



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 026 914** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **D 21 H 21/36, 23/08//D 21 H
17:45, 17:66, 17:74**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 94000371/12, 13.01.1994

(46) Дата публикации: 20.01.1995

(56) Ссылки: 1. Авторское свидетельство СССР N 338581, кл. D 21H 11/04, 21/36, 1972.2.
Авторское свидетельство СССР N 1721159, кл. D 21H 21/36, 1992.3. R.Nicke.
Produktionssteigerung durch Flockungsmittel.
- Zellstoff und Papier, N 1, 1982, s.19-23.

(71) Заявитель:

Диклер Я.Е.,
Олейник А.Т.,
Заяц Ю.Н.,
Кутьев Н.П.

(72) Изобретатель: Диклер Я.Е.,
Олейник А.Т., Заяц Ю.Н., Кутьев Н.П.

(73) Патентообладатель:
Диклер Яков Ефимович

(54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БУМАЖНОЙ МАССЫ

(57) Реферат:

Использование: изобретение относится к производству бумаги и картона, преимущественно из небеленой сульфатной целлюлозы, обладающих биостойкостью и предназначенных для широкого применения. Сущность изобретения: способ включает введение в суспензию волокнистого полуфабриката на основе небеленой сульфатной целлюлозы полидиметилдиаллиламмонийхлорида,

предварительно обработанного кислотным агентом, предпочтительно, сульфатом алюминия, или серной кислотой, или соляной кислотой, до значения pH в полученной смеси в пределах 0-4. Изобретение позволяет добиться стабильного увлечения антимикробной активности, увеличить разрушающее усилие в поперечном направлении и уменьшить впитываемость бумаги и картона. 1 з.п.ф-лы, 1 табл.

RU 2 0 2 6 9 1 4 C 1

RU 2 0 2 6 9 1 4 C 1



(19) **RU**⁽¹¹⁾ **2 026 914**⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **D 21 H 21/36, 23/08//D 21 H
17:45, 17:66, 17:74**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94000371/12, 13.01.1994

(46) Date of publication: 20.01.1995

(71) Applicant:

Dikler Ja.E.,
Olejnik A.T.,
Zajats Ju.N.,
Kut'ev N.P.

(72) Inventor: Dikler Ja.E.,

Olejnik A.T., Zajats Ju.N., Kut'ev N.P.

(73) Proprietor:

Dikler Jakov Efimovich

(54) **METHOD OF PAPER MASS PREPARING**

(57) Abstract:

FIELD: paper industry. SUBSTANCE: method involves addition of polydimethyldiallylammonium chloride which is treated preliminary with acid agent, preferably, aluminium sulfate or sulfuric acid, or hydrochloric acid up to pH value of prepared mixture at the range 0-4 to the

suspension of fibrous semifinished product on the basis of unbleached sulfate cellulose. Invention ensures to reach stable increase of antimicrobial activity, increase rupture strength at transverse direction and decrease absorption of paper and cardboard. EFFECT: improved method of paper mass preparing. 2 cl, 1 tbl

RU 2 0 2 6 9 1 4 C 1

RU 2 0 2 6 9 1 4 C 1

Настоящее изобретение относится к производству бумаги и картона, преимущественно из небеленой сульфатной целлюлозы, обладающих биостойкостью и предназначенных для широкого применения.

Известен способ приготовления бумажной массы для изготовления бумаги санитарно-гигиенического и бытового назначения.

Для придания этой бумаге бактерицидных свойств в бумажную массу из сульфатной беленой целлюлозы вводят полиэтиленмин с молекулярной массой 20000-200000 в количестве 1-10% от массы абсолютно сухого волокна. При этом достигается приемлемый уровень бактериостатичности готовой бумаги.

Однако при переходе к бумажной массе на основе небеленой сульфатной целлюлозы бактериостатические свойства бумаги и картона, полученных рассматриваемым способом, недостаточны.

Кроме того, этот способ приводит к уменьшению механической прочности и повышению пористости получающихся бумаги и картона. Это в свою очередь ухудшает пригодность бумаги и картона на основе небеленой сульфатной целлюлозы для тарно-упаковочной и технической продукции.

