

**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **15365**

(13) **С1**

(46) **2012.02.28**

(51) МПК

*D 21H 11/00* (2006.01)

*D 21H 17/68* (2006.01)

(54)

**КОМПОЗИЦИЯ БУМАГИ, СОДЕРЖАЩАЯ  
КРЕМНЕЗЕМНЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ**

(21) Номер заявки: а 20101046

(22) 2010.07.08

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Жарский Иван Михайлович; Мурашкевич Анна Николаевна; Малашенко Наталья Александровна; Пенкин Антон Анатольевич; Горжанов Вадим Валерьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(56) SU 907125, 1982.

SU 1307000 A1, 1987.

RU 2274692 C2, 2006.

RU 2264492 C2, 2005.

JP 2000117883 A, 2000.

JP 5106196 A, 1993.

JP 2000265399 A, 2000.

(57)

Композиция бумаги, содержащая целлюлозные материалы, химические вспомогательные вещества и кремнеземный наполнитель, **отличающаяся** тем, что в качестве целлюлозных материалов содержит целлюлозу, макулатуру или их смеси, в качестве химических вспомогательных веществ - клей и коагулянт, а в качестве кремнеземного наполнителя содержит наполнитель, полученный обработкой кремнегеля - отхода производства фторида алюминия - негашеной известью в воде, при следующем соотношении компонентов в пересчете на сухое вещество, мас. %:

клей	0,5-2,5
коагулянт	0,5-3,5
кремнеземный наполнитель	5-25
целлюлозные материалы	остальное.

Настоящее изобретение относится к целлюлозно-бумажной промышленности, в частности к композициям бумаги с кремнеземными наполнителями.

Использование наполнителей в композиции бумаги связано с необходимостью улучшения ее оптических свойств, в частности показателей белизны, непрозрачности и др., а также со снижением ее себестоимости за счет увеличения доли более дешевого минерального вещества (наполнителя) и сокращения содержания дорогостоящей беленой целлюлозы.

Наполнители обычно представляют мелкодисперсные частицы минеральных материалов, таких как природный и осажденный карбонаты кальция, каолин, диоксид титана, гидроксид алюминия, бланфикс, кремнийсодержащие вещества (силикат кальция, алюмосиликаты и пр.) и др.

Известна композиция бумаги, содержащая композитный наполнитель ( $\text{CaCO}_3/\text{SiO}_2$ ), состоящий из карбоната кальция ( $\text{CaCO}_3$ ) и кремнезема ( $\text{SiO}_2$ ) с массовым соотношением от 30/70 до 70/30 [1]. Композитный наполнитель представляет собой частицы карбоната

# BY 15365 C1 2012.02.28

кальция, покрытые оболочкой из кремнезема, получаемого в результате взаимодействия силиката щелочного металла и кислоты. Применение такого наполнителя придает бумаге повышенную пухлость и непрозрачность. Существенным недостатком бумаги с композитным наполнителем согласно рассмотренному способу является низкая механическая прочность.

Наиболее близкой по техническому решению является композиция бумаги, содержащая сульфитную целлюлозу, укрепленный клей, глинозем и кремнеземсодержащий наполнитель, представляющий собой продукт отхода производства фторида алюминия и обладающий следующим химическим составом, мас. %:  $\text{SiO}_2$  - 25,4;  $\text{H}_2\text{O}$  - 70,0;  $\text{AlF}_3$  - 4,6 [2]. Недостатками данного изобретения являются низкая прочность, белизна и непрозрачность бумаги при невысокой зольности. При этом наполнитель имеет невысокую степень удержания в бумаге, а также является источником ионов  $\text{F}^-$ , содержание которых в сточных водах предприятий целлюлозно-бумажной промышленности строго регламентируется.

Задача заявляемого изобретения состоит в повышении физико-механических и оптических свойств бумаги, содержащей в композиции кремнеземный наполнитель.

