

УДК 676.014.7

Е.В.Мещерякова, н.с.;
Г.М.Горский, профессор;
Л.В.Макагун, ст.н.сотр.;
А.А.Шершавина, доцент

ПРИМЕНЕНИЕ ПААЭ СМОЛЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УДЕРЖАНИЯ В БУМАГЕ ТОРФЯНОГО КРАСИТЕЛЯ И УЛУЧШЕНИЯ ЕЕ СВОЙСТВ

Physical-chemical interaction of the components of the paper mass is determined for the furnitural paper.

Отличительной особенностью технологии текстурной бумаги является введение в композицию массы наполнителей, влагопрочной смолы и красителей для обеспечения достижения комплекса потребительских свойств [2].

В работе изучены физико-химические взаимодействия компонентов бумажной массы, представляющей собой сложную гетерогенную систему, обладающую определенными для каждого данного состава электрокинетическими характеристиками.

Для придания тональной окраски исследовалась возможность применения торфяного красителя, экологически чистого и получаемого в Республике Беларусь путем обработки торфа 1%-ым раствором аммиака при 100-150°C.

Для повышения прочности бумаги в сухом и влажном состоянии, регулирования рН и удержания наполнителя в работе исследовали полиамидополиаминоэпихлоргидринную смолу "Водамин-115" (ПААЭ).

В качестве волокнистого материала выбрана смесь сульфатных беленых целлюлоз (70% хвойной Усть-Илимского ЦБК, 30% лиственной Братского ЦБЗ) с конечной степенью помола 24°ШР. Наполнитель - диоксид титана рутильной формы. На первом этапе исследований варьировалось количество катионоактивной смолы, на втором - торфяного красителя.

Z-потенциал играет значительную роль в объяснении явлений, протекающих в процессе приготовления бумажной массы и формирования бумажного полотна [1].

Адсорбция катионоактивных полиэлектролитов на поверхности целлюлозных волокон и частицах наполнителя сопровождается изменением величины электрокинетического потенциала. При значениях

электрокинетического потенциала, близких к изоэлектрической точке, отмечается наиболее высокая скорость обезвоживания волокнистой суспензии.

Для оценки электрокинетических свойств бумажной массы использован метод электрофореза. Величина Z-потенциала коллоидных частиц рассчитана исходя из замеренной скорости перемещения границы масса-контактирующая жидкость.

На рис.1 изображена кривая зависимости Z-потенциала от количества добавленной к волокну (75%) и наполнителю (25%) смолы ПААЭ.

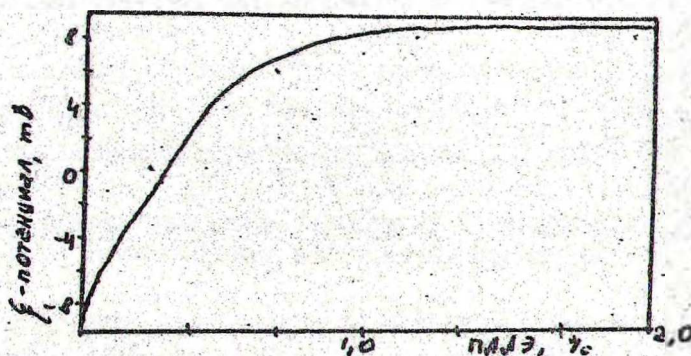


Рис.1. Зависимость Z-потенциала бумажной массы от количества ПААЭ смолы

Перезарядка целлюлозных волокон происходит при расходе смолы 0,35% от массы а.с.в., что говорит о протекании процесса адсорбции катиноактивного полиэлектролита отрицательно заряженными целлюлозными волокнами. Для сравнения был определен электрокинетический потенциал такой же массы, к которой был добавлен торфяной краситель в количестве 1% к массе а.с.в. (рис.2).

