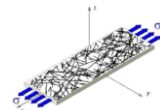
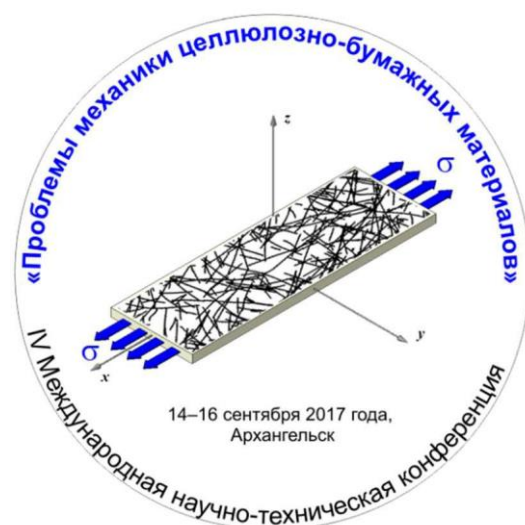




Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»



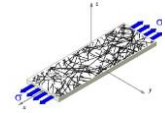
ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫХ МАТЕРИАЛОВ



МАТЕРИАЛЫ
IV МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ПОСВЯЩЕННОЙ ПАМЯТИ
ПРОФЕССОРА В.И. КОМАРОВА

14–16 сентября 2017 г.

Архангельск
2017



ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИСТВЕННОЙ СУЛЬФАТНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

А.В. Кокшаров

АО «Группа «ИЛИМ», г. Коряжма, Россия

Механическая прочность сульфатной лиственной целлюлозы зависит от множества факторов: композиционного и фракционного состава щепы, условий варки (расхода щелока, сульфидности, температуры, жесткости), варочного оборудования и других. Здесь будут рассмотрены основные факторы влияющие на физико-механические показатели небеленой лиственной сульфатной целлюлозы из смеси березы и осины. Следует отметить, что результаты, полученные в лабораторных условиях, хорошо подтверждаются промышленными испытаниями, что, кстати, случается далеко не всегда, так как в промышленных условиях на результаты могут оказывать влияние множество внешних факторов, которые трудно поддаются учету.

THE TOP FACTORS IN HARDWOOD KRAFT PULP STRENGTH

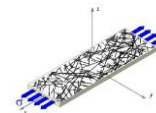
A. Koksharov

Ilim Group, Koryazhma, Russia

Hardwood kraft pulp strength depends on a plethora of factors: the nature of the wood and quality of the chips, the cooking recipe (especially the key independent variables – alkali charge, sulphidity, temperature, kappa number), pulping equipment, and so on. Here, the factors have been assembled into top list, and are assessed in terms of relative importance, potential to influence strength values.

В данной работе были проанализировано влияние условий варки (расхода щелока, температуры, жесткости целлюлозы после варки) на физико-механические показатели небеленой лиственной сульфатной целлюлозы из смеси березы и осины (50:50), предназначенной для дальнейшей отбелки. В качестве критерия механической прочности целлюлозы рассматривался показатель «Индекс прочности при растяжении» (Tensile Index). Остальные факторы на современных предприятиях по производству лиственной сульфатной целлюлозы либо достаточно стабильны на определенный период времени (фракционный и композиционный состав щепы, время хранения древесины, сульфидность щелока, время варки), либо имеют менее определяющее значение.

Жесткость сульфатной лиственной целлюлозы после варки. На рис. 1 показано влияние жесткости целлюлозы после варки на Tensile Index. Как видно из рисунка, с увеличением жесткости Tensile Index



целлюлозы возрастает, причем это общая закономерность для разных режимов варки (температуры и расхода щелока). Поэтому при оценке влияния остальных факторов на прочностные характеристики целлюлозы, следует принимать во внимание до какой жесткости сварена целлюлоза. Необходимо сравнивать прочностные показатели небеленой сульфатной лиственной целлюлозы при одинаковой жесткости.

