

УДК 661.123

Ткаченко Т.В., Кашковський В.І., Євдокименко В.О., Каменських Д.С., Вахрін В.В.
(Україна, Київ)

ПЕРЕРОБКА РИСОВОЇ ЛУЗГИ У ЛІКВІДНІ ПРОДУКТИ

В якості вихідної сировини використано рисову лузгу врожаю 2016 року наступного хмічного складу (% від маси а.с. біомаси): целюлоза – 39,7, лігнін – 20,2, геміцелюлоза і білки – 13,3, водорозчинні речовини – 8,2, смоли і жири – 0,3, неорганічні речовини – 18,2 (з них 92 – діоксид кремнію). З рисової лузги методом 4-ох годинної органо-сольвентної варки одержано целюлозу основні характеристики якої наведено у табл. 1. Як видно з даних, наведених у табл. 1, при органо-сольвентній варці відбувається майже повна делегіфікація лузги. За рахунок чого ми одержуємо відбілену целюлозу, що на третину складається з неорганічного компоненту, а саме діоксиду кремнію, який і проявляється при рентгеноструктурних дослідженнях одержаної целюлози (рис. 1). Як видно з дифрактограми целюлози (рис. 1 крива 2), одержаної з рисової лузги, вона має аморфну будову і містить у своєму складі амофний діоксид кремнію про що свідчить характеристичний пік в області $2\theta = 22,5^\circ$, який присутній і у вихідній рисовій луззі (рис. 1 крива 1). Тому, при одержанні целюлози необхідно спочатку знекремити рисову лузгу.

Таблиця 1 – Склад целюлози одержаної органо-сольвентним способом

Вихід на сировину, %	Вихід від теор. можливого, %	Ступінь полімеризації	Склад продукту, %		
			Целюлоза	Лігнін	Зола (SiO ₂)
57	99	577,5	69	0	31 (99,98)

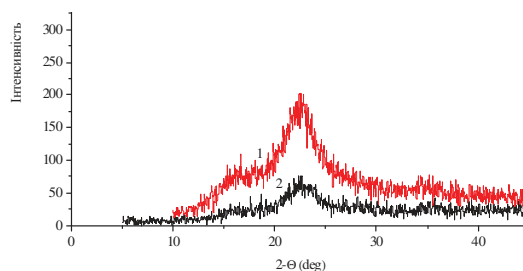


Рис. 1

Проведено лужну екстракцію діоксиду кремнію з рисової лузги, що дозволило зменшити вміст неорганічної складової до 1,6 % (мас. а.с.). Одночасно спостерігається часткова делегіфікація сировини до 16,7 % (мас. а.с.). Саме це і стало передумовою до дослідження скорочення часу органо-сольвентної варки. Встановлено, що лужна передобробка інтенсифікувала процес одержання целюлози (рис. 2). Згідно з даними рентгенографічних досліджень одержана целюлоза, не залежно від часу обробки має чітко виражену кристалічну структуру. Розраховані індекси кристалічності (ІК) целюлози на базі дифрактограм становлять 0,73-0,79, що відповідають величинам для мікрокристалічної целюлози. За допомогою СЕМ встановлено довжину волокон одержаної целюлози, що становить 200-300 мкм, що відповідає вимогам до волокон мікрокристалічної целюлози (до 400 мкм). Отже, рисова лузга може бути перспективною сировиною для одержання мікрокристалічної целюлози.

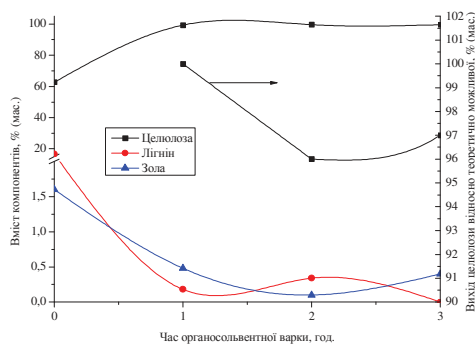


Рис. 2.