

В сушильном цехе ОАО «Соломбальский ЦБК» была проведена опытная выработка промышленной партии оберточной бумаги марок «Б» и «Ж» с использованием для проклейки клей-пасты.

Испытания клей-пасты показали, что она эффективно проклеивает бумагу в интервале pH 5,5 ... 6,5 и ее можно использовать для приготовления клея. Бумага отвечает требованиям ГОСТ 8273 – 75.

Эффективность проклейки с помощью клей-пасты можно, по-видимому, объяснить естественной гидрофобностью неомыленной канифоли. Эмульгатор придает частицам анионную форму. Для осаждения и закрепления частиц канифоли на волокне невозможно обойтись без квасцов. Однако оптимальный pH смещен к нейтральной области, следовательно, расход квасцов значительно снизится.

Резюме вышеизложенному можно сформулировать в следующем виде: получена новая модификация клея-пасты анионного типа, позволяющая вести канифольную проклейку при pH среды, близкой к нейтральной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крылатов Ю.А., Ковернинский И.Н. Проклейка бумаги. – М.: Лесн. пром-сть, 1987. – 288 с.
2. Шмыга В. Изготовление бумаги в нейтральных и щелочных средах // Современные проблемы химии и химической промышленности. – М.: НИИТЭХИМ, 1988. – Вып. 11 (230). – 59 с.

Московский государственный университет леса
Архангельский государственный технический университет
ОАО «Соломбальский ЦБК»

Поступила 02.03.2000 г.

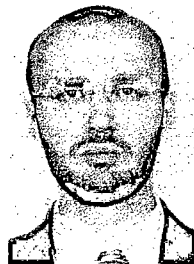
I.N. Koverninsky, K.H. Kermanyan, S.I. Tretjakov, S.Yu. Bachurikhin **Paper Sizing with Modified Size-paste of Anionic Type**

The data is presented on sizing the paper from sulphate unbleached pulp with modified size-paste of anionic type at pH 5,5...6,5.

УДК 676.12

И.Н. Ковернинский, Д.А. Дулькин, В.А. Спиридонов

Дулькин Д.А. родился в 1966 г., окончил в 1989 г. высшее техническое училище им. Н.Э. Баумана, исполнительный директор ОАО «Полотняно-заводская бумажная фабрика». Область научных интересов – технология бумаги и картона, использование макулатуры и современных химических средств.



ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ МАКУЛАТУРНОЙ МАССЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИСЧЕЙ И ПЕЧАТНОЙ БУМАГИ

Показано, что для приготовления макулатурной массы более подходящими являются не дисковые мельницы, а турбосепаратор или гидродинамическая мельница (энтштиппер).

Одним из перспективных экологически и привлекательных экономически путей наращивания производства бумаги является использование в ее композициях вторичных волокон. Макулатура отличается неоднородностью состава по волокну, белизне, физико-механическим показателям, степени помола и загрязненности посторонними включениями, в том числе и липкими, создающими особенно большие проблемы, связанные с забиванием сетки бумагоделательной машины, сукон, налипанием на поверхности сушильных цилиндров, снижением потребительских свойств бумаги.

Макулатура, поставляемая на ОАО «Полотняно-заводская бумажная фабрика» от ряда предприятий, различается по способности к разволокнению; степени помола и длине волокна (показатели колеблются соответственно от 20 до 64° ШР и от 1,2 до 2,4 мм); физико-механическим свойствам получаемых лабораторных образцов бумаги (показатель разрывной длины находится в диапазоне от 1500 до 3500 м, а белизны – от 57 до 83 %).

В табл. 1 даны основные свойства поступающей макулатуры и образцов бумаги из нее.

Все перечисленные различия в макулатуре разных поставщиков необходимо учитывать на стадии приготовления макулатурной массы, предназначенной для использования в композиции бумаги с конкретными физико-механическими показателями.

Следовательно, компоновочные решения технологической схемы должны предусматривать сохранение бумагообразующих свойств макулатурной массы; максимальное удаление посторонних минеральных (песок, металл) и органических (дерево, клей, полиэтилен, пенопласт и др.) включений; энергосбережение за счет возможно высокой концентрации суспензии и «щадящей» обработки вторичных волокон на размалывающих агрегатах.

Таблица 1

Физико-механические показатели бумажной массы и образцов бумаги из макулатуры от разных поставщиков

Порядковый номер образца	Состав макулатуры		Массовая доля золы, %	Характеристика волокна		Физико-механические показатели образцов бумаги				
	качественный	количественный, %		Степень по-мола, °ШР	Длина, дг(мм)	Масса 1 м ² , г	Разрывная длина, м	Белизна	Сопротивление	
									излому, ч.д.п.	продавливанию, кПа
1	Картон многослойный с белым поверхностным слоем	72	9	61	66(1,50)	79	1956	Низкая	5	114
	Обрезки оберточной бумаги	28								
2	Лента кассовая	24	2	28	95(1,97)	80	2311	72,8 %	11	115
	Обрезки ленты	34								
3	Бумага санитарно-гигиеническая	42	8	34	59(1,35)	78	2799	83,4 %	13	125
	Картон белый с цветной полосой	47								
4	Обрезки белой бумаги	50	17	43	83(1,18)	79	1793	Низкая	8	107
	Обрезки цветной бумаги	3								
5	Журналы	85	1	24	141(2,40)	82	1531	Низкая	1	70
	Газеты	15								
6	Бумага оберточная	100	16	26	127(2,32)	79	2077	Низкая	6	91
	Макулатура в нерегулируемом соотношении	100								

