

Все полученные в результате проведенных синтезов вещества являются душистыми, обладают характерными запахами и могут быть использованы в качестве пахучих компонентов, ароматизаторов в парфюмерно-косметической промышленности, бытовой химии и других отраслях производства, для получения туалетного мыла, косметических изделий, одеколona, духов, моющих средств и других необходимых человеку продуктов.

Получение душистых веществ на основе карвона является перспективным, что обусловлено наличием сырьевой базы и может способствовать удовлетворению возрастающих потребностей в синтетических душистых веществах отечественного производства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Горяев, М. И. Эфирные масла флоры СССР / Горяев М. И. – Алма-Ата: Изд-во Академия наук КССР, 1952. – 380 с.

УДК 665.58(07)

Студ. В.П. Чуешкова  
Науч. рук. доц. С.И. Шпак  
(кафедра химической переработки древесины, БГТУ)

### **ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ МАССЫ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД**

Термомеханическая масса (ТММ) является наиболее распространённым видом механической массы из щепы, полученной без использования химических реагентов. Объёмы её производства превосходят объёмы производства всех видов механической массы вместе взятых. Именно этот полуфабрикат массово используют в производстве газетной бумаги. ТММ вырабатывается из щепы, пропаренной перед размолom при температуре  $110\text{--}140^{\circ}\text{C}$  и давлении  $100\text{--}300$  кПа в течение от 0,5 до 3 мин. Размол осуществляется в две ступени. Первая ступень проводится при повышенном давлении. На второй ступени давление может быть как атмосферным, так и повышенным [1]. Для всех видов механической массы, изготовляемой без применения химических реагентов, а также химико-термомеханической массы (ХТММ), лучшим сырьем, является свежесрубленная древесина ели. ТММ из еловой древесины в настоящее время занимает ведущее положение в композиции основных видов бумаги для печати: газетной, суперкаландрированной и легкой мелованной бумаги. Беленая ХТММ из древесины ели имеет

высокие показатели механической прочности и оптических свойств и находит широкое применение в композиции бумаги для печати. После ели наиболее предпочтительным сырьем для производства механической массы из щепы является древесина пихты или смесь древесины ели и пихты, а далее - древесина осины [2].

Древесная порода в значительной мере определяет качественные показатели механической массы, но необходимо ориентироваться и на запасы древесного сырья. В настоящее время в Республике Беларусь наблюдается уменьшение запасов еловой древесины, что вызывает необходимость ее замены на древесину сосны. Но использование сосны в технологии ТММ требует решения таких проблем, как повышенное содержание экстрактивных веществ в древесине, более высокая грубость волокна и увеличенное удельное потребление энергии для достижения такой же разработки волокна, как и у ели. Необходимо учитывать и то, что производство ТММ является наиболее энергоёмким из всех существующих сейчас процессов получения древесных волокнистых полуфабрикатов. При этом только 10% энергии расходуется на разделение древесины до волокон и их фрагментов. Остальная ее часть уходит на образование пара. В связи с мировым ростом стоимости электрической и тепловой энергии в случае использования более плотных древесных пород (сосна, береза) по сравнению с елью производителям ТММ необходимо проводить работы по ее сокращению. Однако, в условиях действующих технологий это становится затруднительным из-за резкого ухудшения качества показателей получаемой механической массы из плотных пород древесины. Частично решить эту проблему позволяет разработка австрийской фирмы Andritz, которая создала усовершенствованную энергосберегающую технологию ТММ, названную RTS (retention - продолжительность выдержки; temperature - температура; speed - скорость). Согласно технологии RTS щепа подвергается размолу и рафинированию при температуре выше 166°C в течение короткого периода времени выдержки (1,5-2,0 мин). Благодаря такой обработке стенки волокон размягчаются без нагрева промежуточной пластины древесной клетки. В результате при обработке щепы в дисковых мельницах первой ступени с высокой скорости происходит снижение УРЭ на 15-20% без ухудшения качественных показателей массы. В данной технологии также предусмотрена возможность подачи в дисковую мельницу первой ступени химических добавок, что позволит снизить УРЭ и устранить нежелательное воздействие экстрактивных веществ на ТММ [3].

Таким образом, технология RTS и химические реагенты различного функционального действия позволяют использовать для получения ТММ различные хвойные породы. При этом необходимо учитывать следующие факторы: технологические режимы производства полуфабриката (вид химических реагентов, значение рН среды); содержание экстрактивных веществ (смола и жиры) в исходной древесине, их химический состав; наличие «вредной» смолы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Соловьева, Т. В. Технология древесной массы из щепы / Т.В. Соловьева, В.Э. Шульга. – Минск: БГТУ, 2008. – 136 с.
2. Пузырев, С. С. Древесное сырье – определяющий фактор качества механической массы / С. С. Пузырев // Целлюлозно-бумажное машиностроение. Сер. ХМ-8. – М.: ЦИНТИХимНефтеМаш. – Вып. 2. – 1990. – 50 с.
3. ТММ из южной сосны с использованием предварительной обработки щепы давлением / М. Сабурин [и др.] // Целлюлоза, бумага, картон. - 2008, №8. - С. 76-79.

УДК 665.58(07)

Студ. А.А. Протас  
Науч. рук. проф. Т.В. Соловьева  
(кафедра химической переработки древесины);  
ст. преп. Е.В. Дубоделова  
(кафедра физико-химических методов сертификации продукции, БГТУ)

#### **ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ОТБЕЛКИ ДРЕВЕСНОЙ МАССЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД**

В настоящее время на деревообрабатывающих предприятиях, характеризующихся широким ассортиментом выпускаемой продукции, возникает проблема утилизации или вторичной переработки образующихся древесных отходов. В то же время, современной технологией производства древесной массы предусмотрено использование древесных отходов наряду с применением балансовой древесины. В рамках научно-исследовательской работы БГТУ совместно с РУП «Завод газетной бумаги» проводятся исследования совместного применения наиболее массово используемых в деревообработке хвойных пород древесины (ели и сосны) в композиции, снижения смолистости ТММ, повышения способности массы к белению. Отходами, образуемыми в значительном количестве на РУП «Завод газетной бумаги» и способными к последующему использованию в технологии