

тр. / ЛТА.— Л., 1989.— Вып. 2.— С. 163—167. [2]. Жучков П. А. Тепловые процессы в целлюлозно-бумажном производстве.— М.: Лесн. пром-сть, 1978.— 407 с. [3]. Красников В. В. Кондуктивная сушка.— М.: Энергия, 1973.— 288 с. [4]. Лыков А. В. Теория сушки.— М.: Энергия, 1968.— 471 с. [5]. Лыков А. В. Явления переноса в капиллярно-пористых телах.— М.: Гос. изд-во техн.-теорет. лит., 1954.— 205 с. [6]. Самойло В. Н., Ганичев В. А. Исследование кинетики контактной сушки кабельной бумаги // Машины, конструирование, расчеты и оборудование целлюлозно-бумажных производств: Межвуз. сб. науч. тр. / ЛТА.— Л., 1979.— Вып. 7.— С. 122—126.

Поступила 7 апреля 1989 г.

УДК 676.2 : 537.213

НЕЙТРАЛЬНАЯ ПРОКЛЕЙКА ВЛАГОПРОЧНОЙ МЕШОЧНОЙ БУМАГИ

П. Ф. ВАЛЕНДО

Белорусский технологический институт

Проклейка мешочной бумаги анионными парафиновыми дисперсиями и полиэлектролитами позволяет осуществить гетероадагуляцию парафиновых частиц в нейтральной среде и улучшить ее качественные показатели [1]. Важное эксплуатационное свойство бумажных мешков — сохранить их прочность во влажном состоянии.

В настоящей работе исследован процесс проклейки мешочной бумаги парафиновой дисперсией и полиэтиленимином в нейтральной среде с целью повышения показателей качества в сухом и влажном состоянии.

Опытную бумагу массой 80 г/м² получали из сульфатной небеленой целлюлозы (степень помола — 35 °ШР). Для проклейки бумаги в массе была применена анионная парафиновая дисперсия (ПД) с массовым содержанием 1 % [1]. Для осаждения проклеивающей дисперсии на целлюлозных волокнах в нейтральной среде взамен сернокислого алюминия использовали водорастворимые катионные полиэлектролиты — полиэтиленимин (ПЭИ) с молекулярной массой (ММ) 10 и 30 тыс. у. е. и ПЭИ, модифицированный акриламидом (10 % АА) и акриловой кислотой (40 % АК), с молекулярной массой 30 тыс. у. е. Полиэлектролит вводили в бумажную массу в два приема. Вначале в массу для осаждения дисперсии добавляли 0,2 % ПЭИ и перемешивали в течение 2 мин, а затем — остальное количество ПЭИ для увеличения прочностных характеристик бумаги в сухом и влажном состоянии и перемешивали в течение 5 мин. Из проклеенной массы на листоотливном аппарате типа ЦБТФ изготавливали опытную бумагу и после кондиционирования испытывали на стандартных приборах.

В табл. 1 приведены экспериментальные данные по влиянию природы и расхода ПЭИ с различной молекулярной массой и модифицированного ПЭИ на влагопрочность опытной мешочной бумаги (без термообработки). В табл. 1 представлено также изменение влагопрочности опытных образцов при введении индивидуальных добавок ПЭИ с молекулярной массой 30 тыс. у. е. без парафиновой дисперсии. Вла-

Таблица 1

Расход ПЭИ, %	Влагопрочность, %			
	ПЭИ (ММ 30 тыс. у. е.) + ПД	ПЭИ (ММ 10 тыс. у. е.) + ПД	ПЭИ модифицированный (10 % АА, 40 % АК) + ПД	ПЭИ (ММ 30 тыс. у. е.)
0,2	6,3	2,2	3,9	3,0
0,7	8,1	5,9	5,3	7,3
1,2	11,4	8,1	5,8	10,4
2,2	14,8	8,8	6,6	13,8
3,2	15,9	9,5	10,4	15,1

гопрочность определяли после сушки опытной бумаги в камере листоотливного аппарата ($T = 100^\circ\text{C}$).

