

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **20617**

(13) **С1**

(46) **2016.12.30**

(51) МПК

D 21B 1/02 (2006.01)

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОЛОКНИСТОГО ПОЛУФАБРИКАТА ДЛЯ
ГАЗЕТНОЙ БУМАГИ**

(21) Номер заявки: а 20130975

(22) 2013.08.14

(43) 2015.04.30

(71) Заявители: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет"; Республиканское производственное унитарное предприятие "Завод газетной бумаги" (ВУ)

(72) Авторы: Новосельская Ольга Александровна; Письменский Павел Игоревич; Соловьева Тамара Владимировна; Лука Юрий Генрихович; Каташевич Елена Леонидовна (ВУ)

(73) Патентообладатели: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет"; Республиканское производственное унитарное предприятие "Завод газетной бумаги" (ВУ)

(56) RU 2153545 С1, 2000.

ПИСЬМЕНСКИЙ П.И. и др. Труды БГТУ: Серия 4. Химия, технология органических веществ и биотехнология. - 2012. - С. 169-172.

SU 1467119 А1, 1989.

JP 2004-225201 А.

CN 102268832 А, 2011.

SU 1423657 А1, 1988.

(57)

Способ получения волокнистого полуфабриката для газетной бумаги, включающий термогидролитическую обработку щепы и ее размол, **отличающийся** тем, что перед первой ступенью размола щепу непосредственно в пропарочном бункере орошают раствором бисульфита натрия или сульфита натрия при его расходе 5-10 кг/т, а размол осуществляют при скорости вращения дисков рафинера на первой ступени 2300 об/мин.

Изобретение относится к целлюлозно-бумажной промышленности и может быть использовано в производстве газетной бумаги. Основным техническим результатом настоящего изобретения является повышение механических и печатных свойств газетной бумаги в результате химической обработки древесной щепы перед ее размолом. В качестве химического реагента могут использоваться растворы сульфита или бисульфита натрия.

Известны способы получения волокнистой массы путем механического размола древесной щепы, включающие ее предварительную активирующую обработку щелочными растворами с пропариванием перед размолом [1].

Известен способ получения древесной массы (ХТММ) из древесины осины, включающий пропитку древесной щепы щелочным раствором, состоящим из гидроксида натрия (NaOH) и сульфита натрия (Na₂SO₃) при повышенной температуре, отделение отработанного пропиточного раствора, размол щепы в две ступени. Между ступенями размола массу обрабатывают отработанным пропиточным раствором при температуре 65-90 °С в течение 10-30 мин (а.с. СССР 979554, МПК D 21 В 1/16, 1982).

ВУ 20617 С1 2016.12.30

Недостатком данного способа является низкий выход полуфабриката, обусловленный сульфонированием лигнина под действием сульфита натрия и способствующий переходу лигнина в растворимое состояние, а также длительность процесса пропитки.

Кроме того, известны способы предварительной ферментной обработки щепы хвойных пород древесины одним или более ферментом (семейства Ксиланазы), что позволяет провести более легкое расщепление лигнина, ускорить процесс размол и снизить расход энергии на размол [2]. Недостатком данного изобретения является высокое содержание бактериологических веществ в бассейне для снятия латентности и технологических емкостях для хранения массы, а также загрязнение сточных вод.

Известен способ получения волокнистой массы, включающий пропитку древесной щепы водным раствором сульфита натрия (Na_2SO_3), отделение отработанного пропиточного раствора, пропарку пропитанной щепы, последующий размол с образованием древесной массы, обработку массы перед второй ступенью размол смесью свежего раствора сульфита натрия и отработанного пропиточного раствора. При этом пропарку пропитанной щепы осуществляют при температуре 125-135 °С в течение 1-3 мин и обработку древесной массы при температуре 90-120 °С в течение 2-10 мин смесью, содержащей свежий водный раствор сульфита натрия и отработанный пропиточный раствор при их соотношении от 2:1 до 5:1 по неорганическому сухому остатку [3].

