

производство каждой тонны бумаги и картона за счет сокращения продолжительности процесса размола и снижения степени помола волокнистой суспензии от 60 до 50°ШР.

Исследования проводили в рамках заключенного договора о сотрудничестве и утвержденного плана взаимодействия между БГТУ и ГУО «Средняя школа № 108 г. Минска».

ЛИТЕРАТУРА

1. Черная Н.В. Технология производства бумаги и картона / Н.В. Черная [и др.]. – Минск: БГТУ. – 2013. – 435 с.

УДК 676.064.2:655.1

Учащаяся Е.Д. Белковская
Науч. рук. учитель Ж.В. Труханенко
(ГУО «Средняя школа № 101 г. Минска»)

ВЛИЯНИЕ ЛАТЕКСНО-КРАХМАЛЬНЫХ СМЕСЕЙ НА СВОЙСТВА БУМАГИ ПРИ ИХ ПОВЕРХНОСТНОМ НАНЕСЕНИИ

Современная тенденция развития целлюлозно-бумажного производства характеризуется наращиванием объемов производства высококачественных видов бумаги и картона, отличающихся свойствами и областью применения. Важным направлением является совершенствование существующих и создание инновационных технологий, обеспечивающих решение таких актуальных проблем, как ресурсосбережение, импортозамещение и возможность вторичной переработки без нанесения ущерба окружающей среде.

Дальнейшее развитие бумажного и картонного производства определяется необходимостью комплексного решения технологических, экономических и экологических проблем. Необходимо улучшить качество продукции, снизить себестоимость, повысить ритмичность функционирования предприятий и уменьшить экологическое воздействие на окружающую среду. Обозначенные проблемы приобретают особую актуальность, поскольку во всем мире предприняты серьезные шаги по ограничению использования одноразовой пластиковой посуды и упаковки.

В Беларуси с 1 января 2021 года государственному и частному общепиту запрещено использовать и продавать одноразовую пластиковую посуду. Также взят курс на поэтапное снижение использования полиэтиленовой упаковки с замещением ее экологически безопасной, в

том числе из стекла и бумаги. Разрабатываются новые государственные стандарты, которые за счет оптимизации требований к упаковке позволят снизить объем отходов и уменьшить их воздействие на окружающую среду.

В связи с этим актуализируется проблема повышения качества упаковочной бумаги посредством улучшения ее физико-механических качеств (устойчивость к разрыву и влагопрочность), обеспечение соответствия санитарно-гигиеническим и экологическим требованиям. Одним из направлений решения данной проблемы является поверхностная обработка бумаги, в том числе используемой для производства одноразовой бумажной посуды, такими компонентами, которые при переработке не будут загрязнять окружающую среду и смогут разлагаться естественным путем.

Цель работы: изучение влияния покрытий из латексно-крахмальных смесей разных видов на качество бумаги.

Задачи: подготовить образцы бумаги путем нанесения покрытия из латексно-крахмальных смесей разных видов; исследовать качество полученных образцов бумаги по основным параметрам; сделать вывод о возможности использования латексно-крахмального покрытия при производстве одноразовой посуды.

Объект исследования: бумага листовая для офисной техники производственного унитарного предприятия «Бумажная фабрика» Гознака Департамента государственных знаков Министерства финансов Республики Беларусь.

Гипотеза: нанесение смеси из латекса и крахмала улучшит физико-механические свойства бумаги, что позволит использовать ее для производства одноразовой посуды не только для холодных, но и для горячих продуктов. В данном исследовании были использованы: крахмал картофельный (Республика Беларусь); латекс акриловый (Россия).

Для проведения испытаний предварительно были изготовлены образцы бумаги, на которую нанесены покрытия из латексно-крахмальных смесей. Для получения смесей использовали крахмальный клейстер с концентрацией (с) 1, 2 и 3 % и латекс акриловый с концентрацией 45 и 25 %. При помощи вискозиметра ВЗ-4 определена вязкость полученных смесей, которые наносили смеси на поверхность бумаги в один слой с одной стороны. Результаты исследований показали, что: 1) самую большую вязкость имеет латекс с наибольшей концентрацией (с = 45 %), а самую небольшую вязкость имеют растворы крахмалов; вязкость остальных смесей находится в промежутке между этими крайними значениями; 2) самыми прочными показали себя образцы бумаги

с нанесенной смесью из 25 % латекса и 3 % крахмала (массовое соотношение 4 : 1); 3) показатель влагопрочности у бумаги с нанесенной смесью из 25 % латекса и 3 % крахмала (массовое соотношение 2 : 3) самый высокий; 4) лучшие гидрофобные свойства показали образцы бумаги, на которую нанесено покрытие из смеси 45 % латекса и 2 % крахмала (массовое соотношение 2 : 3).

Таким образом, добавление к латексу крахмальных клейстеров приводит к повышению показателей качества бумаги. Это связано с уменьшением вязкости полученных смесей, что позволяет наносить их более равномерным слоем, улучшает адгезионные свойства нанесенного покрытия с поверхностью бумаги-основы.

Использование латекса с меньшей концентрацией при получении смесей с крахмалом позволит уменьшить их отрицательное воздействие на окружающую среду при повторной переработке.

Исследования проводили в рамках заключенного договора о сотрудничестве и утвержденном плане взаимодействия между БГТУ и ГУО «Средняя школа № 101 г. Минска».

ЛИТЕРАТУРА

1. Черная, Н.В., Ламоткин, А.И. Разработка комплексной оценки эффективности процесса проклейки волокнистой массы / Н.В. Черная, А.И. Ламоткин // Журнал «Человек и экономика», 1994. – № 10. – С. 12-21.

2. Черная, Н. В. Свойства обратного брака бумаги с латексной проклейкой / Н. В. Черная, В. Л. Колесников, Г. С. Гридюшко // Изв. ВУЗов. Лесной журнал, 1985. – № 2. – С. 71–74.

3. Черная, Н. В. Влияние механических воздействий на удержание частиц осадка каучука на поверхности волокон при латексной проклейке бумаги и картона / Н. В. Черная, В. Л. Колесников, Г. С. Гридюшко // Изв. ВУЗов. Лесной журнал, 1986. – № 1. – С. 87–91.

4. https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/32057/Kompozicionnye_materialy_v_upakovke.pdf?sequence=1&isAllowed=y дата обращения: 09.11.2020.