

УДК 674.816

Студ. В. А. Свистунова, А. В. Стрибуть
Науч. рук.: проф. Т. В. Соловьева* ; ст. преп. Е. В. Дубоделова**
(* кафедра химической переработки древесины,

** кафедра физико-химических методов сертификации продукции, БГТУ)

ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОГО СОСТАВА ДРЕВЕСИНЫ НА СВОЙСТВА ВОЛОКНИСТЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Породный состав и свойства древесины определяют качественные показатели конечного продукта, в композиции которого будет использоваться массово производимый волокнистый полуфабрикат. При производстве механической массы следует выделить следующие параметры качественной оценки древесного сырья:

- древесная порода;
- влажность древесины; плотность древесины;
- фракционный состав щепы;
- насыпная плотность щепы
- соотношение спелой и ювенальной древесины;
- содержание креневой и тяговой древесины;
- содержание коры;
- содержание гнили;
- содержание экстрактивных веществ, особенно смол и жиров;
- температура щепы.

Древесина различных пород состоит почти из одних и тех же химических компонентов, но отличается по их качественному содержанию и составу, образуя две группы: хвойные и лиственные. Данные химического анализа балансовой древесины 1-4 сортов свидетельствуют о том, что хвойные породы отличаются от лиственных относительно большим содержанием лигнина (25-30 % против 17-22 %) и меньшим содержанием пентозанов (5,0-8,9 % против 18,6-25,6 %). Наиболее важное, с точки зрения технологии механической массы, различие древесины хвойных и лиственных пород заключается в их разной микроскопической анатомии.

По анатомическому строению древесина хвойных пород более однородна, свыше 90% ее объема приходится на анатомические элементы - трахеиды. Это длинные (2-5 мм) лентообразные (ширина 0,02-0,08 мм) древесные волокна с кососрезанными концами. На стенках трахеид находятся многочисленные поры, через которые осуществляется передача воды из полостей соседних клеток.

У лиственных пород древесные волокна в основном представлены волокнами либриформой, а так же волокнистыми трахеидами. Волокна лиственных в 2 раза короче (0,8-1,2 мм) и в 2 раза уже волокон хвойных пород. Водопроводящие функции в древесине лиственных пород осуществляют сосуды, на долю которых приходится 20-30 % (у некоторых пород до 50 и более процентов) объема древесины. Образующие сосуды клетки-членики сосудов, могут очень сильно отличаться по ширине (от 0,01 мм до 0,5 мм). Узкие и длинные (1,0-1,3 мм) членики сосудов являются дополнительным источником древесных волокон при переработке их в механическую массу. Кроме того, данная древесина отличается повышенным содержанием мелких паренхимных клеток. Так, если у хвойных их доля в среднем около 7%, то у лиственных примерно в 2 раза больше. Для этих клеток характерно высокое содержание экстрактивных веществ, поскольку они образуют такие ткани, как древесную и лучевую паренхимы.

Механическая масса из древесины лиственных пород имеет следующие существенные отличия от механической массы из хвойных пород:

- в 2,5-3,0 раза меньшую длину волокна;
- на 4-6 % меньшее содержание лигнина (причем лигнин располагается в срединной пластинке древесных волокон и легче удаляется при химической обработке);
- меньшее содержание экстрактивных веществ (однако, они значительно труднее удаляются);
- повышенное содержание гемицеллюлозной фракции;
- более низкие показатели механической прочности, особенно сопротивление излому и раздиранию;
- худшую способность к обезвоживанию;
- пониженную прочность во влажном состоянии;
- более низкую прочность поверхности бумаги.

Таким образом, межвидовые отличия расширяют возможности использования древесного сырья. Древесина хвойных пород – длиноволокнистое сырье в ЦБП, позволяющее получать волокнистые полуфабрикаты повышенными прочностными характеристиками бумаги. Из лиственной древесины также можно получать большой ассортимент бумаги с высокими печатными и впитывающими свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пестова, Н.Ф. Производство древесной массы / Н.Ф. Пестова, В.А Демин. - СПб: Темплан, 2013. - 101 с.