

УДК 676.168

ЛУЖНА ДЕЛІГНІФІКАЦІЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Студ. Н.Я. Греськів, гр. ЛЦ-41м
Ст. викл. Л.П. Гріщенко
Наук. керівник доц. Р.І. Черьопкіна
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Сьогодні вітчизняні підприємства для виробництва паперу і картону використовують привозну целюлозу і макулатуру. Однак висока вартість першої та тенденція до зниження якості другої вимагають виробництва власної волокнистої бази для підприємств галузі.

Впродовж всієї історії розвитку картонно-паперової промисловості України у галузі завжди спостерігався дефіцит сировини. Тому у всі роки докладалися серйозні зусилля для вирішення цієї проблеми за рахунок внутрішніх джерел. Вчені та практики вважають основним ресурсним джерелом солону злакових культур, а також відходи олійних рослин, у вигляді стебел.

Соя та ріпак стають стратегічними культурами не лише в якості продуктів харчування, сировини для виробництва біопалива, але і відновлювальні технологічні ресурси. Проведеними дослідженнями показано, що за хімічним складом їх стебла є доброю сировиною для отримання целюлозомістких волокнистих напівфабрикатів.

Таблиця– Хімічний склад стебел ріпаку, сої та пшеничної соломи

Частина стебла	Вміст целюлози, %	Вміст лігніну, %	Вміст холоцелюлози, %	Зольність, %	Пентозани, %	СЖВ, %
Стебла ріпаку						
стебло	38,7	26,7	65,5	3,9	26,7	2,2
Стебла сої						
стебло	42,0	24,2	-	5,3	24,1	1,6

Напівфабрикати (ВНФ) із недеревної рослинної сировини характеризуються високим вмістом геміцелюлоз, а саме пентозанів, високою зольністю у вигляді кремнієвої кислоти, неоднорідністю фракційного складу волокон із значною кількістю волокон не волокнистого характеру, порівняно малою товщиною волокон.

Відомо, що в ході виготовлення паперувикористання напівфабрикатів із недеревної сировини призводить до зниження міцності на злом, опору роздиранню, розриву, що пояснюється в основному малою довжиною волокон. Однак, з іншої сторони, відбувається ущільнення структури листа, зменшення його пористості та підвищення рівномірності просвіту, показників міцності за певного вмісту таких напівфабрикатіву композиції паперу.

ВНФ отримувалилужним способом із січки стебел сої та ріпаку, які піддавали делігніфікаціїрозчином, до складу якого входять сода та гідроксид натрію в рівних кількостях, завитрат активного лугу 10% від маси абс. с. с., $T = 175^{\circ}\text{C}$, тривалості 90 хв, з використанням каталізатора делігніфікаціїсировини антрахінона (АХ), так і без нього.

Проведеними дослідженнями показано, що за одних і тих же умов варіння соя делігніфікується повільніше, ніж ріпак. Це підтверджується вищим виходом, на 2,0 – 6%, ВНФ та нижчим значенням їх розривної довжини. Опір роздиранню, навпаки, дещо вищий за рахунок збільшення об'ємної маси, що можна пояснити більшою кількістю дрібного волокна у ВНФ, отриманих із соломи сої. Позитивний вплив додавання АХ спостерігається на виході та механічних показниках ВНФ в обох випадках, що пояснюється стабілізацією вуглеводної частини, легшим набуханням та відповідно фібрилюванням волокон. За однакових умов варіння показники ВНФ із соломи ріпаку вищі, що підтверджується глибшою їх делігніфікацією та більшими розмірами волокон. Делігніфікація недеревної сировини в лужному середовищі покращує показники міцності ВНФ в порівнянні із сульфідними, що узгоджується і з теоретичними даними.