Продолжение табл. 1

Порядковый номер образца	Состав макулатуры		Массовая доля золы, %	Характеристика волокна		Физико-механические показатели образцов бумаги				
	качественный	количественный, %		Степень по-мола, °ШР	Длина, дг(мм)	Масса 1 м ² , г	Разрывная длина, м	Белизна	Сопротивление	
									излому, ч.д.п.	продавливанию, кПа
7	Обрезки белой бумаги	100	15	38	620(1,40)	78	2998	80,2 %	22	148
8	Гофротара	100	5	25	125(2,30)	81	3528	Низкая	45	179
9	Обрезки цветной бумаги	50	7	40	76(1,65)	79	2222	Низкая	6	102
	Отходы газетной бумаги	20								
10	Отходы бумаги разной белизны	30	1	57	77(1,66)	77	3255	57 %	12	131
	Срывы книжно-журнальной бумаги	100								
11	Календари с многокрасочной печатью на высокоглянцевой бумаге	100	28	20	51(1,20)	78	1770	Низкая	3	84
12	Бумага белая с покрытием	100	34	64	83(1,78)	80	2182	67,2 %	9	103

Примечание. Роспуск образцов 1 – 4, 6, 9 – 12 проходит без затруднений, 5 – с затруднениями, 7, 8 – с большими затруднениями.

Таблица 2

Способность макулатуры к помолу

Продолжительность размола, с	Удельный расход энергии, кВт·ч/т	Степень помола, °ШР	Средняя длина волокна, дг
–	–	50	39
20	35	57	36
40	70	61	33
60	120	64	33
80	160	68	31
100	200	74	28

Исключительно важным является полное разволокнение макулатурной массы без ухудшения ее бумагообразующих свойств. Нами исследован процесс размола макулатуры марок МС-1А и МС-2А на дисковой мельнице.

Размол смеси макулатуры марок МС-1А (89 %) и МС-2А (11 %) проводили при массовой доле волокна в суспензии 25 г/дм^3 и удельной нагрузке на кромки ножей 300 Дж/км в соответствии с рекомендациями для данного полуфабриката*. Результаты эксперимента представлены в табл. 2.

Как видно из данных табл. 2, исходная макулатурная масса имеет уже достаточно высокую исходную степень помола (50° ШР). Следует отметить, что после роспуска она содержит большое количество точечных сгустков волокон.

Визуальное наблюдение за разбавленной волокнистой суспензией показало, что после 20 с размола сгустки практически отсутствуют. Необходимо отметить, что целесообразность такого способа удаления сгустков должна быть оценена исходя из затрат электроэнергии на размол. Более разумным представляется решение этой проблемы за счет пропуска распущенной в гидроразбавителе массы через турбосепаратор, а при необходимости – через энтштиппер.

На рис. 1 и 2 представлены экспериментальные зависимости степени помола и массового показателя средней длины волокна соответственно от удельного расхода энергии на размол и степени помола.

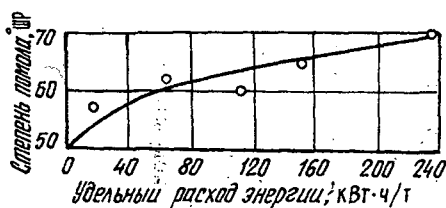


Рис. 1. Влияние удельного расхода энергии на степень помола макулатурной массы

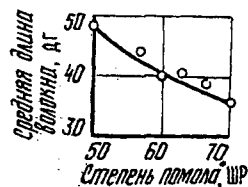


Рис. 2. Влияние степени помола на среднюю длину волокна

* Пашинский В. Ф. Машины для размола волокнистой массы. – М.: Лесн. пром-сть, 1972. – 56 с.

Таблица 3

Изменение в процессе размола физико-механических показателей макулатуры марок МС-1А, МС-2А

Степень помола, °ШР	Масса 1 м ² , г	Толщина, мкм	Плотность, г/см ³	Сопротивление продавливанию (абс.), кПа	Разрывная длина, м	Белизна, %
50	74,5	167	0,446	126,1	2910	73,7
57	75,7	165	0,459	140,3	3613	72,8
64	77,5	167	0,464	162,1	3728	72,3
68	75,7	163	0,464	163,7	3839	72,3
74	75,0	162	0,463	171,8	3865	71,4

Как видно из рис. 1, в данном эксперименте наблюдалось «мягкое» воздействие размалывающих ножей гарнитуры на волокна макулатуры. При изменении степени помола на 48 %, длина волокна уменьшалась лишь на 28 %.

Изменение физико-механических показателей макулатурной массы при размоле показано в табл. 3 и на рис. 3. Максимальный эффект прироста разрывной длины достигается в первые 20 с размола. При этом исчезают сгустки волокон, разрывная длина увеличивается до 3600 метров, белизна уменьшается лишь на 0,5 %.

Дальнейшее ножевое воздействие на макулатурную массу бессмысленно, так как приводит к незначительному приросту (на 200 м) разрывной длины, снижению белизны (на 2,1 %), повышению степени помола (до 74° ШР) и удельного расхода электроэнергии (в 5 раз). Однако при использовании такой суспензии могут возникнуть большие проблемы с удерживанием

Рис. 3. Влияние степени помола на разрывную длину (1) и белизну (2) бумаги из макулатуры