Известен также способ изготовления биостойкого волокнистого материала. Для повышения биостойкости волокнистого материала в бумажную массу вводят растворенные в серной кислоте мышьяксодержащие отходы меде- и кобальтоплавильного производства и осаждают высокотоксичные арсенаты на волокнах сульфатом алюминия. Уровень биоцидности продукции регулируется количеством введенных соединений мышьяка.

Рассматриваемый способ практически непригоден для изготовления продукции широкого назначения из-за высокой токсичности соединений мышьяка, исключающей использование такой бумаги для тары и упаковки и ограничивающий другие области применения возможностью попадания в переработку мышьяксодержащей макулатуры и загрязнения окружающей среды.

Ближайшим аналогом настоящего изобретения является способ приготовления бумажной массы, включающий введение в суспензию волокнистого полуфабриката на основе небеленой сульфатной целлюлозы полидиметилдиаллиламмонийхлорида [R. Nicke. Produktionssteigerung durch Flockungsmittel. - Zellstoff und Papier; N 1, 1982, s. 19-23]. Полидиметилдиаллиламмонийхлорид вводят в волокнистую массу с получением готовой бумажной массы, pH которой равен 6,8. Бумага, полученная таким способом, обладает лучшими физико-механическими показателями по сравнению с бумагой без полидиметилдиаллиламмонийхлорида за счет более мелкой флокуляции массы. Однако бумага, полученная этим способом, не обладает достаточной антимикробной активностью.

Задачей настоящего изобретения является приготовление бумажной массы, придающей изготавливаемым из нее бумаге и картону, высокую биостойкость и физико-механические свойства с

обеспечением конкретного технического результата - увеличением антимикробной активности, увеличением разрушающего усилия в поперечном направлении и уменьшением впитываемости.

Указанная задача решается тем, что в способе приготовления бумажной массы, включающем введение в суспензию волокнистого полуфабриката на основе небеленой сульфатной целлюлозы полидиметилдиаллиламмонийхлорида, согласно изобретению, перед введением в суспензию полидиметилдиаллиламмонийхлорид предварительно обрабатывают кислотным агентом до значения pH в полученной смеси в пределах 0-4.

В качестве кислотного агента предпочтительно использовать сульфат алюминия, или серную кислоту, или соляную кислоту.

Смешивание полидиметилдиаллиламмонийхлорида с кислотным агентом до достижения значения pH смеси в пределах 0-4 перед введением его в суспензию волокнистого полуфабриката принципиальным образом изменяет по сравнению с указанным ближайшим аналогом процесс приготовления бумажной массы.

В кислой среде заметно увеличивается степень диссоциации четвертичных аммониевых групп полидиметилдиаллиламмонийхлорида. Возрастание степени диссоциации увеличивает эффект полиэлектролитного расталкивания четвертичных аммониевых групп и способствует более равномерному распределению молекул полидиметилдиаллиламмонийхлорида на волокнах целлюлозы. Кроме того, щелочная масса небеленой целлюлозы подавляет биоцидное действие полидиметилдиаллиламмонийхлорида, а кислая среда, создаваемая в предлагаемом способе, компенсирует это негативное влияние.

В качестве кислотного агента может использоваться любая достаточно сильная кислота или кислая соль такой кислоты и слабого основания, позволяющее достигнуть в смеси с полидиметилдиаллиламмонийхлоридом значения pH, равного 0-4. Однако предпочтительно использовать в качестве кислотного агента сульфат алюминия, серную или соляную кислоту, поскольку их расход и стоимость минимальны, а остающиеся в подсеточной воде сульфаты и хлориды практически безвредны и не требуют специальной очистки стоков. Использование в качестве кислотного агента сульфата алюминия обеспечивает дополнительное увеличение флокулирующего действия за счет синергетического взаимодействия многозарядных ионов соединений алюминия с полимерным электролитом.

Таким образом, найденная совокупность приемов позволяет значительно улучшить антимикробные свойства бумаги одновременно со снижением загрязнения сточных вод по сравнению с известными техническими решениями, в том числе с прототипом, по той причине, что полидиметилдиаллиламмонийхлорид, предварительно смешанный с кислотным

агентом, лучше выполняет функции флокулянта, лучше распределяется и удерживается на волокнах.

