

## **ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА РАЗМОЛА НА БУМАГООБРАЗУЮЩИЕ СВОЙСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ СУЛЬФАТНОЙ НЕБЕЛЕННОЙ ИЗ ХВОЙНЫХ ПОРОД ДРЕВЕСИНЫ**

Целлюлозу сульфатную небеленую из хвойных пород древесины производят в Республике Беларусь в условиях ОАО «Светлогорский целлюлозно-картонный комбинат». Химическая переработка хвойных пород древесины позволяет получать целлюлозу, обладающую высокой способностью к отбелке, что расширяет область ее применения. В отличие от вторичных волокнистых полуфабрикатов, включающих разнообразные марки макулатуры, целлюлоза, как правило, обладает высокими бумагообразующими свойствами. Этому способствуют условия процесса размола [1]. Основными факторами этого процесса являются концентрация волокнистой суспензии и продолжительность воздействия на нее размалывающей гарнитуры.

Отсутствие в научной и технической литературе информации о влиянии процесса размола на бумагообразующие свойства целлюлозы сульфатной небеленой, полученной из хвойных пород древесины, сдерживает возможности перерабатывающих предприятий по сокращению продолжительности процесса размола и, следовательно, по использованию энергосберегающих технологий при производстве выпускаемого ассортимента бумаги и картона.

Цель работы – исследование бумагообразующих свойств целлюлозы сульфатной небеленой из хвойных пород древесины в зависимости от концентрации волокнистой суспензии и продолжительности процесса размола.

В лабораторных условиях кафедры химической переработки древесины на моделирующем оборудовании ЛКР-1 размалывали целлюлозу при различной концентрации волокнистой суспензии (С), которая составляла 1,0 и 1,7%. При этом увеличивали продолжительность процесса размола ( $\tau$ ) от 1 до 50 мин. Исследования проводили в два этапа. На первом этапе получали размолотые целлюлозные суспензии, отличающиеся степенью помола (от 20 до 70°ШР) и концентрацией (С = 1,0% и С = 1,7%). На втором этапе из этих суспензий изготавливали образцы бумаги и элементарных слоев картона с постоянной массоемкостью (80 г/м<sup>2</sup>); для каждого из них определяли бумагообразующие свойства целлюлозы, которые характеризовали прочностными показателями качества – разрушающим усилием в сухом состоянии и разрывной длиной.

Установлено, что при  $7 \leq \tau \leq 25$  мин процесс размола протекал с преобладанием желаемого фибриллирования волокон и максимального раскрытия гидроксильных групп, участвующих в структурообразовании образцов бумаги и элементарных слоев картона и способствующих повышению их прочности. Степень помола волокнистой суспензии, имеющей концентрацию С = 1,0% и С = 1,7%, находилась в диапазоне 30–60°ШР. При этом наблюдалось повышение разрушающего усилия в сухом состоянии и разрывной длины исследуемых образцов бумаги и элементарных слоев картона на 25–40 и 32–54% соответственно. Это свидетельствовало об улучшении бумагообразующих свойств исследуемой целлюлозы за счет управления процессом размола.

Повышение  $\tau$  от 35 до 50 мин сопровождалось укорочением волокон из-за протекающего процесса «рубки» и увеличением степени помола от 60 до 70°ШР. Появление мелковолокнистой фракции приводило к снижению разрушающего усилия в сухом состоянии и разрывной длины на 20–40 и 23–35% соответственно.

Таким образом, повышению бумагообразующих свойств целлюлозы сульфатной небеленой из хвойных пород древесины способствует процесс размола в течение 7–25 мин. Повышение концентрации волокнистой суспензии от 1,0 до 1,7% способствует сокращению продолжительности процесса размола на 10–12% и, следовательно, экономии электроэнергии.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кожевников, С.Ю. Межволоконные электростатические связи в бумаге / С.Ю. Кожевников, И.Н. Ковернинский // Химия растительного сырья. – 2012. – № 3. – С. 197–202.