

ного лигносульфоната. В этом случае древесностружечные плиты отличаются прочностью и атмосферостойкостью и могут применяться в строительстве.

На основе совмещенного связующего были изготовлены древесноволокнистые плиты сухого способа формования. Рабочая концентрация связующего 25 %, поэтому возможна замена большего количества фенолоформальдегидной смолы. Условия изготовления плит: температура прессования 190 °С, продолжительность 50 с/мм, общее содержание связующего 3 %, содержание модифицированного лигносульфоната 30 % от массы связующего. Использовали негидрофобизированное волокно Шекснинского завода.

Испытания показали, что древесноволокнистые плиты на основе совмещенного связующего по показателям прочности и водостойкости не уступают контрольным плитам с фенолоформальдегидной смолой (табл. 3).

Таблица 3

Примяемое связующее	Свойства древесноволокнистых плит			
	Плотность, кг/м ³	Разрушающее напряжение при статическом изгибе, МПа	Разбухание, %	Водопоглощение, %
100 % СФЖ-3014	1020	46,1	61,6	105,3
70 % СФЖ-3014 + 30 % ЛС (рН 7) + модификатор	990	44,4	56,5	88,1
100 % СФЖ-3014 (с 1 % парафина)	1010	46,3	19,4	30,0
70 % СФЖ-3014 + 30 % ЛС (рН 7) + модификатор	1000	45,1	19,4	28,6

Разработанный способ модификации позволяет успешно применять технический лигносульфонат в композиции с фенолоформальдегидной смолой в производстве древесностружечных и древесноволокнистых плит сухого способа формования.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. А. с. 1063815 (СССР). Полимерное связующее/ Л. П. Коврижных, А. А. Эльберт, В. В. Васильев, Р. Б. Шнейдер.— Оpubл. в Б. И., 1983, № 48. [2]. Доронин Ю. Г., Кондратьев В. П., Герасимова В. П. Снижение расхода карбамидных связующих в производстве древесностружечных плит.— Деревообработ. пром-сть, 1983, № 3, с. 11—13. [3]. Сапотницкий С. А. Использование сульфитных щелоков.— М.: Лесн. пром-сть, 1981.— 224 с. [4]. Чудаков М. И. Промышленное использование лигнина.— М.: Лесн. пром-сть, 1983.— 200 с. [5]. Roffael E. Fortschritte in der Verwendung von Sulfitaablagen als Binde- und Zusatzmittel bei der Herstellung von Holzspanplatten.— Adhäsion, 1979, 11, S. 334—336. [6]. Shen K. C., Calve Z. Ammonium based spent sulfite liquor for waferboard binder.— Adhes. Age, 1980, 23, 8, p. 25—29.

Поступила 21 марта 1984 г.

УДК [676.15 + 676.16.026.1]: 583.6

ОСТАТОЧНЫЕ ЯВЛЕНИЯ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ВО ВРЕМЕНИ ПОСЛЕ МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ БУМАЖНОЙ МАССЫ

И. В. ЖУКОВ, Ю. Г. БУТКО, Г. Ю. БУТКО

Ленинградский технологический институт ЦБП

Проведенные ранее исследования [1] показали, что в результате кратковременного воздействия постоянного магнитного поля на бумажную массу прочностные показатели образцов увеличиваются на 15—20 %. Полученные данные нельзя объяснить с позиций существующих взглядов на процессы, протекающие в воде и водно-дисперсных системах. Это вызвано тем, что рассчитанное на основании экспериментов

[2] время нахождения молекул воды около временных положений равновесия оценивали величиной порядка 10^{-9} с.

В связи с этим многие ученые [3] не допускали возможности обнаружения сколько-нибудь заметных изменений свойств воды и водно-дисперсных систем после прекращения действия на них магнитного поля. В работах [4, 5] говорится об изменениях физико-химических свойств водно-дисперсных систем и более или менее длительном сохранении приобретенных свойств во времени в зависимости от энергетических барьеров, препятствующих переходу системы в устойчивое равновесное состояние.

Поэтому представляет интерес выяснить, как изменяются свойства бумажной массы после магнитной обработки и какова роль воды и температурного фактора в наблюдаемом явлении.

При изучении данного явления использовали массу для иллюстрационной бумаги. Режим обработки следующий: напряженность магнитного поля — $300 \cdot 10^3$ А/м, число пар полюсов — 4, скорость массы при прохождении через магнитное поле — 1,0 м/с, концентрация массы — 0,3 %, степень помола — 30 °ШР, температура массы — 18 °С.

