



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 110242

(13) C2

(51) МПК

D01C 1/02 (2006.01)

D01B 1/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21)	Номер заявки:	а 2013 12757	(56)	Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
(22)	Дата подання заявки:	01.11.2013		Еремина К.И. Текстильные волокна, их получение и свойства / К.И. Еремина, Б.В. Борухсон. – М.: Легкая индустрия, 1966. – С. 117 – 131
(24)	Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.12.2015		RU 2109858 C1, 27.04.1998
(41)	Публікація відомостей про заявку:	12.05.2015, Бюл.№ 9		SU 834271 A, 30.05.1981
(46)	Публікація відомостей про видачу патенту:	10.12.2015, Бюл.№ 23		US 4891096 A, 02.01.1990
(72)	Винахідник(и):	Островська Анна Володимирівна (UA), Кузьміна Тетяна Олегівна (UA), Поліщук Степан Олександрович (UA)		Чешкова А.В. Ферментативная модификация природных волокнообразующих полимеров на различных стадиях подготовки текстильных материалов: автореф. дис. ... д-ра тех. наук: 05.19.02 / А.В. Чешкова; Ивановский государственных химико-технологический университет. - Иваново, 2005
(73)	Власник(и):	ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Бериславське шосе, 24, м. Херсон-08, 73008 (UA)		RU 2295592 C1, 20.03.2007
				RU 2366770 C1, 10.09.2009
				RU 2366771 C1, 10.09.2009

## (54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ВОЛОКНА З ЛУБУ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

## (57) Реферат:

Винахід належить до галузі первинної обробки луб'яних культур, зокрема до технології одержання волокна, і може бути використаний в льонопереробній промисловості. Задачею є створити екологічно чистий та економічний спосіб одержання волокна з лубу льону олійного, в процесі якого можна підвищити якість і зменшити термін процесу одержання волокна шляхом обробки розчином ферментних препаратів. Поставлене завдання вирішується тим, що у способі одержання волокна з лубу льону олійного замочування проводять протягом 30 хв при температурі 40-50 °С у розчині, що містить ферментні препарати пектофоеїдин, ксиланазу та поверхнево-активну речовину Коловет С при рН середовища 5, після чого проводять віджим, промивання теплою водою з температурою 40 °С та холодною водою з температурою 20 °С, сушіння та обробку на тіпально-чесальному обладнанні. Застосування способу одержання волокна з лубу льону олійного дозволяє отримати екологічно чисте волокно без специфічного запаху, з низькою собівартістю завдяки використанню низької концентрації ферментних препаратів у розчині, а також низьких температур при обробці, при подальшій обробці якого можливо одержати целюлозовмісні напівфабрикати, а також композиційні матеріали, та інші товари народного вжитку з високими показниками якості. Додатковими перевагами використання даного способу є те, що отримане волокно вільне від лігніну та має низький вміст пектинових речовин, і натомість високий вміст целюлози, відрізняється більшою освітленістю.

UA 110242 C2



Винахід належить до галузі первинної обробки луб'яних культур, зокрема до технології одержання волокна.

Відомі способи отримання лляного волокна шляхом пропарювання льоносоломи (Еремін К.І. и др. Текстильные волокна, их получение и свойства. - М.: Легкая индустрия, 1966. - с. 120; Герасимов М.Н., Применение паровой обработки для повышения эффективности отделки //Текстильная химия. - 1993. -№ 2. -с. 73). Однак ці способи потребують значних тепловитрат, а також не забезпечують необхідного ступеня очищення волокна від домішок.

Задля підвищення ефективності процесу пропарювання проводять зрошення льоносоломи в процесі пропарювання або замочування льоносоломи водою або розчинами натрію сульфату чи амонію хлориду (Чувин А.І. и др. Использование химических веществ при замочке, Известия ВУЗов, Технология текстильной промышленности, 1985. -с. 23-26. Недоліками цих способів є суттєве погіршення екології і характеристик стічних вод підприємства, зростає кількість води та тепла, що споживаються. Також використання у відомих способах хімічних реактивів у поєднанні з високотемпературною обробкою призводить до зниження фізико-механічних показників, а також освітленості волокна.

Також відомий спосіб первинної обробки льону (найближчий аналог - RU Патент № 2109858, Мешкова А.В., Лебедева В.И., Кундий С.А., Мельников Б.Н. Способ первичной обработки льна), що включає замочування льоносоломи при температурі 20-40 °С 30 хв у водному розчині, що містить (г/л) ферментний препарат пектофоетидин П10 × 2,5-7,5, фермент монофенол-монооксигеназа 0,5-2,5, натрій хлорид 0,5-1,0, препарат Неонол АФ 9-10 на основі оксіетильованого зі ступенем ізоніліфенолу 0,5-1,0. Віджимають, пропарюють при 40-90 °С 5-30 хв, відмочують у воді, висушують, піддають тіпанню та чесанню.

Недоліками даного способу є неможливість одержання високоякісного лляного волокна, а також те, що він потребує великих енерговитрат та є неекономічним через використання високих концентрацій препаратів.

В основу винаходу поставлено задачу створити спосіб, в якому за рахунок технологічних особливостей можливо було б отримати більш високоякісне волокно з меншими енерговитратами та витратами хімічних речовин.

