



УДК 677.005-83

О.М.ВЕРБИЦЬКИЙ, аспірант,
Л.А.ЧУРСІНА, д-р техн. наук, професор

(Херсонський державний технічний університет)

Вплив первинної вологості лляної соломки на якість трести і волокна

Problems of influence of lay straw moisture on the separation of fibres in stock and on the strength of flax fibre are considered. The necessity of moisture control in obtaining stock is proved.

Найрозповсюдженішим методом одержання трести є метод розстилу лляної соломки на полі, де під дією погодних умов та мікроорганізмів відбувається відділення волокнистої частини від деревини стебел. Даний процес вимагає удосконалювання і керування, бо найвідповідальніша його частина перебігає безконтрольно, що призводить до різкого зниження якості одержуваної трести на один номер і більше, а втрати врожаю коливаються від 15 до 30%, іноді до 70%. Частина керованих чинників: тривалість процесу розстилу, початкова вологість соломки, товщина розстеленої смуги можуть бути основою для розробки системи керування процесом розстилу.

Звернемо увагу на один з керованих чинників — вологість соломки.

Відомо, що від показника вологості залежить видовий склад мікроорганізмів, що знаходяться на лляних стеблах, і, у кінцевому підсумку, час утворення трести. Змінюючи відносну вологість лляної соломки, можна прискорити процес її вилежування. У таблиці показано залежність від вологості відокремлюваності трести у різний термін розстилу.

Вологість також є важливим чинником, за яким визначають придатність лляної соломки для збереження. Наприклад, нормована вологість соломки за ДСТ 14897-69 визначена 19%, причому прийнятною підлягає соломка, вологість якої коливається до 25%, при вологості понад 25% соломку відбраковують.

Для визначення відносної вологості сировини використовують прямі чи непрямі методи вимірювання. Прямі методи вимірювання вологості припускають безпосередній піділ матеріалу на суху речовину і воду, а потім їх зважування та підрахунок — метод висушування.

Методи вимірювання вологості висушування є найточнішими, проте не вирізняються швидкодією. Для оперативнішого вимірювання вологості льону та конопель

Вплив вологості на відокремлюваність трести

Вологість, %	Відокремлюваність трести, після 1—7 доби розстилу, од.							
	0	1	2	3	4	5	6	7
20	2,6	2,8	3,2	3,9	4,3	4,9	5,2	5,4
30	2,6	3,9	4,2	4,8	5,6	8,7	9,1	10
60	2,6	4	5,5	6,9	9	10	10,13	10,43
100	2,6	5	6,5	7	9	10	10,22	10,51

використовують прилад ВСЛК-1, однак, вимірювання залежать від коливання напруги та частоти у мережі, і вимагають постійного джерела живлення, через що застосування в польових умовах його неможливе [3].

Великого поширення набули вологоміри, принцип дії яких ґрунтується на непрямому методі вимірювання.

Кондуктометричні вологоміри використовують для вимірювання вологості трести в рулонах. Приклад такого вологоміра — прилад «Агротроніка» [4].

Також широко поширені діелектричні вологоміри, що визначають вологість за значенням діелектричної проникності чи тангенса кута діелектричних втрат.

Для вимірювання вологості соломки льону використовують, наприклад, діелектричний електронний вологомір типу ВЛК-1 чи ВЛФ-1 [3], проте не в польових умовах.

Одним з можливих варіантів польових експрес-аналізаторів може бути кейс СХ 54 з набором інструментів для вимірювання параметрів навколишнього середовища, з діелектричним датчиком для вимірювання вологості СХ 100Н, концерну «CHAUVIN ARNOUX», [http://www.diagnot.ru/Physical.htm].

Зазначимо, що з усіх методів та приладів для вимірювання вологості сировини поширення у галузі виробництва льону мають деякі, а ті, котрі використовуються для вимірювання вологості лляної соломки, не придатні для експлуатації в польових умовах.

Тому, виникає необхідність або зміни існуючих вологомірів, з метою пристосування їх під конкретне завдання, або розробки нових методів та вологомірів.

Список літератури

1. Бородин И.Ф., Мищенко С.В. Приборы контроля и управления влажностно-тепловыми процессами: Справочная книга. — М.: Россельхозиздат, 1985. — 239 с.
2. Техническая кибернетика. Устройства и элементы систем автоматического регулирования и управления. Книги 1-3. / Под ред. Солодовникова В.В. — М.: Машиностроение, 1973.
3. Справочник по заводской первичной обработке льна. / Под общ. ред. Храмова В.Н. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — 512 с.
4. Паспорт экспресс-анализатора «Агротроника», Госкомитет по делам науки в высшей школе России, 20.06.1993.

Одержано 17.04.2002

УДК 633.521.677.017-83

Т.М.ТКАЧЕВА

(Херсонський державний технічний університет)

Вплив способів первинної переробки лляного волокна на його споживчі властивості

Influence of a way of primary processing of flax fibre on its consumer properties.

Встановлено, що чисто лляні вироби медичного та санітарно-гігієнічного призначення (вата, нитки хірургічні, неткане полотно і тканина медичного призначення) мають підвищену екологічну безпеку: низьке первинне заселення мікрофлорою, відсутність солей важких металів, здатність інгібувати життєдіяльність мікрофлори, високу гігроскопічність та швидкість змочування [1].

