



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **133810**

(13) **U**

(51) МПК

D21C 3/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2018 10937**

(22) Дата подання заявки: **06.11.2018**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.04.2019**

(46) Публікація відомостей **25.04.2019, Бюл.№ 8**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Черьопкіна Романія Іванівна (UA),
Єрмак Іван Олександрович (UA)**

(73) Власник(и):

**Черьопкіна Романія Іванівна,
вул. Курська, 13-б, кв. 23, м. Київ, 03049
(UA),
Єрмак Іван Олександрович,
вул. Старонаводницька, 4-а, кв. 85, м. Київ,
01015 (UA)**

(54) СПОСІБ ДЕЛІГНІФІКАЦІЇ СИРОВИНИ

(57) Реферат:

Спосіб делігніфікації сировини включає введення у варильний апарат січки і варильного розчину та подальше її варіння, причому січку ріпаку просочують впродовж 30 хв. з підйомом температури від 80 °С до 140 °С та подальшим безпосередньо варінням за температури 140 °С впродовж 15 хв. варильним розчином, який містить кальциновану соду та гідроксид натрію у співвідношенні 1:1, з використанням каталізатора та наступним холодним і гарячим розмелюванням маси.

UA 133810 U

Корисна модель належить до способів отримання волокнистих напівфабрикатів із недеревної рослинної сировини, які можуть бути використані для виробництва паперу і картону.

Аналогом є спосіб отримання целюлози із соломи ріпаку делігніфікацією натронно-содовим способом за витрат активного лугу 16, 18 та 20 % з додаванням 0,2 % антрахінону, гідромодуль варіння 8:1. Згідно з технологією варіння ведуть з підйомом температури до кінцевої впродовж 25 хв. Варіння проводять за температури 175-185 °C протягом 40-70 хв. [Pap ermaking potential of rapeseed straw, a new agricultural-based fiber source /Seyyed Mohammad Mazhari Mousavi, Seyyed Ziaeddin Hosseini, Hossein Resalati. Journal of Cleaner Production, 52 (2013). pp. 420-424.]

Недоліками відомого способу є отримання волокнистих напівфабрикатів у вигляді целюлози за високих температур, великих витрат хімікатів та тривалого часу варіння.

Найближчим аналогом є спосіб обробки рослинної сировини з отриманням напівфабрикатів.

Згідно з відомою технологією варіння січки ріпаку проводять за температури 80, 100, 120 °C протягом 15 хв., за витрат активного лугу 12 % в од. Na₂O, у варильному розчині, що містить кальциновану соду, гідроксид натрію, каталізатор антрахінон, з гарячим розмелюванням маси [Пат. на корисну модель № 115748. Спосіб обробки рослинної сировини. Черьопкіна Р.І., Теленик Н.А. Опубл. 25.04.2017 р., бюл. № 8].

Недоліками відомого способу є отримання волокнистих напівфабрикатів низького ступеня делігніфікації та невисокими значеннями фізико-механічних показників.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу отримання волокнистих напівфабрикатів із січки ріпаку за рахунок проведення процесу просочування січки та підвищення температури варіння.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі делігніфікації сировини, що включає введення у варильний апарат січки і варильного розчину та подальше її варіння, згідно з корисною моделлю новим є те, що січку ріпаку просочують впродовж 30 хв. з підйомом температури від 80 °C до 140 °C та подальшим безпосередньо варінням за температури 140 °C впродовж 15 хв. варильним розчином, який містить кальциновану соду та гідроксид натрію у співвідношенні 1:1, з використанням каталізатора, та наступним холодним і гарячим розмелюванням маси.

Технічний результат - отримання волокнистих напівфабрикатів низького ступеня делігніфікації.