Приготовление смеси по настоящему изобретению осуществляется путем перемешивания раствора полидиметилдиаллиламмонийхлорида с раствором кислотного агента при их соотношении от 3:1 и 1:100. Более сильное разбавление раствора полидиметилдиаллиламмонийхлорида может заметно снизить pH готовой бумаги и вследствие этого ее прочность и долговечность. Меньшее разбавление может создать проблемы текучести смеси из-за ее высокой вязкости.

Концентрация раствора полидиметилдиаллиламмонийхлорида не должна превышать 45 мас.% для сохранения его текучести. Для раствора кислотного агента концентрация определяется только требуемым уровнем pH и безопасностью работы (концентрация сильных минеральных кислот не должна превышать 5%). Торговая марка полидиметилдиаллиламмонийхлорида отечественного производства: ВПК-402.

Полученная описанным способом смесь подается в суспензию волокнистого полуфабриката в количестве 0,1-3% сухого вещества

полидиметилдиаллиламмонийхлорида от массы абсолютно сухого волокна. Предпочтительный порядок дозировки этой смеси в суспензию волокнистого полуфабриката за 3-15 мин до ее отлива после введения (при необходимости) проклеивающих материалов, их коагулянтов, таких как сульфат алюминия, алюмокалиевые или алюмоаммонийные квасцы, и/или наполнителей.

Суспензия волокнистого полуфабриката может включать древесную массу и/или беленую или небеленую целлюлозу как сульфитную, так и сульфатную хвойных или/и лиственных пород древесины. Она может наполняться известными наполнителями с эффектом лучшего их удержания и проклеиваться как в кислой, так и в нейтральной среде соответствующими проклеивающими материалами, при этом даже при неблагоприятных условиях проклейки расход проклеивающих материалов уменьшается при сохранении прежнего значения впитываемости или степени проклейки. Допустимо использовать любые субстантивные, катионные, дисперсные, основные и прямые красители при этом также возрастает их удержание. Поскольку смесь, полученная по предлагаемому способу, совместима с известными коагулянтами и сама обладает свойствами коагулянта, ее использование позволяет уменьшить расходы коагулянтов и флокулянтов.

Лучшее удержание взвешенных веществ в бумажной массе снижает БПК оборотных вод производственного потока, а антимикробная активность полидиметилдиаллиламмонийхлорида способствует уменьшению пятнообразования за счет слизи.

Предлагаемое изобретение иллюстрируется следующими примерами его осуществления. Для обеспечения сравнимости приводимых результатов все

примеры относятся к одинаковой по помолу и композиции массе волокнистых материалов, приготовленной с одинаковым расходом всех вспомогательных веществ и предназначенной для изготовления мешочной бумаги массой 78 г/м².

Пример 1 (по предлагаемому изобретению). Способ приготовления бумажной массы осуществляется следующим образом.

Используют водную суспензию волокнистого полуфабриката - 100% небеленой сульфатной хвойной целлюлозы, со степенью помола 27° ШР. После размола в нее для проклейки добавляют 1,2% клея из талловой модифицированной канифоли и для осаждения канифольного клея на целлюлозных волокнах 1,2% сульфата алюминия от массы абсолютно-сухого волокна.

В 200 л 5%-ного раствора серной кислоты вливают при перемешивании 75 л раствора ВПК-402 с товарной концентрацией полидиметилдиаллиламмонийхлорида 25 мас.%. Величина pH полученной смеси равна 0. Приготовленную таким образом смесь дозируют перед напорным ящиком буммашины за 10 мин до отлива бумажной массы из расчета 0,2% сухого полидиметилдиаллиламмонийхлорида на 1 т бумаги.

Полученную бумажную массу используют для изготовления мешочной бумаги массой 78 г/м², антимикробные и физико-механические показатели которой приведены в таблице.

Пример 2 (по предлагаемому изобретению). Способ приготовления бумажной массы осуществляется аналогично примеру 1, с теми отличиями, что берут 100 л 3%-ного раствора соляной кислоты, добавляют при перемешивании 100 л 25%-ного раствора ВПК-402 и получают смесь, pH которой равен 2,7. Приготовленную таким образом смесь дозируют перед напорным ящиком буммашины за 3 мин до отлива бумажной массы, по составу и подготовке идентичной описанной в примере 1, из расчета 0,7% сухого полидиметилдиаллиламмонийхлорида на 1 т бумаги.

Полученную бумажную массу используют для изготовления мешочной бумаги массой 78 г/м², антимикробные и физико-механические показатели которой приведены в таблице.