Из табл. 1 следует, что при расходе ПЭИ от 0,2 до 3,2 % влагопрочность бумаги возрастает, так как при этом увеличивается соответственно число влагопрочных связей волокно — ПЭИ — волокно, более прочных к разрушающему действию воды по сравнению с водородными. Последние блокируются макромолекулами полимера, вследствие чего возрастает показатель разрушающего усилия во влажном состоянии. Лучший показатель влагопрочности образцов без термообработки (15,9 %) отмечен для ПЭИ с ММ 30 тыс. у. е. при расходе 3,2 %. При этом же расходе полиэтиленмина с ММ 10 тыс. у. е. получен более низкий показатель влагопрочности (9,5 %). Возрастание прочности опытной бумаги во влажном состоянии с увеличением молекулярной массы ПЭИ при постоянном его расходе можно объяснить увеличением адсорбционной способности полиэтиленмина по отношению к целлюлозным волокнам [2]. Так как прочность бумаги во влажном состоянии возрастает при хранении, то этот показатель определяют после предварительной термообработки в сушильном шкафу [3].

На рис. 1, 2 показано влияние расхода ПЭИ и продолжительности термообработки ($T = 120^\circ\text{C}$) на влагопрочность опытной мешочной бумаги.

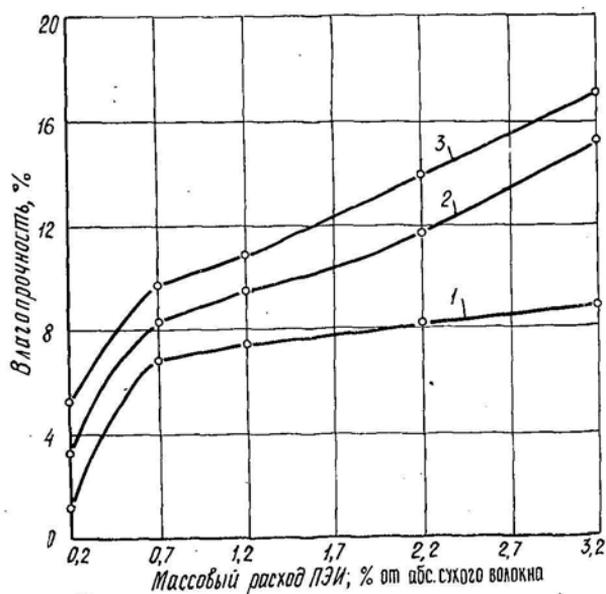


Рис. 1. Влияние расхода ПЭИ (ММ 10 тыс. у. е.) и продолжительности термообработки на влагопрочность опытной бумаги (ПД — 1 %): 1 — без термообработки; 2 — термообработка в течение 5 мин, $T = 120^\circ\text{C}$; 3 — термообработка в течение 20 мин, $T = 120^\circ\text{C}$

Из рис. 1, 2 следует, что увеличение продолжительности термообработки до 20 мин благоприятно влияет на влагопрочность. Этот показатель возрастает с 15,9 до 24,9 % для образцов бумаги с добавкой ПЭИ — 3,2 % (рис. 2, кривая 3). Указанное повышение влагопрочности связано с более полным завершением процессов, обуславливающих развитие межволоконных сил связи, ограниченно разрушающихся водой. Степень проклейки опытной бумаги по штриховому методу в изученных пределах расхода полиэлектролита превышала 2 мм. По ходу

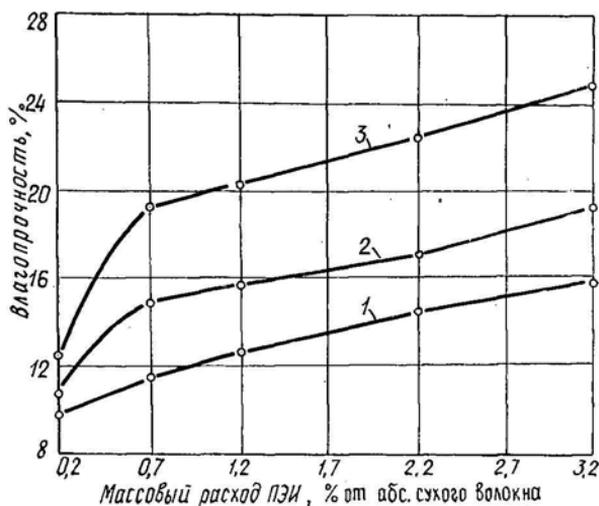


Рис. 2. Влияние расхода ПЭИ (ММ 30 тыс. у. е.) и продолжительности термообработки на влагопрочность опытной бумаги (ПД — 1 %): 1 — без термообработки; 2 — термообработка в течение 5 мин, $T = 120$ °C; 3 — термообработка в течение 20 мин; $T = 120$ °C

кривых 2, 3 (рис. 1, 2) очевидно, что термообработка образцов приводит к увеличению прочности образцов бумаги во влажном состоянии.