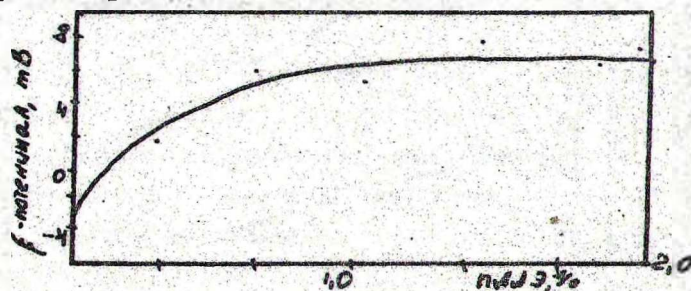


Рис.2. Зависимость Z-потенциала бумажной массы с торфяным красителем от количества ПААЭ смолы

Характер кривых на рис.1 и рис.2 аналогичен, но перезарядка бумажной массы в присутствии торфяного красителя происходит при

меньшем расходе катионоактивного полиэлектролита, что свидетельствует о некотором количестве положительно заряженных областей в молекулярных цепочках торфяного красителя.

Для уточнения картины участия торфяного красителя в перезарядке целлюлозных волокон на рис.3 представлено изменение Z-потенциала от его количества в бумажной массе в присутствии 1% к а.с.в. количества ПААЭ смолы.

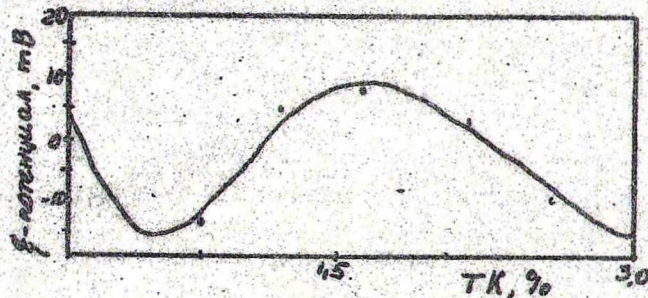


Рис.3. Зависимость Z-потенциала бумажной массы от количества торфяного красителя в присутствии ПААЭ смолы

Вид кривой (рис.3) говорит о протекании адсорбционно-десорбционных процессов в системе целлюлозное волокно - наполнитель - катионоактивный полиэлектролит - торфяной краситель. При наличии в системе небольших количеств торфяного красителя вероятно образование отрицательно заряженных комплексов, разрушающихся при увеличивающемся его количестве. В дальнейшем наблюдается циклический процесс повторного их образования. При вполне определенных количествах красителя система приходит к точке изоэлектрического равновесия.

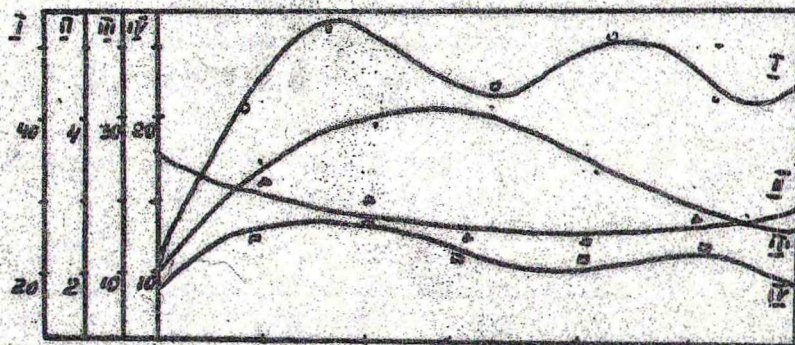


Рис.4. Влияние добавок торфяного красителя на физико-механические показатели образцов бумаги: 1 - разрывное усилие в сухом состоянии, Н; 2 - разрывное усилие во влажном состоянии, Н; 3 - капиллярная впитываемость, мм; 4-зольность, %

На заключительном этапе исследований рассматривалось влияние дозировок торфяного красителя и катионоактивной смолы на показатели качества основы текстурной бумаги (рис.4, 5).