Недостатком является многостадийность и длительность (30 мин) процесса химической обработки.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является способ получения блененой химико-термомеханической массы, заключающийся в том, что древесную щепу промывают водой для отделения от нее опилок и минеральных включений [4]. Промытую щепу подают в пропарочную камеру, где подвергают обработке насыщенным паром при температуре 105-120 °С в течение 2-5 мин, после чего щепу поступает в рафинер первой ступени размол (скорость вращения дисков рафинера 1500 об/мин), в который одновременно вводят химические реагенты, такие как бисульфит натрия или магния, или сульфит натрия, или гидросульфит натрия, или гидроксид натрия, или щелочной раствор пероксида водорода. Каждый из этих реагентов используют индивидуально или же в смеси сочетающихся реагентов.

К недостаткам настоящего изобретения можно отнести большой расход химических реагентов (20 кг/т), недостаточно высокие механические свойства и высокая зольность получаемой бумаги.

Задачей настоящего изобретения является при проведении одностадийного процесса химической обработки древесной щепы повышение механических и печатных свойств газетной бумаги.

Поставленная задача решается тем, что перед первой ступенью размол щепу непосредственно в пропарочном бункере орошают раствором бисульфита натрия или сульфита натрия при его расходе 5-10 кг/т, а размол осуществляют при скорости вращения дисков рафинера на первой ступени 2300 об/мин.

Термомеханическая масса получается в результате предварительной обработки щепы паром в бункере до достижения температуры 70-80 °С при атмосферном давлении. Последующая промывка щепы водой при температуре 75-85 °С удаляет из нее минеральные и органические включения. Затем щепу орошают растворами бисульфита натрия или сульфита натрия и прогревается паром в другом бункере при атмосферном давлении до температуры 95-100 °С, после чего подается на размол первой ступени при скорости вращения дисков рафинера 2300 об/мин, где достигается степень помола 35-45 °ШР. После первой ступени размол масса разбавляется оборотной водой до концентрации 4-4,5 % и тщательно перемешивается при температуре 85-90 °С. Далее масса подается на размол второй ступени, где достигается степень помола 53-60 °ШР. Размолотая масса сгущается

ВУ 20617 С1 2016.12.30

до концентрации 27-28 %, и домалывается до степени помола $75 \pm 2^\circ\text{ШР}$, и направляется на бумагоделательную машину в виде ТММ.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами его осуществления.

Пример 1.

В производственных условиях на основе необработанного волокнистого полуфабриката получают газетную бумагу, качественные показатели которой по механическим, оптическим и печатным свойствам приведены в таблице.

Пример 2.

По примеру 1 получают газетную бумагу на основе волокнистого полуфабриката из предварительно обработанной щепы водным раствором бисульфита натрия в количестве 5-10 кг/т.

Пример 3.

По примеру 1 получают газетную бумагу на основе волокнистого полуфабриката из предварительно обработанной щепы водным раствором сульфита натрия в количестве 5-10 кг/т.

Показатели качества газетной бумаги

Наименование показателя	Газетная бумага по			
	прототипу	примеру 1	примеру 2	примеру 3
1. Разрывная длина, м	4720	4640	6530	5690
2. Зольность, %	3,8	2,47	2,48	2,52
3. Непрозрачность, %	96,9	95±2	95±2	95±2
4. Оптическая плотность оттиска, Б	1,17*	1,14	1,27	1,34
5. Выход, %	-	95-98	95-98	95-98

* - показатель получен для газетной бумаги, изготовленной нами по прототипу.

Как видно из данных таблицы, предлагаемый способ получения газетной бумаги является эффективным, так как способствует увеличению показателя разрывной длины (прирост ~ 20-30 %), снижению зольности бумаги по сравнению с данными по прототипу (на ~ 30 %), приводит к улучшению печатных свойств газетной бумаги по показателю достигаемой оптической плотности оттиска (прирост ~ 8-15 %).

Источники информации:

1. Фляте Д.М. Технология бумаги. -М.: Лесная промышленность, 1988. - С. 378-379.
2. Патент Канады 2541229, МПК D 21H 11/08, D 21H 11/20, 2006.
3. Патент СССР 1721148, МПК D 21B 1/16, 1992.
4. Патент России 2153545, МПК D 21B 1/16, D 21C 9/16, 2000 (прототип).