В табл. 2 представлены данные о влиянии ПЭИ различной молекулярной массы и модифицированного ПЭИ на сопротивление продавливанию опытной бумаги.

Таблица 2

Расход ПЭИ, %	Сопротивление продавливанию, кПа			
	ПЭИ (ММ 30 тыс. у. е.) + ПД	ПЭИ (ММ 10 тыс. у. е.) + ПД	ПЭИ (10 % АА, 40 % АК) + ПД	ПЭИ (ММ 30 тыс. у. е.)
0,2	292	314	356	295
0,7	314	353	383	361
1,2	373	363	402	371
2,2	383	402	402	417
3,2	402	422	409	420

Из табл. 2 следует, что применение ПЭИ в виде ролльной добавки в пределах от 0,2 до 3,2 % в сочетании с проклейкой парафиновой дисперсией (1 %) позволяет улучшить сопротивление продавливанию образцов мешочной бумаги с добавкой ПЭИ молекулярной массы 30 тыс. у. е. на 27,4 %, с добавками ПЭИ молекулярной массы 10 тыс. у. е. и модифицированного ПЭИ на 25,6 и 12,9 % соответственно. Показатель сопротивления продавливанию для образцов бумаги с добавками ПЭИ (ММ 30 тыс. у. е.) без парафиновой дисперсии возрастает на 29,8 %.

В табл. 3 приведены данные о влиянии природы и расхода ПЭИ на удлинение опытной бумаги при разрыве.

Из табл. 3 видно, что добавки катионных водорастворимых полиэлектролитов благоприятно влияют и на показатель удлинения при

Таблица 3

Расход ПЭИ, %	Удлинение при разрыве, %			
	ПЭИ (ММ 30 тыс. у. е.) + ПД	ПЭИ (ММ 10 тыс. у. е.) + ПД	ПЭИ (10 % АА, 40 % АК) + ПД	ПЭИ (ММ 30 тыс. у. е.)
0,2	2,5	2,1	2,2	2,4
0,7	2,8	2,5	2,3	2,5
1,2	2,9	2,7	2,4	2,5
2,2	3,1	2,8	2,5	2,7
3,2	3,1	3,0	2,6	2,8

разрыве (растяжимость), который имеет большое значение для тароупаковочных видов бумаги [3].

Таким образом, совмещенная проклейка опытной мешочной бумаги гидрофобизирующими парафиновыми дисперсиями и полиэлектролитами для осаждения дисперсии и в виде ролльной добавки в нейтральной среде улучшает показатели качества бумаги в сухом и влажном состоянии и повышает ее растяжимость. Влагопрочность возрастает при увеличении продолжительности термообработки.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Валендо П. Ф., Осипов А. В. Разработка композиции мешочной бумаги пониженной массеомкости // Химия и технология бумаги: Межвуз. сб. науч. тр.— Л.: ЛТА, 1985.— С. 22—26. [2]. Валендо П. Ф., Цмыг Н. Г. Совершенствование технологии производства бумаги и картона в БССР.— Минск: БелНИИТИ, 1979.— 28 с. [3]. Фляте Д. М. Свойства бумаги.— М.: Лесн. пром-сть, 1986.— 679 с.

Поступила 29 апреля 1988 г.

УДК 630*863.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ГИДРОЛИЗАТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ К БИОХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ

В. В. ЗАЛЯЖНЫХ, Е. Д. ГЕЛЬФАНД

Архангельский лесотехнический институт

На гидролизных предприятиях значительное распространение получила нейтрализация гидролизатов аммиачной водой. При таком способе нейтрализации нет гипсации оборудования, не образуется гипсовый шлам, нет необходимости в известковом отделении.

Однако аммиачной нейтрализации присущ и ряд недостатков. В частности, нейтрализаты имеют более высокое, по сравнению с известково-аммиачной нейтрализацией, содержание лигногуминовых веществ (ЛГВ). При переработке нейтрализатов на дрожжи это приводит к уменьшению выхода дрожжей от редуцирующих веществ (РВ), снижению их качества, увеличению загрязненности сточных вод.

Нами поставлена задача снизить содержание ЛГВ в гидролизате после аммиачной нейтрализации.

С этой целью мы исследовали схему двухпоточной нейтрализации гидролизата, представленную на рис. 1.

При нейтрализации по этой схеме гидролизат после инверсии делят на два потока. В первый из них вводят аммиачную воду в количестве, необходимом для нейтрализации всего объема гидролизата до рН 4,0—4,5, после чего первый поток выдерживают некоторое время и смешивают со вторым. В результате рН общего потока составляет 4,0—4,5.