Корисна модель ілюструється наступними прикладами:

Приклад 1

В автоклав об'ємом 0,5 л завантажують 45 г повітряно-сухої січки ріпаку та заливають варильним розчином, що містить гідроксид натрію та кальциновану соду у співвідношенні 1:1, за гідромодуля варіння 5:1, витрати активного лугу складають 12 % в од. Na₂O від маси абс. сух. волокна. Автоклави занурюють у заздалегідь нагріту до температури 80 °C гліцеринову баню та проводять плавний підйом температури до 140 °C впродовж 30 хв. Тривалість варіння за кінцевої температури становить 15 хв. По закінченні визначеного часу автоклави виймають, охолоджують, відділяють відпрацьований розчин від твердого залишку. В отриманому твердому залишку визначають вихід напівфабрикату, його ступінь делігніфікації. Розмелювання маси проводять у відцентрово-розмелювальному апараті холодним способом. Лабораторні зразки виготовляють масою 75 г/м². Параметри процесу варіння та показники якості напівфабрикату наведено в табл.

Приклад 2

Процес отримання напівфабрикату проводять таким же чином, як у прикладі 1, але просочування січки та варіння проводять варильним розчином з використанням каталізатора антрахінону (АХ) в кількості 0,1 % від маси абс. сух. січки.

Приклад 3

Процес отримання напівфабрикату проводять таким же чином, як у прикладі 1, але розмелювання маси проводять у відцентрово-розмелювальному апараті гарячим способом.

Приклад 4

Процес отримання напівфабрикату проводять таким же чином, як у прикладі 1, але просочування січки та варіння проводять варильним розчином з використанням каталізатора антрахінону в кількості 0,1 % від маси абс. сух. січки та розмелюванням маси у відцентрово-розмелювальному апараті гарячим способом.

Таблиця

Умови варіння і показники якості	*найближчий аналог		Приклади			
			1	2	3	4
Витрати антрахінону, %	+	-	-	+	-	+
Вихід напівфабрикату, %	75,8	78,0	74,0	76,8	74,9	75,7
Розривна довжина, м	2210	2320	2900	3100	3845	3980
Опір продавлюванню, кПа	75	70	130	145	135	147
Опір роздиранню, мН	330	315	235	240	250	265

*Показники для найближчого аналогу наведено за концентрації розчину NaOH 12 г/дм³ в од. Na₂O, тривалості варіння 15 хв. за температури варіння 120 °С з використанням 0,1 % АХ та без АХ.

5 Удосконалення технології переробки недеревної сировини полягає у проведенні процесу просочування січки, що забезпечує максимальне заповнення пор та порожнин матеріалів варильним розчином з метою тісної взаємодії компонентів рослинної сировини і активних компонентів розчину. Підвищення температури за кінцевого варіння дозволяє пришвидшити процес не тільки взаємодії компонентів, але і делігніфікації, що позитивно впливає на показники міцності напівфабрикатів.

10 Із аналізу отриманих даних можна зробити висновок, що просочування січки ріпаку та подальше варіння за підвищеної температури дозволяє добре делігніфікувати її без суттєвого зниження виходу напівфабрикатів. Додавання каталізатора до варильного розчину покращує якісні показники напівфабрикатів, що підтверджується підвищенням показників розривної довжини приблизно на 3,5-6,5 % та опору продавлювання на 8-10 % в залежності від способу розмелювання. Застосування гарячого розмелювання напівфабрикатів разом із відпрацьованим розчином за температури варіння або дещо нижчої дозволяє підвищити їх вихід, що пояснюється меншим розчиненням міжклітинної речовини, але її більшою пластичністю. Це також має позитивний вплив на показники міцності, які підвищуються в порівнянні із холодним розмелюванням на приблизно 22 % щодо розривної довжини, та опору продавлюванню на 1,5-4,0 %.

20 Отримані волокнисті напівфабрикати із стебел ріпаку в лужному середовищі в умовах гарячого та холодного розмелювання за своїми якісними показниками можна використовувати для виготовлення картону.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Спосіб делігніфікації сировини, що включає введення у варильний апарат січки і варильного розчину та подальше її варіння, який **відрізняється** тим, що січку ріпаку просочують впродовж 30 хв. з підйомом температури від 80 °С до 140 °С та подальшим безпосередньо варінням за температури 140 °С впродовж 15 хв. варильним розчином, який містить кальциновану соду та гідроксид натрію у співвідношенні 1:1, з використанням каталізатора та наступним холодним і гарячим розмелюванням маси.

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601