

УДК 677.11.021=83

Ю. Г. ШИПЛІВ, канд. техн. наук, директор з виробництва
(ТОВ «Цюрупинський паперовий комбінат»)
І.О. МЕНЯЙЛО, Т.М. ГОЛОВЕНКО, аспіранти
(Херсонський національний технічний університет)

Вітчизняна целюлозовмісна сировина для паперового виробництва

Стаття касається перспектив розвитку отечественного производства целлюлозы. Для решения этой проблемы проведен ряд исследований с волокном льна масличного. Исследования доказывают возможность получения целлюлозы из волокна льна масличного для производства фильтровальных видов бумаги.

Ключевые слова: волокно льна масличного, целлюлоза, фильтровальная бумага.

This article deals with the perspective of development domestic production of cellulose. The number of investigation with fibres of flax oil is conducted for the decision of this problem. Researches prove to possibility of receipt of cellulose from the fiber of flax oily for the production of filtration types of papers.

Keywords: fibers of flax oil, pulp, high-quality indexes, filtration paper.

Постановка проблеми у загальному вигляді й її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.

Обсяги виробництва паперу та картону в Україні з кожним роком збільшуються: наприклад, в 2010 р., за даними Держкомстату України, вироблено понад 450 тис. т продукції, що становить 111%, порівняно з 2009 р. [1].

Целюлоза входить до складу практично усіх видів паперу та картону, незважаючи на досить успішне використання макулатури. Для України целюлоза є виключно імпоротною складовою. Відсутність власного виробництва товарної целюлози в нашій країні зумовлено багатьма причинами, в тому числі й недостатньою кількістю ресурсів деревини.


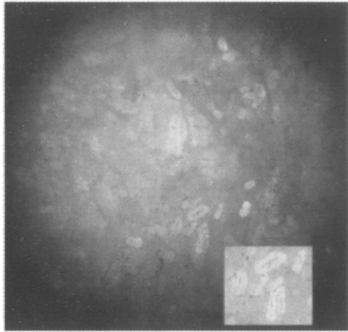

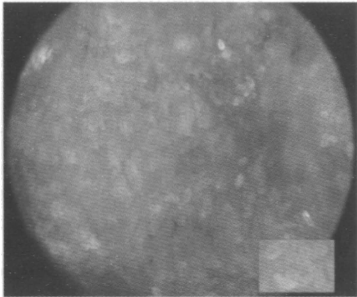
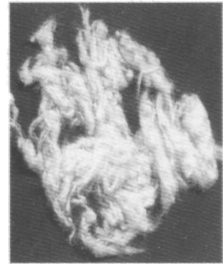
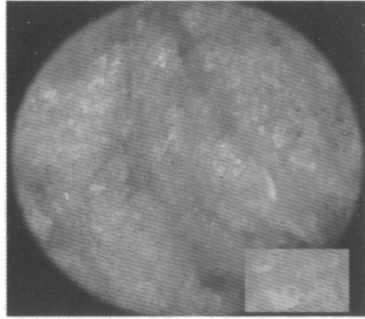
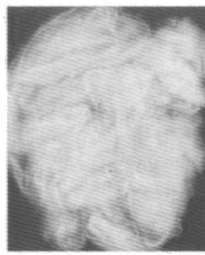
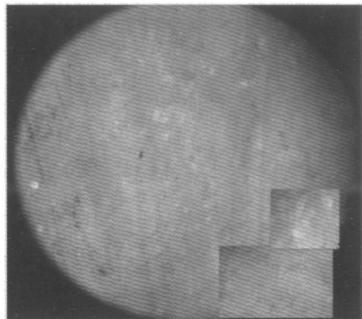
Актуальним питанням на сьогодні є розвинення вітчизняної бази целюлозовмісної сировини, до того ж – відновлюваного типу. Цьому питанню присвячено досить велику увагу науковців [2–5].

В останні роки в Україні спостерігається тенденція стрімкого збільшення посівних площ льону олійного. Внаслідок проведеного оцінювання кількості соломи, з врожайністю соломи 20 ц/га, в 2010 р. в Україні з посівних площ 60,22 тис. га отримано 120 440 тис. т соломи, а в Херсонській області з 13,55 тис. га – 27 100 тис. т соломи [6].

Аналіз попередніх досліджень свідчить, що вихід целюлози із волокна льону олійного становить понад 60 %, залежно від методу обробки [7]. Виходячи із посівних площ льону олійного, можна розрахувати кількість целюлози, яку можна отримати в Україні, – 6600 т, а на Херсонщині – 1267 т. Для порівняння – виробнича потужність Цюрупинського паперового комбінату, що знаходиться в Херсонській області, становить 350 т фільтрувального паперу на місяць, або 4200 т – на рік. Отже, використання целюлози, одержаної з волокна льону олійного, дасть змогу повністю забезпечувати виробничу потужність комбінату завдяки використанню власних ресурсів. Таким чином, льон олійний, окрім уже відомих технічних якостей та споживчих властивостей, являє собою виняткову

зацікавленість для целюлозного виробництва за значними сировинними запасами, та щорічною відновлюваністю. Слід також зазначити, що в даний час солому льону олійного не використовують в народному господарстві та зазвичай спалюють. Отже, розроблення технології одержання целюлози забезпечить повний цикл використання усіх властивостей культури – льону олійного.

