

повышению разрывной длины, капиллярной впитываемости и влагопрочности до 3450 м, 8,3 мм и 5,4% соответственно.

Таким образом, применение КФО № 2 в композиции бумаги санитарно-гигиенического назначения позволило повысить их физико-механические свойства в 1,7 раза при увеличении капиллярной впитываемости в 1,3 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жолнерович, Н.В. Влияние состава карбамидоформальдегидных олигомеров на свойства технических видов бумаги / Н.В. Жолнерович, И.В. Николайчик, Н.В. Черная // Труды БГТУ. – 2014. – № 4 (168): Химия, технология орган. в-в и биотехнология. – С. 137–139.

УДК 665.5

Студ. Н.Э. Лавор;

Науч. рук. зав. кафедрой В.Л. Флейшер
(кафедра химической переработки древесины, БГТУ)

ПОЛУЧЕНИЕ ДУШИСТЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ КАРВОНА

Натуральные эфирные масла и синтетические душистые вещества широко применяются в парфюмерно-косметической, фармацевтической и пищевой промышленности, медицине, бытовой химии, для получения туалетного мыла, косметических изделий, одеколona, духов, моющих средств и других необходимых человеку продуктов промышленности в качестве пахучих компонентов, ароматизаторов и лекарственных препаратов.

Получение синтетических душистых веществ позволяет: удовлетворить возрастающие потребности в душистых веществах; расширить их ассортимент; сохранить многие виды растений и животных. Потребление синтетических душистых веществ в парфюмерии и косметике в 5–6 раз превышает потребление натуральных продуктов. В Республике Беларусь имеются перспективы развития технологии переработки эфиромасличного сырья, которые обусловлены наличием сырьевой базы (мята, полынь, укроп, кориандр, тмин и др.), предприятий пищевой, медицинской и лесохимической промышленности, обеспечивающих его переработку, потребностью различных отраслей народного хозяйства в получаемой продукции. Карвон в значительных количествах содержится в эфирных маслах тмина и укропа, 50–60 % и 30–50 %

соответственно [1]. В свою очередь тмин и укроп произрастают на территории Республики Беларусь в достаточном для промышленного использования количестве.

Целью исследований являлось изучение возможности получения душистых веществ на основе карвона.

Для получения различных душистых веществ на основе карвона были проведены реакции восстановления с использованием алюмогидрида лития и цинковой пыли в ледяной уксусной кислоте, ацилирования, присоединения этиленгликоля и реакция взаимодействия кетонов с гидроксиламином. В результате проведения реакции взаимодействия карвона с гидроксиламином был получен оксим, представляющий собой твердое вещество белого цвета. Выход продукта составил 76,6 % от исходного вещества.

При восстановлении оксима карвона алюмогидридом лития получен карвонамин (прозрачная жидкость темно-желтого цвета, обладающая аминным запахом). Выход составил 9,6 % от исходного вещества, что на 85 % меньше теоретического. Реакцией восстановления цинковой пылью в ледяной уксусной кислоте получен амин карвона, который представляет собой прозрачную жидкость желтого цвета с характерным запахом амина. Выход продукта составил 27,6 %, на 63,2 % ниже теоретического. В результате восстановления карвона алюмогидридом лития получен карвеол, представляющий собой прозрачную жидкость желтого цвета, запах которой напоминает запах тмина или укропа. Выход продукта составил 56,2 %.

В результате ацилирования карвеола уксусным ангидридом получен карвеолацетат (прозрачная жидкость желтого цвета). Выход продукта составил 64,6 %, на 5,4 % ниже теоретического.

Полученный в результате реакции присоединения этиленгликоля 1,2-этиленгликолькеталькарвон представляет собой прозрачную жидкость темно-желтого цвета с мятым охлаждающим, затем немного сладким запахом. Выход продукта составил 59,7 %.

Результаты исследований приведены в таблице.

Таблица – Выход душистых веществ, полученных на основе карвона

Полученное вещество	Выход продукта, %
Оксим карвона	76,6
Амин карвона	9,6
Амин карвона	27,6
Карвеол	56,2
Карвеолацетат	64,6
1,2-этиленгликолькеталькарвон	59,7

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 размолотом 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, изготавливаемой 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