

**Ц
Б
К**

Pulp

еллюлоза

Paper

умага

Board

артон

05 [2009]

- 
- Сообщают корреспонденты "ЦБК".
 - Январь-апрель 2009 г. Итоги и проблемы.
 - И снова о Байкальске.
 - Обзор рынка картонной упаковки.
 - Сегежские перспективы.
 - Наука и технология.
 - Информация от зарубежных поставщиков.
 - Конференции, семинары, выставки...
 - Листая страницы истории.

Эффективность использования крупной фракции технологической щепы

Б.Е. Вьюков, СПбГУРП

Один из наиболее значительных факторов снижения расхода древесного сырья при производстве целлюлозы — повышение выхода целлюлозы с единицы потребляемого сырья. Для выполнения поставленной цели необходимо иметь технологическую щепу в зависимости от способа и технологии получения целлюлозы, определяемую ГОСТ 15815-83 «Щепа технологическая». Согласно ГОСТа щепа оценивается геометрическими размерами: длиной 15-25 мм и толщиной не более 5 мм. Кроме линейных размеров, технологическая щепа характеризуется фракционным составом — механической крупностью, который определяет содержание различных фракций крупности в общей массе щепы. Для различных производств устанавливаются линейные размеры щепы и норма их содержания в смеси. Так содержание крупной фракции длиной более 30 мм не должно превышать 6%, а мелкой фракции длиной меньше 5 мм — 10%, при этом крупная фракция, как правило, подвергается вторичному измельчению и переводится в технологическую и мелкую фракцию. Качество поставляемого на предприятия ЦБП древесного сырья оставляет желать лучшего, так как широко используются тонкомер и технологические дрова, что сказывается на величине механических и химических потерь при переработке такого сырья. Это явление связано с возрастанием до 10-15% доли щепы из сучков, рост которой характерен при использовании балансов II-III сортов, крупная фракция технологической щепы состоящая преимущественно из сучков и околосучковой части не превышала 6%, то в настоящий момент, когда щепа вырабатывается из технологических дров и тонкомерного сортифта, массовая доля



Рис. 1. Влияние толщины щепы на среднее содержание непровара

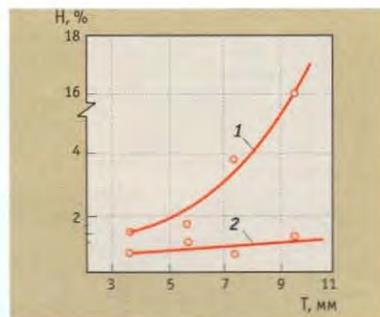


Рис. 2. Зависимость непровара H целлюлозы от толщины T щепы.

крупной фракции возросла до 20-25%. Отсюда возникает вопрос о целесообразности использования крупной фракции технологической щепы?

Известно, что размеры щепы по длине и толщине — это один из основных факторов, определяющих появление непровара целлюлозы. Значительное влияние на равномерность провара целлюлозной массы при сульфатном способе производства оказывает толщина щепы. На рис. 1 представлена зависимость влияния толщины щепы на результаты варки [1].

Из представленной зависимости трудно видеть обоснованность требований ГОСТ-15815-83 «Щепа технологическая» к длине и толщине щепы, которые соответственно равны 15-25 мм и 5 мм. Наши исследования полностью коррелируются с результатами, представленными на рис. 1 и показывают, что каждому классу щепы соответствует свое среднее содержание сучков, и чем больше диапазон толщины, тем больше сучков в щепе.

Так например, в диапазоне толщин 3-5 мм доля сучков в кондиционной щепе составляет 7%, а в диапазоне более 9 мм — 65%.

Вполне естественно, что такое соотношение щепы в виде сучков отразится на выходе целлюлозы. На рис. 2 представ-

лена зависимость степени непровара целлюлозы из технологической щепы и щепы из сучков для различных классов толщин, которая констатирует известные литературные данные об увеличении непровара при возрастании толщины щепы.

Зависимость непровара от толщины щепы в диапазоне толщин 2-11 мм составляет только 0,6%, то для щепы из сучков она возрастает почти в 13-15 раз. Показатели механической прочности целлюлозы, полученной из щепы, содержащей сучки, имеют наиболее низкое сопротивление излому на 40-45%, другие прочностные показатели целлюлозы из сучков, также снижаются на 15-20%, так как в целлюлозе из сучков длина волокон на 60-80% меньше длины волокон, чем в целлюлозе из щепы. Полученные экспериментальные данные показывают, что не толщина крупной фракции щепы определяет степень непровара, а находящаяся в ней щепа из сучков, массовая доля которой для определенных классов толщины доходит до 60-70%.

Наши исследования были бы неполными, если не проанализировать изменение сорности целлюлозы из сучков и обычной технологической щепы в зависимости от толщины.

Зависимость изменения сорности целлюлозы, полученной из щепы, содержащей сучки, аналогична, однако граница толщины щепы, с которой сорность снижается, сдвинута в сторону более тонких частиц. Абсолютные значения сорности целлюлозы из сучков в 3 раза выше, чем из щепы технологической, что в общем корреспондируется с требованиями ГОСТ 15815-83 «Щепа технологическая» к толщине щепы, которая не должна превышать 5 мм. Таким образом, для повышения качества сульфатной целлюлозы за счет снижения ее сорности, необходимо из технологической щепы выделить сучковую составляющую щепы.

В качестве первого шага, в направлении снижения сорности целлюлозы необходимо несколько изменить технологию

приготовления щепы, а именно при сортировании щепы выделить крупную фракцию, толщина которой выходит за рамки требования ГОСТа и состоящую в основном из сучков и околосучковой части и не направлять ее на доизмельчение, а использовать на технологические нужды, в том числе на использование такой щепы в качестве топлива.

Целесообразность перехода на технологию подготовки щепы с удалением части крупной фракции в результате сортирования, направляемого на выработку целлюлозы, можно оценить из следующего соотношения, в котором предполагается, что эффективность перехода на новую технологию будет снижена за счет неиспользования крупной фракции для выработки целлюлозы из сучков:

$$K \times \Delta B \times \Delta C \leq \pm \Delta C (1 - \Delta B / 5,0) - (\Delta B / 5,7) C ;$$

где: K — расход щепы на тонну целлюлозы, 1/м³;

ΔB — массовая доля крупной фракции в щепе, %;

Щ — себестоимость щепы, р/м³;

ΔC — изменение оптовой цены целлюлозы при переходе целлюлозы с сорностью 120 на сорность 90 р/т;

C — цена целлюлозы из сучков, р/т.

Список литературы:

1. Пендвел П., Мрвей Ш. Химия и технология целлюлозного производства. (Перевод с немецкого под ред. А.Ф. Тищенко) — М. Лесная промышленность, 1978–544 с.



**БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНЫЕ
МАШИНЫ ТИСЬЮ**



08787 La Pobla de Claramunt, Barcelona Spain
Tel.: +34 938 086 380 Fax: +34 938 086 413

Web: www.copasa.eu

E-mail: comercial@copasa.info

Вы можете в любое время связаться с нами на русском языке по телефону: +34 666 469 322



БДМ FLUTING LINERS И ДРУГИЕ



- Полный инжиниринг проекта, конструкторское решение необходимых Вам линий, с новым или реконструированным оборудованием.

- Производство укомплектованных машин и отдельных узлов.
- Модернизация, реконструкция и монтаж оборудования "secondhand".
- Ведение проекта от начала до пуска оборудования.