ТАБЛИЦЯ 1 – Поперечні зрізи волокон льону олійного після обробки

№ п/п		Зразок волокна (целюлози)	Зразок зрізу
1	№1 Кислотна варка		
2	№2 Відбілювання		
3	№3 Повний цикл		
4	Бавовняна целюлоза		

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано розв'язання проблеми. В роботах [2–5,7] показано можливість одержання з волокон льону целюлози для подальшого використання. Актуальність даної роботи полягає в оцінюванні практичного використання целюлози волокон льону олійного. Доведено, що целюлоза волокна льону олійного за будовою наближена до бавовняної целюлози, що дає можливість її безпосереднього використання для виготовлення спеціальних видів паперу, зокрема, фільтрувального.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Для розроблення технології одержання целюлози волокна льону олійного з метою використання її для виробництва фільтрувального паперу проведено низку досліджень [3]. В процесі отримання целюлози відбуваються процеси зміни структури волокна [8].

Для детального аналізу отриманих зразків целюлози льону олійного, за методикою проведення світлової мікроскопії, зроблено поперечні зрізи волокон за різних ступенів обробки (див. табл. 1).

З табл. 1 видно, що волокно льону олійного під час обробки проходить через низку морфологічних змін, стає більш впорядкованим, набуває систему капілярів та пор. Після повного циклу обробки має будову, наближену до бавовняної целюлози, і може бути її потенційним заміником в процесі отримання фільтрувального паперу.

На базі ТОВ «Цюрупинський паперовий комбінат», із отриманих зразків целюлози волокна льону олійного, виготовлено фільтрувальний папір-основу за композицією 50% хвойної целюлози ХБ-Екстра, 50% целюлози льону олійного. Процес виготовлення здійснювали на лабораторному листовилинному апараті за стандартною методикою. Перед обробкою льняне волокно нарізали на відрізки 4–6 мм. Порівняння здійснювали зі стандартним папером-основою, що одержаний з використанням імпоротної бавовняної целюлози.

Якісні показники зразків паперу подано в табл. 2.

Дані табл. 2 свідчать, що целюлоза волокна льону олійного має достатні папероутворювальні властивості, а її використання дає можливість отримати папір, близький за якостями до стандартної волокнистої композиції.

Важливо відзначити, що технологія виготовлення фільтрувального паперу із використанням целюлози волокна льону олійного не потребує розширення або реконструкції наявної технічної бази виробництва.

ВИСНОВКИ

Доведено можливість використання целюлози волокна льону олійного для виробництва фільтрувального паперу. Встановлено, що характеристики фільтрувального паперу з використанням целюлози волокна льону олійного подібні до характеристик паперу з використанням імпоротної бавовняної целюлози. Показано подібність морфологічної будови целюлози волокна льону олійного до целюлози бавовняного волокна. Враховуючи обсяги вирощування льону олійного, кількість соломи та вихід целюлози з соломи, можна стверджувати, що солома льону олійного є перспективною целюлозовмісною, швидковідновлювальною сировиною для паперового виробництва. Розвиток технології переробки соломи в целюлозу дасть змогу підвищити конкурентоспроможність і рентабельність льонопереробних підприємств, створити вітчизняну сировинну базу целюлозовмісних матеріалів для паперової промисловості тощо.

ТАБЛИЦЯ 2 – Якісні показники паперу – основи

Показник	Папір-основа (50% целюлоза ХБ-Екстра / 50% целюлоза бавовняна)	Папір-основа (50% целюлоза ХБ-Екстра / 50% волокно льону олійного)			
		Луб без обробки	№1 Кислотна варка	№2 Відбілювання	№3 Повний цикл
Маса 1м ² , г	102	98	98	96	97
Повітропроникність, л/м ² *с	930	700	700	670	750
Розривне навантаження, кН/м	9,6	1,3	4,0	3,0	3,0
Опір продавлюванню, кПа	48	40	46	46	48
Розмір максимальних пор, мкм	105	80	85	80	90
Товщина, мм	0,46	0,43	0,47	0,47	0,47
Вихід целюлози, %	—	—	69,3	70,3	69,0

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. http://www.sbo-paper.ru/news/archive_rus/38360/
2. Дейкун І.М. Розробка технології одержання лляної целюлози для хімічної переробки. Дис. канд. техн. наук. 05.18.2005 /Дейкун І.М. – Київ, 2005. – 171с.
3. Чурсина Л.А., Горач О.О., Граділь Л.В. Товарознавча характеристика паперу, одержаного із целюлози льону олійного //Товарознавчий вісник, випуск 3, 2011, с. 322-326.
4. Горач О.О. Розробка технології одержання трести із соломи льону олійного з використанням штучного зволоження. Дис. канд. техн. наук. 14.05.2009/Горач О.О. – Херсон, 2009. – 206 с.
5. Артемов А.В. Глубокая переработка льна – область критических технологий // <http://www.textileclub.ru/index.php>
6. Бойчук І.М. Економіка підприємства / Харів М.С., Хончан М.І., Піча Ю.В. – К.: «Каравела», – Львів «Новий Світ-2000», с. 61.
7. Кочаров С.А., Захаров А.П., Яруллин Р.Н. Основные вопросы получения и использования целлюлозы лубяных культур //Высокоэффективные технологии производства и переработки льна. Материалы Международной научно-практической конференции, Вологда, 2002, с. 29.
8. Галашина В.Н., Морыганов А.П. Изменение свойств льноволокна и структуры целлюлозы при щелочных и щелочно-окислительных обработках //Высокоэффективные технологии производства и переработки льна. Материалы Международной научно-практической конференции, Вологда, 2002, стр. 136.

Одержано 17.06.2011

ПОПРАВКА

В журн. «Легка промисловість» 2011, №1, на стор. 13 слід читати:

УДК 685.3346=83

І.І.Половніков, д-р техн. наук

(ВАТ «Український науково-дослідний інститут шкіряно-взуттєвої промисловості»)

Н.І.Попович

(Львівська комерційна академія)

Інформаційне забезпечення формування споживчих властивостей взуття для скейтборду