С целью проверки сохранения эффекта магнитной обработки через каждые 3 ч из обработанной и необработанной массы готовили образцы иллюстрационной бумаги с массой 1 м², соответствующей ГОСТу 12046—66. Затем образцы подвергли механическим испытаниям по ГОСТам 135.25.1—68, 135.25.2—68, 135.25.3—68 и 135.25.8—68.

Экспериментальные данные представлены на рис. 1, из которого видно, что с увеличением времени после магнитной об-

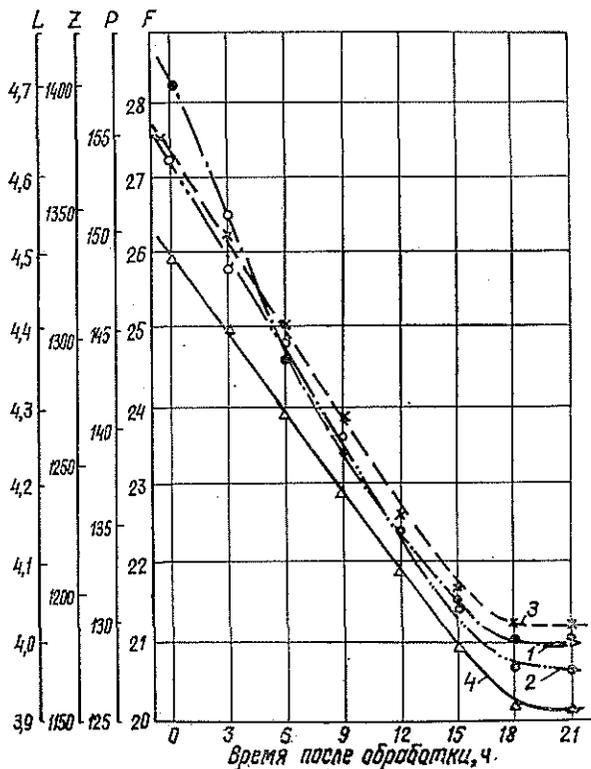


Рис. 1. Изменение механических показателей иллюстрационной бумаги во времени после магнитной обработки бумажной массы.

1 — разрывная длина L , км; 2 — сопротивление раздвиганию Z , мН; 3 — сопротивление продавливанию P , кПа; 4 — сопротивление излому F .

работки механические показатели бумаги постепенно снижаются и по истечении 18—21 ч приближаются к показателям образцов без магнитной обработки. Для образцов без магнитной обработки: $L = 4$ км, $Z = 1160$ мН, $P = 130$ кПа, $F = 20$.

Как показали проведенные исследования, на скорость потери повышенных механических свойств целлюлозы и бумаги, приобретенных при магнитной обработке, оказывает влияние температура обрабатываемой массы.

Опыты проводили с сульфитной небеленой и сульфитной белой целлюлозами. Режим обработки был таким же, как и для иллюстрационной бумаги, кроме температуры массы. Температура массы составляла 60 °С. Из обработанной магнитным полем нагретой массы через каждый час в течение 6 ч отливали образцы, которые затем подвергали испытаниям на разрывную длину. Температуру массы поддерживали постоянной ($T_m = 60$ °С). По истечении 6 ч значения разрывной длины образцов целлюлоз, полученных из омагниченной массы, приблизились к полученным из неомагниченной массы.

На рис. 2 показаны графические зависимости изменения разрывной длины во времени после магнитной и тепловой обработок. Анализ этих зависимостей позволяет считать, что повышение температуры обрабатываемой массы приводит к резкому снижению эффекта магнитной обработки во времени. Так, при температуре омагниченной массы 18 °С ее «магнитная память» составляет 18—21 ч (рис. 1), в то время как при температуре 60 °С различия между механическими свойствами образцов бумаги до и после магнитной обработки исчезают уже через 6 ч (рис. 2). Время сохранения эффекта, возникающего под действием магнитного поля на воду и водно-волоконистые суспензии, значительно сокращается за счет интенсивного длительного перемешивания, аэрации жидкости и содержания в ней соединений железа. Поэтому при использовании воды в процессе магнитной обработки рекомендуют удалить из нее гидраты и основные соли железа путем фильтрования или при помощи магнитных устройств.