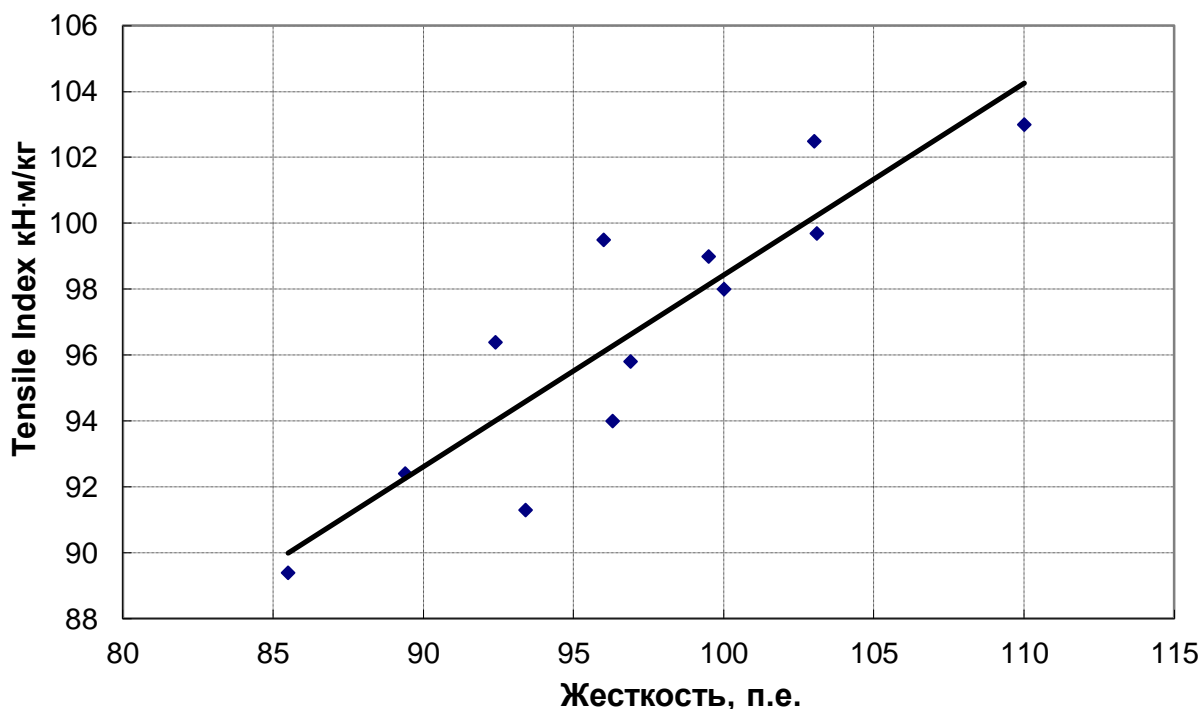


Рис.1. Зависимость показателя Tensile Index от жесткости небеленой сульфатной лиственной целлюлозы

Условия варки

Обычно, производительность варочного котла достаточно постоянная величина, поэтому влияние времени варки в данной статье не рассматривается. Учитывая влияние жесткости на прочность, влияние расхода белого щелока и температуры на прочность целлюлозы следует сравнивать при одной и той же жесткости небеленой целлюлозы. На рис. 2 и 3 показано влияние разных расходов щелока и температур на показатель Tensile Index при одном и том же времени варки. Как видно из рисунков, увеличение температуры варки (и соответственно снижение расхода белого щелока на варку) позволяет получить более прочную целлюлозу.

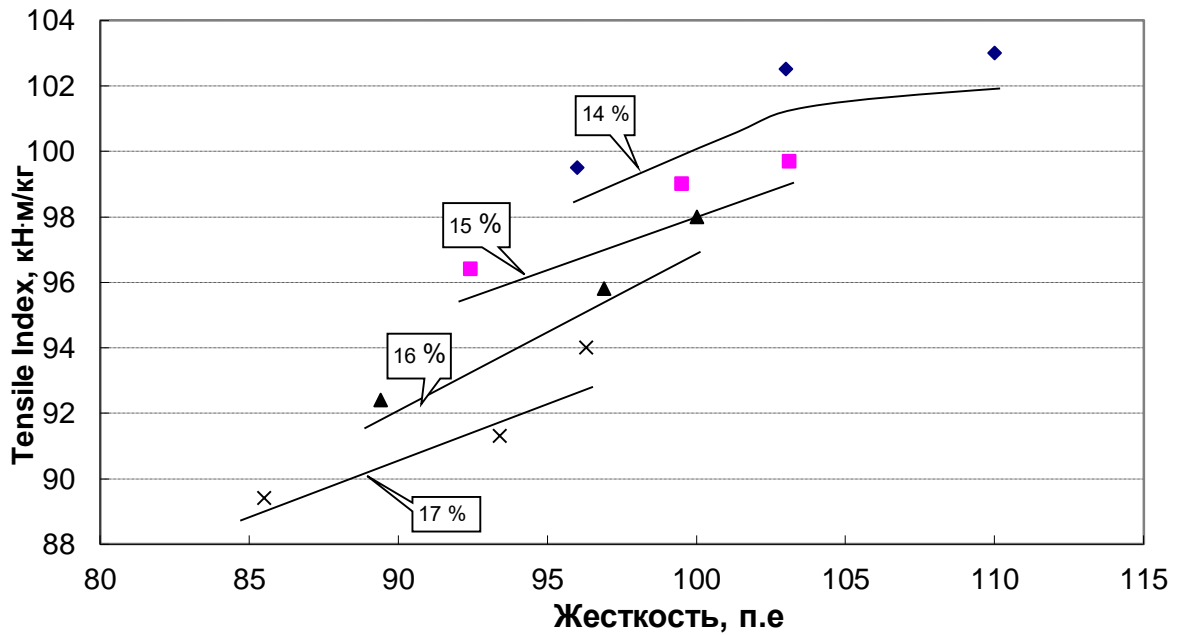
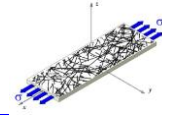


