

УДК 676.064.2:655.1

О. А. Мисюров, соискатель; С. В. Карпова, ассист.;
Н. В. Черная, проф., д-р техн. наук;
Т. В. Чернышева, ст. науч. сотр.; С. А. Дашкевич, студ.
(БГТУ, г. Минск)

АНАЛИЗ СОСТАВА И СВОЙСТВ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО КАРТОНА ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ИМПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Современная тенденция развития бумажного и картонного производства характеризуется необходимостью улучшения качества выпускаемой продукции при одновременном снижении ее себестоимости. Это направление относится к производству полиграфического картона, включая крупнотоннажные виды продукции марок FBB и SBB, получение которых основано на одно- и двухстороннем меловании трехслойного картона. Каждый слой немелованного картона изготавливают из конкретного вида волокнистых полуфабрикатов.

Немелованный полиграфический картон получают, как правило, из целлюлозы беленой (покровный и основной слои) и беленой термомеханической массы БХТММ (средний слой). Эта технология является традиционной. По ней работают ведущие зарубежные производители. Полиграфический картон марки FBB изготавливают из целлюлозы беленой (покровный и основной слои) и БХТММ (средний слой), а марки SBB – все три слоя получают из беленой целлюлозы.

Однако использование целлюлозы беленой одновременно в покровном и основном слоях или дополнительно в среднем слое приводит к удорожанию готовой продукции, поскольку она относится к первичным волокнистым полуфабрикатам и в отличие от другого сырья (первичного – БХТММ; вторичного – макулатуры) относится к дорогостоящим видам сырья. В то же время использование БХТММ вместо целлюлозы беленой в покровном и основном слоях является нецелесообразным из-за ее специфических свойств. Это обусловлено невысокой способностью БХТММ к проклейке и ограниченной прочностью сформированных из нее элементарных слоев картона.

Поэтому альтернативной заменой целлюлозы беленой может быть, по нашему мнению, макулатура белая. Макулатурная масса, полученная из этого вторичного волокнистого полуфабриката, проклеивается по технологии, аналогичной целлюлозной массе, а прочность сформированного из него элементарного слоя картона может быть сопоставимой прочности целлюлозосодержащего слоя при дополнительном введении в макулатурную массу небольшого количества упрочняющей добавки. Такая технология может использоваться, на наш взгляд, в условиях филиа-

ла «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда» ОАО «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои», на котором новое производство ориентировано на выпуск БХТММ для использования ее в среднем слое картона и переработку целлюлозы беленой, произведенной в условиях ОАО «Светлогорский ЦКК», для применения ее в покровном и/или основном слоях картона. Это отечественное предприятие является единственным в Республике Беларусь, где планируется организация выпуска полиграфического картона и его использование вместо импортируемого картона.

Цель исследования – сравнить состав и свойства немелованных образцов полиграфического картона, изготовленных по зарубежной (используется целлюлоза беленая и БХТММ) и отечественной (применяется макулатура белая и БХТММ) технологиям.

В лабораторных условиях кафедры химической переработки древесины БГТУ проведены исследования по возможности использования макулатуры белой вместо целлюлозы беленой в покровном и основном слоях. При этом для получения немелованных образцов полиграфического картона требуемой плотности принято решение о сохранении в среднем слое БХТММ. Массоёмкость элементарных слоев картона была постоянной и составляла 70 г/м^2 . Для проклейки целлюлозной и макулатурной масс в нейтральной среде (рН 6,8–7,5) использовали клеевую эмульсию АКД, представляющую собой димеры алкилкетенов; ее расход был постоянным и составлял 0,65% от абсолютно сухого волокна. При использовании макулатурной массы в нее дополнительно добавляли упрочняющую добавку Hi-Cat (расход 0,03% от абсолютно сухого волокна). Образцы элементарных слоев картона (целлюлозных и макулатурных) изготавливали на листоотливном аппарате Rapid-Ketten (Германия) в соответствии с прилагаемой к нему инструкцией. Перед испытанием полученных образцов их термообрабатывали с каждой стороны при температуре 130°C в течение 1 мин для того, чтобы обеспечить образование гидрофобных бета-кетозэфиров за счет взаимодействия димеров алкилкетенов с активными отрицательно заряженными центрами (гидроксильными группами) волокон.

Испытание образцов полиграфического картона, полученных по существующей (зарубежной) и исследуемой (отечественной) технологиям, осуществляли на современных приборах по стандартным методикам. Для анализируемых образцов картона определяли белизну по ISO 2470-1999, впитываемость воды при одностороннем смачивании (Кобб_{60}) по ISO 1974-1990 и гладкость поверхностного слоя по ISO 8791-4-1992. Эти показатели являются регламентируемыми и должны составлять: белизна – не менее 80%, впитываемость воды при одностороннем смачивании (Кобб_{60}) – не более 30 г/м^2 и гладкость – не менее 80 с.

Результаты испытаний приведены в таблице.

Таблица – Состав и свойства немелованных образцов полиграфического картона, полученных по разработанной (отечественной) и зарубежной технологиям

| Марка картона | Состав полиграфического картона | | | Качество образцов картона | | |
|---|---------------------------------|--------------|-------------------------|---------------------------|---|----------------------------------|
| | Покровный слой | Средний слой | Основной слой | Белизна, % | Впитываемость воды при одностороннем смачивании, г/м ² | Гладкость поверхностного слоя, с |
| <i>Картон отечественного производства</i> | | | | | | |
| FBB | Макулатура, АКД, Hi-Cat | БХТММ | Макулатура | 81 | 24 | 88 |
| SBB | Макулатура, АКД, Hi-Cat | Целлюлоза | Макулатура, АКД, Hi-Cat | 82 | 21 | 89 |
| <i>Картон импортного производства</i> | | | | | | |
| FBB | Целлюлоза, АКД | БХТММ | Целлюлоза | 82 | 25 | 86 |
| SBB | Целлюлоза, АКД | Целлюлоза | Целлюлоза, АКД | 84 | 22 | 87 |

Получено, что качество образцов картона отечественного производства не уступает качеству картона импортного производства. В обоих случаях качество образцов картона лабораторного изготовления по всем показателям соответствуют регламентируемым значениям, что подтверждает достоверность результатов исследования, проведенного с использованием моделирующего и испытательного оборудования, имеющегося на кафедре химической переработки древесины БГТУ. Установлено, что замена дефицитного и дорогостоящего первичного волокнистого полуфабриката (целлюлозы беленой) на доступный и более дешевый вторичный (макулатуру белую) позволяет получать немелованный полиграфический картон требуемого качества.

Таким образом, изменение состава полиграфического картона по волокну за счет замены целлюлозы беленой (зарубежная технология) на макулатуру белую (отечественная технология) при дополнительном использовании небольшого количества упрочняющей добавки Hi-Cat (расход 0,03% от абсолютно сухого волокна) позволяет обеспечить ему требуемый комплекс показателей качества, удовлетворяющий регламентируемым значениям (белизна – не менее 80%, впитываемость воды при одностороннем смачивании (Кобб₆₀) – не более 30 г/м² и гладкость – не менее 80 с).