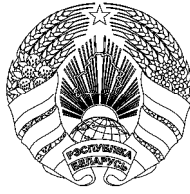


**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 21530

(13) С1

(46) 2017.12.30

(51) МПК

D 21C 3/02 (2006.01)

(54)

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ**

(21) Номер заявки: а 20140488

(22) 2014.09.16

(43) 2016.04.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Карпунин Иван Иванович; Кузьмич Василий Васильевич; Бровка Геннадий Михайлович; Балабанова Тамара Федоровна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) SU 331712, 1975.

RU 2237767 С1, 2004.

US 4045280, 1977.

SU 887666, 1981.

SU 1118715 А, 1981.

БОГОЛИЦЫН К.Г. и др. ИВУЗ. Лесной журнал. - 2002. - № 6. - С. 67-82.

(57)

Способ получения целлюлозы путем варки целлюлозосодержащего сырья при повышенном давлении и температуре 170 °С в водном растворе едкого натрия в присутствии этаноламина, взятого в количестве 20 % от массы абсолютно сухого сырья, **отличающийся** тем, что в водный раствор едкого натрия дополнительно вводят смесь уксусноокислых или азотноокислых никеля и марганца, взятых в соотношении 2:1, в количестве 0,03 % от массы абсолютно сухого сырья.

Изобретение относится к способам получения волокнистых полуфабрикатов, например целлюлозы, щелочной варкой растительного сырья и может быть использовано в целлюлозно-бумажной промышленности для производства бумаги и картона, используемых для изготовления упаковок.

Известен способ получения целлюлозы путем обработки исходного целлюлозосодержащего сырья варочным раствором по натронному методу варки с введением гидразина в качестве восстановителя. Варку ведут по следующему режиму: подъем до температуры 170 °С 2 ч 35 мин., выдержка при температуре 170 °С 3 ч, расход NaOH 25 % и гидразина 12,5 % к абсолютно сухому растительному сырью (древесина), выход целлюлозы 42,3 % с содержанием в ней лигнина 4,7 % [1].

Однако при использовании указанного способа качество целевого продукта (целлюлозы) недостаточно высокое: повышенное содержание лигнина и пониженные прочностные (физико-механические) показатели.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является способ получения целлюлозы щелочной варкой растительного сырья [2], который ведут в присутствии восстановителя – этаноламина - и добавок солей никеля. Причем процесс ведут в присутствии уксусноокислого или азотноокислого никеля в количестве 0,05 % к абсолютно сухому сырью (древесине), а в качестве восстановителя используют этаноламин. Однако, физико-механические показатели и выход целевого продукта недостаточно высокие и повышенное содержание лигнина.

# ВУ 21530 С1 2017.12.30

Задача изобретения - снижение содержания лигнина и повышение его физико-механических характеристик и выхода целлюлозы.

Поставленная задача достигается тем, что в способе получения целлюлозы путем варки целлюлозосодержащего сырья при повышенном давлении и температуре 170 °С в водном растворе едкого натрия в присутствии этаноламина, взятого в количестве 20 % от массы абсолютно сухого сырья, в водный раствор едкого натра дополнительно вводят смесь уксуснокислых или азотнокислых никеля и марганца, взятых в соотношении 2:1, в количестве 0,03 % от массы абсолютно сухого сырья.

Способ осуществляется следующим способом.

## Пример 1.

В автоклав емкостью 4 л из нержавеющей стали загружают 300 г еловой древесины (в виде стандартной щепы) и заливают 1800 мл водного раствора едкого натрия (модуль 1:5), содержащего в соотношении 2:1 0,06 г уксуснокислого марганца (0,02 %), и 0,03 г уксуснокислого никеля (0,01 %), и 12 г моноэтаноламина (4 %). Разогревают автоклав, поднимают температуру до 170 °С и продолжают варку целлюлозосодержащего 3 ч.

## Примеры 2-10.

Аналогично проводят еще 8 опытов. Различие заключается лишь в количестве моноэтаноламина, уксуснокислого и азотнокислого солей марганца и никеля, содержащихся в водном растворе едкого натрия, используемых в качестве добавки для варки целлюлозосодержащего растительного сырья (древесины).

## Примеры 11-12.

Параллельно получают целлюлозу аналогично режиму, описанному в прототипе, где для сравнения приведены показатели по известному способу.

№ варки	Введено, % к массе взятого сырья						Гидро-модуль	Выход целлюлозы, %	Разрывная длина, м	Сопротивление сдвигу, кгс/см <sup>2</sup>	Излом, число двойных перегибов
	Едкого натрия	Моноэтаноламина	Уксуснокислого никеля	Уксуснокислого марганца	Азотнокислого никеля	Азотнокислого марганца					
1	25	20	0,01	0,02	-	-	1:5	45,9	7240	4,5	1070
2	25	20	-	-	0,01	0,02	1:5	45,2	7410	4,7	1080
3	25	20	0,03	-	-	-	1:5	42,8	5280	3,4	890
4	25	20	-	0,03	-	-	1:5	42,6	5130	3,2	850
5	25	20	-	-	0,03	-	1:5	42,7	5220	3,3	870
6	25	20	-	-	-	0,03	1:5	42,9	5160	3,1	840
7	25	20	0,01	-	-	0,02	1:5	45,5	5810	4,2	1020
8	25	20	0,01	-	-	-	1:5	42,4	5040	3,5	610
9	25	20	0,02	-	-	-	1:5	42,3	5220	3,4	890
10	25	20	-	0,02	-	-	1:5	42,6	5370	3,2	810
11	25	20	-	-	0,05	-	1:5	42,5	5320	3,3	820
12	25	20	0,05	-	-	-	1:5	42,2	5370	3,2	840

Примечание. Размол массы 60° ШР. Масса отливки 75 г.

Как следует из данных таблицы, предлагаемый способ варки целлюлозы из растительного сырья (древесины), по сравнению с известным, позволяет вследствие снижения деструкции углеводного комплекса растительного сырья повышать выход целевого продукта и снижать в нем содержание лигнина за счет повышения его растворения в щелочи с возрастанием роли восстановительных реакций в процессе. В результате повыша-

# **ВУ 21530 С1 2017.12.30**

ется выход целлюлозы с 42,5 до 45,5 %, снижается в ней содержание лигнина, возрастают ее физико-механические показатели.

Источники информации:

1. SU 205546, 1964.
2. SU 331712, 1975.