Рис.2 Зависимость показателя Tensile Index от жесткости небеленой сульфатной лиственной целлюлозы при разных расходах белого щелока

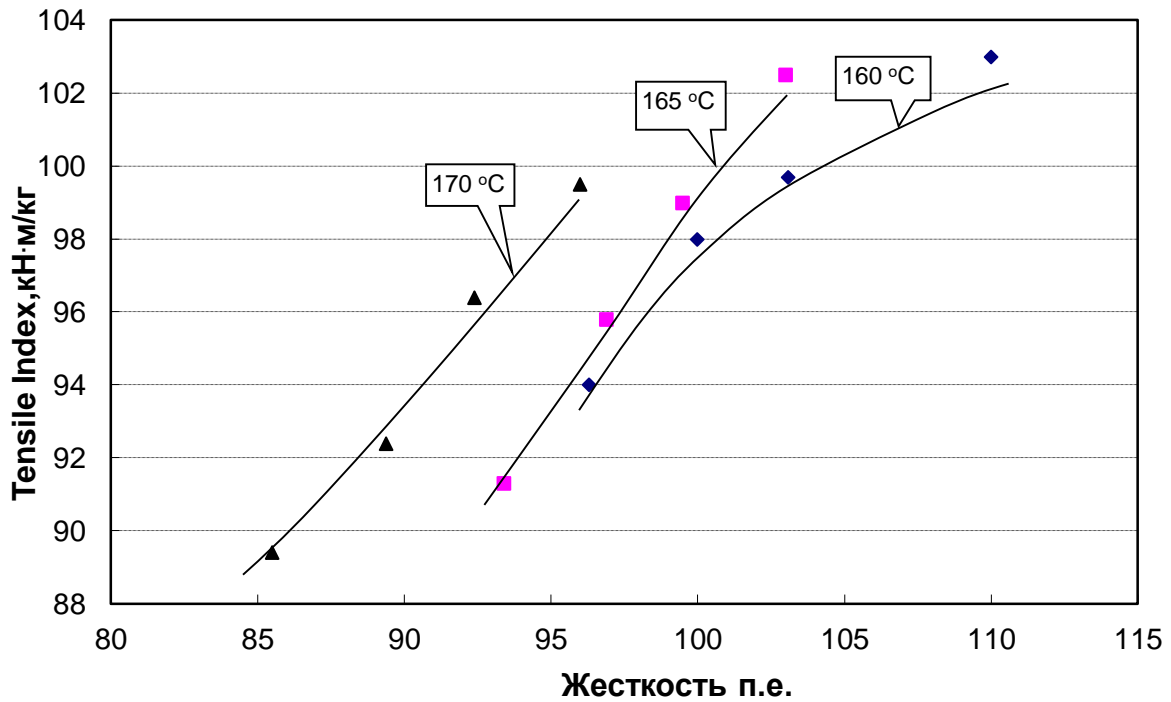
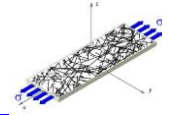


Рис.3 Зависимость показателя Tensile Index от жесткости небеленой сульфатной лиственной целлюлозы при разных температурах



Выводы:

1. Более высокая жесткость небеленой сульфатной лиственной целлюлозы позволяет получить более прочную целлюлозу

2. Расход щелока играет основную роль при получении более прочной целлюлозы. Чем ниже расход щелока (или выше температура варки), тем выше механическая прочность целлюлозы

3. Процентное соотношение береза-осина играет также очень важную роль. Так как осина варится значительно быстрее, чем береза, с меньшими расходами белого щелока до достижения одинаковой жесткости, то, следовательно, чем больше процентное содержание осины в лиственной щепе, поступающей на варку, тем выше механическая прочность целлюлозы (при условии одинаковой жесткости целлюлозы).

Влияние остальных факторов на современном конкретном предприятии в рамках определенного периода времени имеет меньшую значимость.