

Корисна модель відноситься до первинної переробки луб'яної сировини, а саме, до способів отримання модифікованого лляного волокна і може бути використана у легкій промисловості.

Підготовка лляного волокна до застосування його в бавовняній і вовняній галузях здійснюється на базі його модифікації тобто надання йому технологічних, фізико-механічних і естетичних властивостей, близьких до бавовни або вовни за засміченістю, довжиною і товщиною волокон.

У виробничих умовах здійснюють модифікацію короткого лляного волокна, тобто цілеспрямовану зміну структури, форми, розмірів, кількості розміщення елементарних волокон у технічному жмуті, зв'язків між ними, складу, властивостей, використовуючи різні способи [Пашин Е.Л., Разин С.Н., Тисов П.В. Способ получения коротко штапельного льяного волокна. Патент на изобретение РФ № 2230841, МКИ D01G1/00. - Оpubл. 20.06.04, Бюл.№7; Решетников Я.Я. Новая технология кotonизации льяного волокна и его переработка // Текстильная промышленность. - 1997. - №6. - С.15-19; Губина С.М., Ларин И.Ю., Стокозенко В.Г., Морыганов А.П. Получение и переработка механохимического кotonина //Текстильная промышленность. - 1997.-№6. - С.19-21]

Але такі способи отримання модифікованого лляного волокна не забезпечують належного очищення волокна та необхідного регулювання процесом модифікації, що знижує їх функціональні можливості.

Найбільш близьким за технічною сутністю до способу [Найближчий аналог - Кузьміна Т.О., Бабіч С.С., Сема М.М. Дослідження процесу поглибленої переробки короткого лляного волокна. // Праці Таврійської державної агротехнічної академії. - Мелітополь, 2004. - Випуск 18. - С.52-53], що пропонується, є спосіб отримання модифікованого льоноволокна з короткого лляного волокна №2 і №3, що після куделеприготувального агрегату зволожується до 18-20% розчином сечовини концентрації 1,5г/л далі відбувається відлежування 24 години у стабілізаційній камері для більш рівномірного розподілу розчину сечовини, після чого здійснюється сушіння, потім поглиблена інтенсивна обробка, емульсування (кількість емульсії становила 8% від маси волокна), вилежування і поглиблена інтенсивна обробка.

Склад емульсії, %:

Машинна олива	18
Змочувач	5
Сода кальцинована	0,2
Вода	76,8
	100,0.

Фізико-механічні параметри волокна, отриманого за цим способом наведено у таблиці (стовпець 5).

Однак волокно, отримане таким способом не завжди відповідає необхідним вимогам за показниками середньої масодовжини, ступеня розщепленості - лінійної густини, вмісту костриці та сміттєвих домішок або містить значну кількість довгих волокон.

Задачею корисної моделі є створення способу отримання модифікованого лляного волокна з незначною засміченістю, малим вмістом пухової фракції, підвищеною тонкістю при максимальному збереженні характеристик міцності, адаптованому до використання на льонопереробних підприємствах.

Це досягається тим, що в способі отримання модифікованого лляного волокна, коротке лляне волокно №2, №3 перед механічною модифікацією обробляють розчином, що містить композиційний хімічний препарат концентрацією 0,5-0,7г/л, а у процесі подальшої модифікації проводять емульсування составом, що містить композиційний хімічний препарат, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Машинна (чи інша) олива	16-18
Композиційний хімічний препарат (кхп)	0,4-0,6
Вода решта	до 100.

Застосування хімічних композиційних препаратів для обробки лляного волокна перед інтенсивною механічною обробкою розрихлює структуру волокнистих комплексів лляного волокна, спричиняє його поглиблене очищення від супутників целюлози: лігніну і пектинових речовин, зменшує їх вміст відповідно на 3,23; 3,72%, що в свою чергу підвищує прядильні властивості волокна, зменшує його середню масодовжину і лінійну густину, до того ж, волокно, що було оброблене композиційними хімічними препаратами, навіть при вологості завбільшки 13% зберігає технологічні властивості і не псується.

При відлежуванні волокно втрачає деяку кількість вологи (вологість волокон без відлежування 16%, з відлежуванням - 13%, тобто відповідає технологічній вологості короткого лляного волокна). Втрата частини вологості сприяє кращій відокремлюваності костриці і сміттєвих домішок.