Пример 3 (по предлагаемому изобретению). Способ приготовления бумажной массы осуществляется аналогично примеру 1, с теми отличиями, что берут 100 л 6%-ного раствора сульфата алюминия, добавляют при перемешивании 100 л 25%-ного раствора ВПК-402 и получают смесь, pH которой равен 4. Приготовленную таким образом смесь дозируют перед напорным ящиком буммашины за 5 мин до отлива бумажной массы, по составу и подготовке идентичной описанной в примере 1, из расчета 1,5% сухого полидиметилдиаллиламмонийхлорида на 1 т бумаги.

Полученную бумажную массу используют для изготовления мешочной бумаги массой 78 г/м², антимикробные и физико-механические показатели которой приведены в таблице.

Пример 4 (контрольный). Способ приготовления бумажной массы

осуществляется аналогично примеру 1, с теми отличиями, что берут 100 л 0,3%-ного раствора сульфата алюминия, добавляют при перемешивании 100 л 25%-ного раствора ВПК-402 и получают смесь, рН которой равен 5. Приготовленную таким образом смесь дозируют перед напорным ящиком буммашины за 5 мин до отлива бумажной массы, по составу и подготовке идентичной описанной в примере 1, из расчета 1,5% сухого полидиметилдиаллиламмонийхлорида на 1 т бумаги.

Полученную бумажную массу используют для изготовления мешочной бумаги массой 78 г/м², антимикробные и физико-механические показатели которой приведены в таблице.

П р и м е р 5 (по прототипу). Способ приготовления бумажной массы осуществляется аналогично примеру 1 с теми отличиями, что берут 100 л воды, добавляют при перемешивании 100 л 25%-ного раствора ВПК-402 и получают смесь, рН которой равен 6,9. Приготовленную таким образом смесь дозируют перед напорным ящиком буммашины за 5 мин до отлива бумажной массы, по составу и подготовке идентичной описанной в примере 1, значение рН которой составляет 6,8 из расчета 1,5% сухого полидиметилдиаллиламмонийхлорида на 1 т бумаги.

Полученную бумажную массу используют для изготовления мешочной бумаги массой 78 г/м², антимикробные и физико-механические

показатели которой приведены в таблице.

Зона задержки роста является количественной мерой антимикробной активности бумаги и определяется методом дисков по золотистому стафилококку (*Staphylococcus aureus*), как расстояние от образца до границы роста микрофлоры.

Как видно из таблицы, предлагаемой способ в сравнении со способом по прототипу позволяет у мешочной бумаги повысить в среднем разрушающее усилие в поперечном направлении на 6,0%, а ее впитываемость уменьшить на 15,5%. При этом антимикробной активностью обладают только образцы, бумажная масса для которых приготовлена предлагаемым способом.

Формула изобретения:

1. СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БУМАЖНОЙ МАССЫ, включающий введение в суспензию волокнистого полуфабриката на основе небеленой сульфатной целлюлозы полидиметилдиаллиламмонийхлорида, отличающийся тем, что перед введением в суспензию полидиметилдиаллиламмонийхлорид предварительно обрабатывают кислотным агентом до значения рН в полученной смеси в пределах 0 - 4.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве кислотного агента используют сульфат алюминия, или серную кислоту, или соляную кислоту.

30

35

40

45

50

55

60

Пример	Свойства бумаги		
	Разрушающее усилие в поперечном направлении, Н	Впитываемость за 60 с, г/м ²	Зона задержки роста <i>Staphylococcus aureus</i> , мм
1. предлагаемый H ₂ SO ₄ ; pH=0	49,6	22	под образцом
2. предлагаемый HCl ; pH=2,7	51,6	20	2

Продолжение таблицы

Пример	Свойства бумаги		
	Разрушающее усилие в поперечном направлении, Н	Впитываемость за 60 с, г/м ²	Зона задержки роста <i>Staphylococcus aureus</i> , мм
3. предлагаемый Al ₂ (SO ₄) ₃ ; pH=4	50,9	19	3
4. контрольный Al ₂ (SO ₄) ₃ ; pH=5	47,4	23	нет задержки
5. по прототипу pH=6,8	48,3	24	нет задержки

RU 2026914 C1

RU 2026914 C1