

## ЛИТЕРАТУРА

1. Уильям Д. Металлы жизни. - М.: Мир, 1975.
2. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. - М.: Мир, 1989.
3. Конверсия технического лигнина растворами азотной кислоты /Кебич М.С., Зильберглейт М.А., Горбатенко И.В., Кандыбович И.И. и др. //Ж-л «Материалы, технологии, инструменты», 1999. - № 3. - С.87-89.
4. Модификация технического гидролизного лигнина гипохлоритами щелочных и щелочноземельных металлов /Кебич М.С., Зильберглейт М.А., Кандыбович И.И. и др. //Тез.докл. 3 Международного симпозиума молодых ученых, аспирантов и студентов «Техника и технология экологически чистых производств». - М.: МГУИЭ, 1999. - С. 33-35.
5. Пен Р.З. Статистические методы моделирования и оптимизации процессов целлюлозно-бумажного производства. - Красноярск: КГУ, 1982.

УДК 676.011

Н.В.Черная, А.И.Ламоткин  
(БГТУ, г.Минск)**РАЗРАБОТКА РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ НЕЙТРАЛЬНОЙ ПРОКЛЕЙКЕ БУМАГИ И КАРТОНА**

Современная тенденция развития бумажного и картонного производства в Республике Беларусь характеризуется необходимостью совершенствования существующих технологических процессов с целью экономии сырья и химикатов.

Одним из перспективных направлений по разработке ресурсосберегающей технологии при гидрофобизации бумаги и картона является осуществление процесса проклейки бумажной массы в нейтральной среде при значениях рН 6,5-7,2 взамен традиционной проклейки в кислой среде при значениях рН 4,8-5,2. Для этого целесообразно применять новое отечественное гидрофобизирующее вещество в виде клеевой канифольной композиции ТМВС-2Н взамен традиционных клеев марок ТМ и ЖМ. Технология получения и применения нового вида клея разработана на кафедре химической переработки древесины БГТУ [1]. На АО «Лесохимик» (г.Борисов) организовано опытно-промышленное производство клеевой канифольной композиции ТМВС-2Н по ТУ РБ 00280198-029-97. Осуществление процес-

он проклейки в нейтральной среде в присутствии оптимального расхода коагулянта позволяет заменить традиционно используемый наполнитель каолин на более эффективный — мел. При этом создаются необходимые условия для повышения белизны бумаги и картона, а также степени удержания в структуре бумажного листа не только наполнителя, но и частиц илессового осадка за счет максимального приближения режима проклейки к режиму гетероадагуляции. Управление процессом электролитной коагуляции сопровождается улучшением качественных показателей бумажной и картонной продукции.

Цель работы — разработка ресурсосберегающей технологии по снижению удельных расходных норм наполнителя и коагулянта при производстве гидрофобных видов бумаги и картона.

Средством достижения поставленной цели является замена традиционного режима проклейки в кислой среде на проклейку в нейтральной среде при одновременном снижении расхода коагулянта и использовании в качестве наполнителя мела взамен каолина.

Образцы бумаги и картона изготавливали из целлюлозы сульфитной блененой по ГОСТ 28172-89Е. В качестве наполнителей использовали каолин по ГОСТ 19285-73 и мел по ГОСТ 202-84. В качестве коагулянта использовали сернокислый алюминий по ГОСТ 12966-85. Показатели качества образцов бумаги и картона определяли по ГОСТ 12605-82, ГОСТ 8049-62 и ГОСТ 13525.1-79. Расход клея марки ТМ и клеевой канифольной композиции ТМВС-2Н составлял 1,5 % от а.с.в. Расход наполнителя составлял 10 % от а.с.в. Расход коагулянта уменьшали от 3,4 до 0,5 % от а.с.в.

Установлено, что при осуществлении процесса проклейки в кислой среде предпочтительный расход коагулянта составляет 3,4 % от а.с.в. и 1,5 % от а.с.в. для процесса проклейки в нейтральной среде. При этом обеспечиваются требуемые гидрофобные и прочностные свойства образцов бумаги и картона. Получено, что степень проклейки по штриховому методу составляет не менее 2,0 мм, впитываемость при одностороннем смачивании не превышает 16 г/м<sup>2</sup>, разрывная длина находится в пределах 4200-4600 м и белизна составляет 83-87 ед.белого.

Установлено, что введение в композицию бумажной массы каолина при проклейке в кислой среде позволяет обеспечить степень удержания его не более 65 %, при этом 35 % этого наполнителя удаляется из структуры бумажного листа с отходящей водой на стадии обезвоживания. При использовании мела и осуществлении процесса проклейки в нейтральной среде степень удержания этого наполнителя возрастет до 82 %, что свидетельствует о снижении потерь наполнителя на стадии обезвоживания от 35 до 18 %, то есть почти в два раза.

Таким образом, разработанная ресурсосберегающая технология гидрофобизации бумаги и картона в нейтральной среде позволяет уменьшить расход коагулянта от 3,4 до 1,5 % от а.с.в., то есть в 2,3 раза, и сэкономить 17 % наполнителя за счет повышения степени удержания его в структуре бумажного листа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ламоткин А.И., Черная Н.В., Комаров А.А. Разработка рецептуры клеевой композиции ТМВС-2Н для нейтральной проклейки бумаги и картона // Сб.тр.БГТУ: Химия и химическая технология. -Мн., 1997.-Вып.5.-С.102-105.

УДК 674.18

Т.В.Соловьёва, Д.В.Кузёмкин, С.Ц.Пашук  
(БГТУ, г. Минск)

### РАСШИРЕНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕФИБРАТОРНОЙ МАССЫ

В настоящее время в мировой практике производства различных видов бумаги и картона всё более широкое применение, взамен дефицитных и дорогостоящих целлюлозы и древесной массы, находят волокнистые полуфабрикаты высокого выхода (ВПВВ).

За короткое время появилось множество модификаций ВПВВ (различных видов механической массы), близких по технологии производства и свойствам [1]. Механическая масса - это волокнистый полуфабрикат, получаемый из древесного сырья (балансов, щепы) путем истирания балансов на дефибрерных камнях - дефибрерная древесная масса (ДДМ) или путем механической переработки щепы в дисковых мельницах - рафинерная (РДМ или РММ), термомеханическая (ТММ), химико-термомеханическая (ХТММ), химико-механическая (ХММ) [2].

В Беларуси в настоящее время производство ВПВВ отсутствует и потребность в наиболее распространённом виде ВПВВ — белой древесной массе — удовлетворяется за счёт импортных поставок и частичной замены её макулатурой. Это предопределяло необходимость поиска новых видов волокнистых материалов, способных заменить традиционные ВПВВ. В качестве такого заменителя предлагается использование дефибраторной массы, которую традиционно получают на деревообрабатывающих предпри-