Емульсування й відлежування призначені для ефективного розпушування маси волокон і ще більшого роз'єднання технічних волокон до дрібних волокнистих комплексів. Емульсування підвищує метричний номер волокна й дає деяке поліпшення штапелю (зменшує число волокон довжиною вище 90мм), збільшуючи, таким чином вміст волокон, що здатні до прядіння. До того ж емульсування підвищує еластичність і гнучкість волокна, що зменшує їх пошкодження при механічних діях під час модифікації.

На відміну від найближчого аналогу при зволоженні розчином знижена концентрація препарату; відсутня операція підсушування після відлежування; при емульсуванні скорочена кількість компонентів емульсії.

Таблиця

Фізико-механічні показники модифікованого лляного волокна

Назва показника модифікованого лляного	Модифіковане лляне волокно, отримане за різними способами			
	Зволоження кхп - 0,5г/л; емульсування кхп - 0,4%	Зволоження кхп -0,6г/л; емульсування кхп - 0,5%	Зволоження кхп 0,7г/л; емульсування кхп - 0,6%	найближчий аналог

волокна				
1	2	3	4	5
Вміст костриці, %	1,2	1,1	1,05	1,6-2,0
Розщепленість, од.	480	490	495	470-480
Середня масодовжина, мм	27,5	26,0	25,5	29,0-30,8
Лінійна густина, текс	0,65	0,60	0,57	0,75-0,93
Розривне навантаження, сН	25,0	24,5	24,3	22,0-24,0

Суть способу полягає у наступному: коротке лляне волокно номерів 2, 3, отримане після куделеприготувального агрегату, перед обробкою на чесальних машинах першого ступеня очищення обробляють до вологості 18-20% розчином композиційного хімічного препарату на основі фосфату сечовини і неіоногенної поверхнево-активної речовини концентрацією 0,5-0,7г/л, відлежують у стабілізаційній камері; після першого ступеня очищення і потоншення волокнисту масу піддають емульсуванню емульсією такого складу:

Склад емульсії, %:

Машинна (чи ін.) олива 16-18

Композиційний хім. препарат 0,4-0,6

Решта вода до 100,0.

Витрата емульсії 8-10% від маси волокнистого шару.

В якості композиційних хімічних препаратів для обробки лляного волокна перед першою отупінню та під час другого ступеня модифікації були використані такі композиції:

- перша композиція - фосфат сечовини-20%; оксіетильований нонілфенол АФ 9-10 - 10%; вода-70%.

- друга композиція - фосфат сечовини-10%; натрієва сіль додецилбензолсульфофосфат-10%; вода-70%.

Якісні показники модифікованого лляного волокна, отриманого способом, що пропонується, з різними рівнями концентрації композиційних хімічних препаратів представлено у табл. (стовпець 2-4).

Спосіб може бути реалізовано, наприклад, згідно технологічного ланцюжка обладнання, що наведено на кресленні.

1 - зволоження розчином композиційного хімічного препарату (кхп) до 18-20%; 2 - відлежування в стабілізаційній камері; 3,4 - механічна обробка на лінії ПЛ-150П та чесальній машині; 5 - формування рулонів перед емульсуванням; 6 - емульсування емульсією з кхп; 7 - відлежування в стабілізаційній камері; 8 - механічна обробка на чесальній машині; 9 - формування стрічки на стрічкових машинах; 10 - різання стрічки; 11 - живильник-змішувач ПСП; 12 - горизонтальний розрихлювач; 13 - змішувальна машина; 14 - механічна обробка на чесальній машині.

Використовування зволоження та емульсування композиційними хімічними препаратами під час фізико-механічної модифікації дасть змогу розширити асортимент змішаної пряжі бавовняного типу низької лінійної густини.

Спосіб, що пропонується, дозволяє зменшити концентрацію активного компонента зволожуючого розчину та кількість компонентів емульсії при емульсуванні волокнистого шару, а також значно ефективніше розрихлює структуру технічного лляного волокна. Таке волокно має менший вміст волокон до 15мм за рахунок послаблення руйнівної дії робочих органів машин на волокно, та більший вміст волокон основної прядомої групи за рахунок кращої розщеплюючої дії механічних впливів обладнання на розрихлену структуру волокнистого матеріалу. Масодовжина волокна зменшується порівняно з найближчим аналогом на - 10%, лінійна густина - на 20%, вміст костри і смітних домішок - на 0,5%.

