств целлюлозную массу проклеивали клеем АСА (расход 3 кг/т по абсолютно сухому веществу). Для повышения удержания компонентов волокнистой суспензии в структуре картонного полотна применяли вспомогательную химическую добавку А-17 в количестве 1 кг по абсолютно сухому веществу. Полиграфический картон (без мелованного покрытия) при использовании в его композиции БХТММ (образцы 1–3) обладает регламентируемыми показателями качества (таблица 2).

Таблица 2 – Физико-механические показатели качества образцов полиграфического картона

Наименование параметра	Значение параметра для образцов			Норма
	1	2	3	
Белизна поверхностного слоя, %	82	82	82	Не менее 80
Впитываемость воды при одностороннем смачивании (Кобб ₆₀), г/м ²	29	26	24	Не более 30
Влажность, %	7,0	7,0	7,0	5,5–8,5

Таким образом, показана практическая целесообразность использования в технологии БХТММ щепы, отличающейся породным составом. К практическому использованию рекомендуется щепка, имеющая длину $4,0 \pm 0,2$ мм и толщину 10–20 мм. Ее можно получать не только из хвойных пород древесины, но и частично из быстрорастущих лиственных (березы). Использование смеси древесных пород (50% ели и 50% березы) позволяет получать БХТММ с требуемыми физико-механическими свойствами. Последующее применение такой БХТММ в композиции полиграфического картона обеспечивает ему необходимые показатели качества.

УДК 676

Студ. С.В. Боровой
 Науч. рук. проф. Н.В. Черная
 (кафедра химической переработки древесины, БГТУ)

ОСОБЕННОСТИ СУЛЬФАТНОЙ ВАРКИ, КИСЛОРОДНОЙ ДЕЛИГНИФИКАЦИИ И ОТБЕЛКИ ЩЕЛОЧНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Современные технологические решения по получению высококачественных видов бленой целлюлозы основываются на последовательном осуществлении процессов сульфатной варки по непрерывному способу, кислородной делигнификации и отбелки. В настоящее время широко применяется непрерывная сульфатная варка целлюлозы по технологии «Lo-Solids» [1]. В Республике Беларусь построен завод на ОАО «Светлогорский целлюлозно-картонный комбинат» по производству целлюлозы сульфатной бленой. Технология ее получения основана на последовательном осуществлении сульфатной варки (в качестве варочного раствора используют смесь едкого натра NaOH и сульфида натрия Na₂S),