Как видно из рис.4, характер изменений физико-механических показателей носит циклический характер, аналогичный изменениям электрокинетического потенциала в системе бумажная масса - наполнитель - катионоактивный полиэлектролит - торфяной краситель. В изоэлектрической точке возрастают показатели прочности бумаги как в сухом, так и во влажном состоянии. Кривая капиллярной впитываемости при этом имеет обратный характер и подтверждает предположение об образовании более сомкнутой структуры. Так как удержание наполнителя и торфяного красителя носит конкурентный характер, то зольность несколько снижается. Исходя из значений показателей качества бумаги-основы текстурной, а также учитывая насыщенность цвета готовых образцов бумаги, можно говорить об оптимальном количестве торфяного красителя в бумажной массе - 2% к а.с.в.

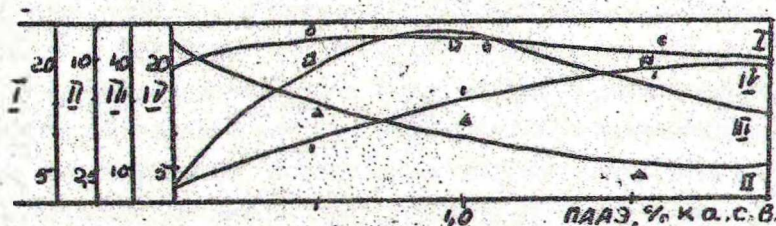


Рис.5. Влияние добавок смолы на физико-механические показатели образцов бумаги: 1 - разрывное усилие в сухом состоянии, Н; 2 - разрывное усилие во влажном состоянии, Н; 3 - капиллярная впитываемость, мм; 4 - зольность, %

Можно рекомендовать для максимального удержания наполнителя значение электрокинетического потенциала 6-7 мВ в гетерогенной системе, содержащей целлюлозное волокно наполнитель - катионоактивный полиэлектролит. Для получения бумаги с требуемыми физико-механическими показателями (рис.5) необходимо добавление в массу 1,0-1,2% к а.с.в. катионоактивной смолы. ПААЭ смола идет не только на перезарядку целлюлозных волокон, но и на создание дополнительных связей, способствующих достижению требуемой влагонепрочности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фляте Д.М. Свойства бумаги. - М.: Лесная пром-сть, 1986. - 680с.

2. Трухтенкова Н.Е. Бумага для производства декоративных облицовочных материалов. -М.: Лесная пром-сть, 1990.

УДК 647.817-41

В.Б.Снопков, доцент;

И.А.Хмызов, ассист.;

Е.В.Янушко, мл.н.с.

ВЛИЯНИЕ АКТИВИРУЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ НА ТОПОГРАФИЮ ПОВЕРХНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ

It has been found, that wood worked on by acetic acid solution and ligno-sulfonate followed by thermal treatment leads to a profound change in the topography of the material.

Перспективным способом повышения физико-механических показателей древесностружечных плит является активирующая обработка поверхности древесных частиц перед осмолением. В качестве активаторов известно применение солей поливалентных металлов [1], аммиака и формальдегида [2]. Хорошие результаты дает предварительная обработка стружки уксусной кислотой [3] и техническими лигносульфонатами [4]. Одним из возможных объяснений достигаемого положительного эффекта может быть изменение топографии поверхности древесных частиц в результате активирующей обработки. Наличие неровностей, различного рода дефектов увеличивает удельную поверхность древесины, изменяет характер растекания связующего, поэтому должно во многом определять взаимодействие синтетических смол и древесного наполнителя.

Целью настоящей работы было выяснение влияния на топографию поверхности древесины термообработки, а также предварительной обработки растворами уксусной кислоты и лигносульфонатов. В опытах использовали образцы березового луценого шпона $50 \times 50 \times 1,5$ мм влажностью 7,2%. Изменение шероховатости проводили с помощью профилографа-профилометра типа А1 модели 252. Состояние поверхности древесины оценивали по величине следующих параметров: среднего арифметического абсолютных отклонений профиля (R_a), высоты неровностей (R_z), среднего шага неровностей (S_z), расстояния от средней линии до наибольшего выступа (H_{max}) и наибольшей впадины (H_{min}), относительной опорной длины (P) для различных уровней сечения (h). Значения перечисленных параметров в за-