Поставленная задача достигается тем, что композиция бумаги с кремнеземным наполнителем содержит целлюлозные материалы, химические вспомогательные вещества и кремнеземный наполнитель и отличается тем, что в качестве кремнеземного наполнителя используют кремнегель - отход производства фторида алюминия, обработанный суспензией негашеной извести в воде, а в качестве целлюлозных материалов - целлюлозу, макулатуру или их смеси, в качестве вспомогательных веществ - клей и коагулянт при следующем соотношении компонентов в пересчете на сухое вещество (мас. %):

клей	0,5-2,5
коагулянт	0,5-3,5
кремнеземный наполнитель	5-25
целлюлозные материалы	остальное.

Кремнеземный наполнитель, используемый в заявляемой композиции, в меньшей степени снижает ее прочностные характеристики, повышает оптические свойства бумаги. Наполнитель обладает нейтральными значениями pH, что дает возможность применять его при нейтральном способе производства бумаги.

Настоящее изобретение иллюстрируется примерами 1-3, но не ограничивается ими. При этом примеры 1-3 описывают композицию бумаги с применением кремнеземсодержащего наполнителя. Пример 4 описывает композицию бумаги по прототипу.

## Пример 1

Композиция бумаги содержит кремнеземный наполнитель в количестве 15 %, представляющий собой кремнегель - отход производства фторида алюминия, обработанный суспензией негашеной извести в воде. Суспензию наполнителя вводят в бумажную массу с концентрацией 1 % и степенью помола  $35^\circ\text{ШР}$ . Перед вводом наполнителя в бумажную массу вводят клей в количестве 1,5 %. После введения кремнеземсодержащего наполнителя добавляют коагулянт в количестве 2,0 %.

Примеры 2-3 отличаются от примера 1 соотношением исходных компонентов согласно табл. 1.

Таблица 1

Варианты композиции бумаги

№ примера	Вид целлюлозных материалов	Содержание, %		
		клея	коагулянта	наполнителя
1	Целлюлоза	1,5	2,0	15,0
2	Макулатура	2,5	3,5	5,0
3	Целлюлоза	0,5	0,5	25,0
4 (по прототипу)	Целлюлоза	1,6	6,55	9,6

# BY 15365 C1 2012.02.28

Показатели качества бумаги, изготовленной по примерам, представлены в табл. 2.

Таблица 2

## Показатели качества бумаги

Наименование показателей качества бумаги	Значения показателей качества бумаги, изготовленной по примерам			
	Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4 (по прототипу)
Содержание наполнителя, %	15,0	5,0	25,0	9,6
Степень удержания наполнителя, %	68,3	70,4	67,5	50,8
Белизна, %	92,6	89,4	93,4	84,6
Непрозрачность, %	94,1	92,0	95,1	91,8
Разрывная длина, км	4960	4800	4220	3850
Сопротивление излому, ч.д.п.	20	24	8	3

Как видно из табл. 2, результатом применения кремнеземсодержащего наполнителя является повышение физико-механических (разрывная длина, сопротивление излому) и оптических (белизна и непрозрачность) свойств бумаги при более высоких значениях содержания наполнителя, обусловленных его высоким удержанием.

Таким образом, предлагаемая композиция позволяет получить бумагу с повышенными физико-механическими и оптическими свойствами.

Перечень предприятий, на которых может быть использовано изобретение: филиал Добрушская бумажная фабрика "Герой труда", ОАО "Белорусские обои", ОАО "Бумажная фабрика "Спартак", Слонимский картоно-бумажный завод "Альбертин" и др. предприятия целлюлозно-бумажной промышленности.

### Источники информации:

1. Патент США 7611606. Low-density neutral paper, МПК D 21H 11/00, 2009.
2. А.с. СССР 907125. Состав для изготовления бумаги, МПК D 21H 3/00. / В.В.Печковский и др.; заявитель Белорусский технологический институт им. С.М.Кирова. № 2947551/29-12; заявл.30.06.1980 // БИ. № 7. - 23.02.1982.