Це досягається тим, що в способі одержання волокна з лубу льону олійного, який включає замочування протягом 30 хв у водному розчині, що містить ферментний препарат пектофоетидин і поверхнево-активну речовину, після чого проводять віджим, сушіння та обробку на тіпально-чесальному обладнанні, згідно з винаходом, при замочуванні при температурі 40-50 °С та рН середовища 5 у розчині, додатково використовують препарат ксиланазу, а як поверхнево-активну речовину використовують препарат Коловет С, який являє собою непінний змочувач для фарбування, підготовки і заключної обробки всіх типів натуральних і синтетичних волокон і їх сумішей, хімічної формули: poly(oxy-1,2-ethonediy).alpha.-(2-ethylhexyl)-.omega.-hydroxy, -phosphate, sodium salt, що має з рН: 7-8 в 1 % розчині (виробник ДП "Химтекс", Україна, м. Херсон), при наступному співвідношенні компонентів у г/л:

ферментний препарат	
пектофоетидин	0,5-1,5
ферментний препарат	
ксиланазу	0,5-1,5
Коловет С	0,5-1,

після чого проводять промивання теплою водою з температурою 40 °С та промивання холодною водою з температурою 20 °С.

На відміну від найближчого аналога, в якому в процесі замочування використовують ферментні препарати пектофоетидин, монофенол-монооксигеназу та поверхнево-активну речовину Неонол АФ-9-10, за запропонованим винаходом замочування проводять за допомогою розчину, що містить ферментний препарат пектофоетидин, ферментний препарат ксиланазу, ПАВ Коловет С, до того ж ферментні препарати пектофоетидин та ксиланазу запропоновано застосовувати у значно нижчих концентраціях, а також відсутня операція відмочування, яка замінена промиванням, що скорочує термін отримання волокна і за рахунок технологічних особливостей дозволяє отримати більш високоякісне волокно з меншими енерговитратами та витратами хімічних речовин і, як наслідок, низькою собівартістю.

Приклад конкретного виконання 1

Повторність у лабораторних дослідках п'ятиразова, розміщення варіантів систематичне. Для дослідів було взято 3 кг лубу.

У лабораторних умовах проводили замочування лляного лубу протягом 30 хв при температурі 45 °С та рН середовища 5 у водному розчині, що містить у г/л:

ферментний препарат  
пектофоетидин 0,5  
ферментний препарат ксиланаза 0,5  
поверхнево-активна речовина  
Коловет С 1,  
після чого проводили віджим, промивання теплою водою з температурою 40 °С та холодною водою з температурою 20 °С, сушіння та обробку на тіпально-чесальному обладнанні.

Приклад конкретного виконання 2

Повторність у лабораторних дослідах п'ятиразова, розміщення варіантів систематичне. Для дослідів було взято 3 кг лубу.

У лабораторних умовах проводили замочування лляного лубу протягом 30 хв при температурі 50 °С та рН середовища 5 у водному розчині, що містить у г/л:

ферментний препарат  
пектофоетидин 1,5  
ферментний препарат ксиланаза 1,5  
поверхнево-активна речовина  
Коловет С 1,

після чого проводили віджим, промивання теплою водою з температурою 40 °С та холодною водою з температурою 20 °С, сушіння та обробку на тіпально-чесальному обладнанні.

10 Технологія одержання волокна з лубу льону олійного наведена в таблиці.

Таблиця

Технологія одержання волокна з лубу льону олійного

Найменування операції	Склад розчину	Концентрація, г/л	Режим
Приклад 1			
Замочування	Ферментний препарат пектофоетидин	0,5	T=45 °C 30 хв рН=5
	Ферментний препарат ксиланаза	0,5	
	Поверхнево-активна речовина Коловет С	1	
Віджим			
Промивання	Тепла вода		T=40 °C
	Холодна вода		T=20 °C
Сушіння			
Обробка на тіпально-чесальному обладнанні			
Приклад 2			
Замочування	Ферментний препарат пектофоетидин	1,5	T=50 °C 30 хв рН=5
	Ферментний препарат ксиланаза	1,5	
	Поверхнево-активна речовина Коловет С	1	
Віджим			
Промивання	Тепла вода		T=40 °C
	Холодна вода		T=20 °C
Сушіння			
Обробка на тіпально-чесальному обладнанні			

Застосування способу одержання волокна з лубу льону олійного дозволяє отримати високоякісне екологічно чисте волокно без специфічного запаху, з низькою собівартістю завдяки використанню низької концентрації ферментних препаратів у розчині, а також низьких температур при замочування, при подальшій обробці якого можливо одержати целюлозовмісні напівфабрикати, а також композиційні матеріали, та інші товари народного вжитку з високими показниками якості. Додатковими перевагами використання даного способу є те, що отримане волокно вільне від лігніну та має низький вміст пектинових речовин, і натомість високий вміст целюлози, відрізняється більшою освітленістю. До того ж завдяки можливості багаторазового

використання розчину ферментної композиції значно підвищується економічний ефект при застосуванні даного способу.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 Спосіб одержання волокна з лубу льону олійного, який включає замочування протягом 30 хв у водному розчині, що містить ферментний препарат пектофоетидин і поверхнево-активну речовину, після чого проводять віджим, сушіння та обробку на тіпально-чесальному обладнанні, який **відрізняється** тим, що при замочуванні при температурі 40-50 °С та рН середовища 5 у
- 10 розчині додатково використовують препарат ксиланазу, а як поверхнево-активну речовину використовують Коловет С, при наступному співвідношенні компонентів у г/л:
- |                     |         |
|---------------------|---------|
| ферментний препарат |         |
| пектофоетидин       | 0,5-1,5 |
| ферментний препарат |         |
| ксиланазу           | 0,5-1,5 |
| Коловет С           | 0,5-1,  |
- після чого проводять промивання теплою водою з температурою 40 °С та промивання холодною водою з температурою 20 °С.

---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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