Результати фізико-хімічних досліджень довгого тіпаного та короткого волокна показали, що катонін з тіпаного довгого волокна легше вибілюється, проте вата з нього гірше поглинає вологу. Тому в технічні умови слід внести обмеження на сировину, з якої має вироблятися катонін, призначений для виготовлення вати (короткий льон не вище №2-3). Остаточний висновок про придатність льоноволокна поглибленої переробки до вироблення з нього вати роблять за результатами лабораторної хімічної обробки волокна та оцінки одержаного напівфабриката за ГОСТ 555-81.

Аналіз існуючих засобів поглибленої переробки короткого лляного волокна свідчить, що вже розроблені ефективні технології підготовки низькономерного волокна до спільного прядіння з бавовною, шерстю та іншими волокнами, що ґрунтуються на хімічній, механічній, фізико-механічній дії на оброблюваний матеріал, проте в конкретних умовах кожного підприємства не завжди можна застосовувати найефективнішу з них або через високу вартість, або складність устаткування і створення необхідних умов екологічної та технічної безпеки. Тому триває пошук нових і вдосконалення створених способів поглибленої переробки льоноволокна [2].

Так, у даній роботі, виконаній на кафедрі «Переробка, стандартизація та сертифікація сировини» Херсонського державного технічного університету, одержано льоно-

Споживчі властивості короткого лляного волокна поглибленої переробки

Спосіб обробки	Поглинаюча здатність, г/г	Капілярність, мм
Вихідне коротке волокно	8,5/8,5	4,0/5,0
Зволоження, відлежування, поглиблена інтенсивна обробка (ПІО)	9,3/9,5	7,0/7,5
Зволоження, відлежування, ПІО, підсушування та ПІО	9,6/9,7	10,0/12,3
Зволоження хімічними добавками, відлежування, ПІО, підсушування та ПІО	10,0/10,3	12,3/13,0
Зволоження хімічними добавками, відлежування, ПІО, підсушування, емульсування, відлежування, ПІО	10,6/11,0	13,2/15,0
Зволоження, відлежування, ПІО та термохімічна обробка при температурі, °С:		
70	15,5/16,1	30,0/35,0
80	18,08/19,05	39,0/45,0
90	18,67/19,79	40,0/50,0
100	19,09/20,10	60,0/70,0
110	20,06/21,10	67,5/75,0

Примітка. У чисельнику умовного дробу наведено показники для вихідного короткого волокна №3, а в знаменнику — для вихідного короткого волокна №4.

волокно поглибленої переробки за різними способами та проведено оцінку його санітарно-гігієнічних властивостей.

Досліджено коротке льоноволокно поглибленої переробки, одержане завдяки механічному очищенню, розволокненню (поглиблена інтенсивна обробка), зволоженню водою та хімічними добавками (мочевина), а також термохімічній обробці. Термохімічну обробку здійснювали розчином такого складу, г/л: їдкий натр — 7; метасилікат натрію — 5; перекис водню (30%-ний) — 5; змочувач — 0,5, при різних температурах, тривалість обробки — 60 хв.

Встановлено, що термохімічна обробка є необхідною ланкою технологічного ланцюжка поглибленої переробки короткого льоноволокна з одержання високоякісної сировини для виробництва лляної вати, яка відповідає санітарно-гігієнічним вимогам, а також інших нетканних матеріалів медичного призначення. З чотирьох названих способів поглибленої переробки короткого льоноволокна обрали найпростіший і, відповідно, з найкращими санітарно-гігієнічними показниками й додали до нього термохімічну обробку. Ні один з етапів поглибленої переробки так не впливав на поглинаючу здатність і капілярність, як термохімічна обробка (див. таблицю).

Розволокнене коротке лляне волокно, що не піддане хімічній обробці, має гідрофільні властивості, проте капілярність його становить не більш ніж 5—15 мм, а поглинаюча здатність — 10—15 г/г. Підвищення гігроскопічності волокна досягли завдяки хімічній модифікації

клеючого комплексу, видалення гідрофобних домішок, таких, як лігнін, геміцелюлоза, віскоподібні речовини.

В процесі термохімічної обробки відбувається не тільки гідролітичне розщеплення пектинів, геміцелюлоз, омилення віскоподібних речовин, руйнування лігніну, а й модифікація самої целюлози. Втрати маси під час обробки становлять 17—25%. При цьому ступінь звільнення від лігнінного компонента у разі обробки льоноволокна за оптимальних умов для кожного варіанта порівнянна та становить для термохімічної обробки 40—58%.

На споживчі властивості лляного матеріалу — більшою мірою впливає порушення системи целюлоза — полісахариди — лігнін. Модифікація целюлози, що має місце під час високотемпературної термохімічної обробки, призводить до поліпшення поглинаючої здатності. Так, поглинаюча здатність після термічної обробки для короткого льоноволокна №3 поглибленої переробки — 20,06 г/г, а для короткого льоноволокна №4 поглибленої переробки — 21,10 г/г.

Список літератури

1. Живитин В.В., Гинзбург Л.Н. Лен на рубежі ХХ-ХХІ століть. — М.: ИПО «Полігран». — 1998. — 232 с.
2. Сема М.М., Кузьміна Т.О., Храпливий А.П. Перспективи використання лляного волокна для отримання медико-гігієнічних матеріалів // Легка промисловість №4. — 2000. — с.52

Одержано 15.05.2002