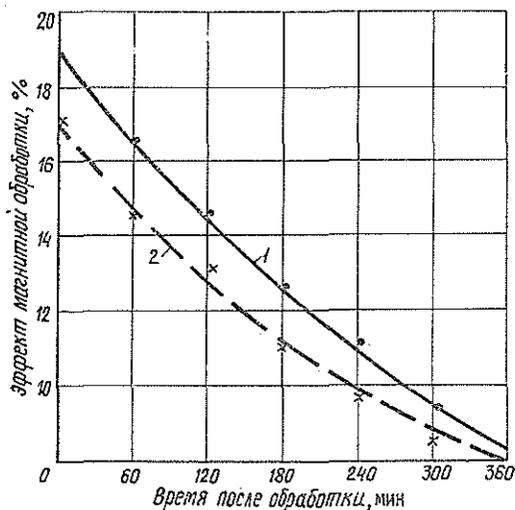


Рис. 2.

1 — сульфатная белая целлюлоза; 2 — сульфатная небеленая целлюлоза; температура массы $t = 60$ °С.

Следовательно, бумажная масса, подвергающаяся воздействию магнитного поля, отличается от исходной массы своим поведением во времени. В данных исследованиях оно находилось в пределах от 6 до 21 ч. Можно утверждать, что обработанная бумажная масса обладает длительной магнитной памятью, а это явление имеет существенное

значение для производственных условий. Наличие памяти и других физико-химических эффектов в бумажной массе после магнитной обработки связано с флуктуацией и концентрированием ионов в отдельных участках. Поэтому ассоциация ионов и образование флокул могут проходить быстрее.

В данном случае нельзя смешивать понятия: магнитная память бумажной массы и продолжительность сохранения повышенных в результате магнитной обработки механических показателей образцов, поскольку в первом случае свойства сохраняются в течение 21 ч, а во втором остаются стабильными и не исчезают со временем.

Для подтверждения этого факта проведены испытания образцов на старение до и после магнитной обработки массы. Искусственному старению подвергали образцы сульфитной беленой целлюлозы, полученные из массы, прошедшей магнитную обработку и без нее. Масса образцов составляла 100 г/м², степень помола массы — 30 °ШР. Режим обработки был таким же как и массы для иллюстрационной бумаги.

После выдержки исследуемых образцов в сушильном шкафу с циркуляцией воздуха при температуре 105 °С в течение 72 ч производили механические испытания образцов на разрывную длину. Данные показали, что в результате искусственного старения разрывная длина образцов целлюлозы без магнитной обработки массы уменьшилась с 4,2 до 1,26 км, что составляет 70 % от потерь разрывной длины. Разрывная длина образцов целлюлозы из омагниченной массы уменьшилась с 5,1 до 2,3 км, что равняется 53 % потерь разрывной длины.

Таким образом, нами установлено, что отливки, полученные из омагниченной массы, обладают большей устойчивостью к старению, чем полученные из необработанной массы. Разность составила 17 %.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Жуков И. В., Бутко Ю. Г. Действие магнитного поля на прочность бумаги.— Бум. пром-сть, 1974, № 10, с. 18. [2]. Классен В. И., Литовко В. И., Зинovieв Ю. З. Школа по обмену опытом физической активации воды, пульпы и реагентов при обогащении руд.— Цветные металлы, 1971, № 11, с. 75. [3]. Левич В. Г. Об одном сенсационном эффекте.— Успехи физ. наук, 1966, т. 88, вып. 1, с. 125. [4]. Мецник М. С., Майданова О. С. Аномальная теплопроводность пленочной воды на кристаллах слюды. Исследования в области поверхностных сил.— М.: Наука, 1964, с. 83. [5]. M a m u J. Etude des propriétés dielectriques de l'eau libre et de l'eau absorbée.— Ann. Agron., 1961, vol. 16, p. 191.

Поступила 12 декабря 1983 г.

УДК 684.4.059 : 678.652

МОДИФИЦИРОВАННАЯ КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНАЯ СМОЛА ДЛЯ ОТДЕЛКИ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Б. М. БУГЛАЙ, В. И. АЗАРОВ, Б. М. РЫБИН,
Г. Н. КОНОНОВ, С. Н. ЕРОХИН

Московский лесотехнический институт

Цель настоящей работы — создать для прозрачной отделки древесины и древесных материалов состав лака, не содержащий органических растворителей.

В Московском лесотехническом институте проводятся исследования по модификации карбамидоформальдегидных олигомеров для улучшения их физико-химических свойств [1, 2]. Полученные результаты позво-