

УДК 663.551.5:663.43

Кузьмін О.В., к.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

РЕСУРСООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВІСКИ

Вступ. На сьогодні увагу фахівців лікєро-горілочного виробництва найчастіше привертають технології, що сприяють поліпшенню цілого ряду функціональних властивостей продукту, або параметрів процесу. При цьому проблеми технології розглядаються, як правило, у комплексі із технічними, організаційно-економічними та іншими питаннями [1].

Віскі в Україні виготовляють за коньячною технологією з витримкою в обвуглених всередині дубових бочках (ємностях з обвугленою дубовою клепкою) зернового дистиляту – спирту харчового питного етилового дистильованого (спирту-сирцю), отриманого шляхом дистиляції, що виготовляють із зернової сировини/зернових культур, міцністю до 70 % об. У результаті витримки та подальшого купажування отримують віскі міцністю від 35 до 45 % об. з характерним ароматом.

Актуальність теми. В основу ресурсощадних технологій покладено задачу створення способу виробництва віскі при застосуванні піролізованої деревини дуба для прискорення процесу дозрівання зернового дистиляту, зменшення енергоємності процесу підготовки деревини та зниження собівартості готової продукції.

Матеріали і методи. Технологічна тріска з деревини дуба за розміром фракцій $(6 \times 12 \times 3) \cdot 10^{-3}$ м. Оптимізація технологічних процесів – за методом Бокса-Уїлсона.

Результати. Отримання піролізованої дубової тріски, адаптованої до технології віскі, відбувається завдяки варіюванню температури піролізу – від 573 К до 773 К ($t, ^\circ\text{C} - 300 \dots 500$), тривалості піролізу – від $6,83 \cdot 60^2$ с до $13,17 \cdot 60^2$ с, масової частки вологи тріски – від 35 до 65 %. Встановлено, що найбільш прийнятною для технології віскі є піролізована дубова тріска розміром більше $5,0 \cdot 10^{-3}$ м зі збільшеною часткою непіролізованої деревини, яка досягає до 72,9 % від загальної частки отриманого піролізату, що отримують при зменшеній температурі піролізу 573 К ($t, ^\circ\text{C} - 300$), зменшеній тривалості піролізу до $6,83 \cdot 60^2$ с, збільшеній масовій частці вологи тріски до 65 %. Підвищення температури піролізу до 773 К ($t, ^\circ\text{C} - 500$) та тривалості піролізу до $13,17 \cdot 60^2$ с при зменшенні масової частки вологи тріски до 35 % призводить до отримання масової частки непіролізованої тріски розміром менше $5,0 \cdot 10^{-3}$ м до 41,9 % та піролізованої тріски середніх розмірів $(5,0 \dots 3,6) \cdot 10^{-3}$ м, що є перспективним для виробництва активного вугілля для лікєро-горілочного виробництва.

Для технології віскі проведено оптимізацію процесу витримки спирту з піролізованою дубовою тріскою. В результаті досліджень встановлено, що збільшення терміну витримки зернового дистиляту із піролізованою дубовою тріскою 6...12 місяців та одночасне збільшення масового співвідношення піролізованої дубової тріски до дубової тріски 0,2:1,0...5,0:1,0 г/г та масової частки технологічної тріски у зерновому дистиляті 0,1...10,0 г/дм³ призводять до інтенсифікації процесу витримки спирту та впливає на швидкість окисно-відновних реакцій з утворенням летких компонентів у спирті та екстракцією нелетких компонентів із піролізованої частини деревини.

Інтенсифікація окисно-відновних реакцій в спирті та утворення летких компонентів відбувається за наявності в структурі порового простору піролізованої деревини кисню, що призводить до окиснення етанолу до оцтового альдегіду зі збільшенням масової концентрації альдегідів на 109 %. Завдяки цьому надлишкова частка оцтового альдегіду окиснюється до оцтової кислоти та збільшує масову концентрацію летких кислот на 35 %. Взаємодія спирту з надлишковою часткою оцтової кислоти призводить до утворення оцтово-етилового естеру (етилацетату) та збільшення масової концентрації середніх естерів на 57 %.

В процесі витримки спирту відбувається просочення піролізованої частки деревини спиртом під дією капілярних сил та інтенсивний перехід нелетких компонентів із непіролізованої частки деревини дуба до спирту, з подальшим збільшенням масової

концентрації екстрактивними речовинами на 75 %.

Висновки. Розроблення ресурсоощадної технології підготовки піролізованої деревини дуба, яка адаптована для виробництва віскі, з подальшим використанням продуктів переробки дубової тріски, піролізом, обробкою водними розчинами, сушінням, фракціонуванням, що дозволяє інтенсифікувати процес витримки спирту з піролізованою дубовою тріскою та впливає на якість віскі.

Література

1. Богомол, А., Кузьмін, О. (2018). Використання деревинних відходів у винно-кон'ячному виробництві. Сучасні тенденції розвитку харчових технологій в умовах європейської інтеграції: Всеукр. наук.-практ. конф. студ., асп. та молод. учен., 16 травн. 2018 р., м. Київ, 16-17.