

Список використаних джерел:

1. Levytskyi V. Regularities of obtaining, morphology and properties of metal-containing polymer-silicate materials and polyester composites on their basis / V. Levytskyi, A. Masyuk, D. Katruk, M. Bratychak / Chemistry & Chemical technology. – 2016. – Vol. 10. № 1. – P. 35-40.
2. Левицький В.Є. Морфологія і властивості полімер-силікатних композитів та поліестерних матеріалів на їхній основі / В.Є. Левицький, А. С. Масюк, Д. С. Самойлюк, Л. М. Білий, Т. В. Гуменецький // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2016. – № 1. – С.21-27.
3. Ганчо А. В. Структура і властивості композитів на основі поліпропілену і та полімер-силікатного модифікатора / А. В. Ганчо, А. С. Масюк, В. Є. Левицький // Східноєвропейський журнал передових технологій. – 2011. – № 5/6(53). – С. 54-57.

Мудрак Т.О.

кандидат технічних наук, доцент;

Ковальчук С.С.

аспірант;

Пахолюк А.С.

студент,

Національний університет харчових технологій

ПІДБІР ОПТИМАЛЬНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ЗБРОДЖУВАННЯ СУСЛА ПІДВИЩЕНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ

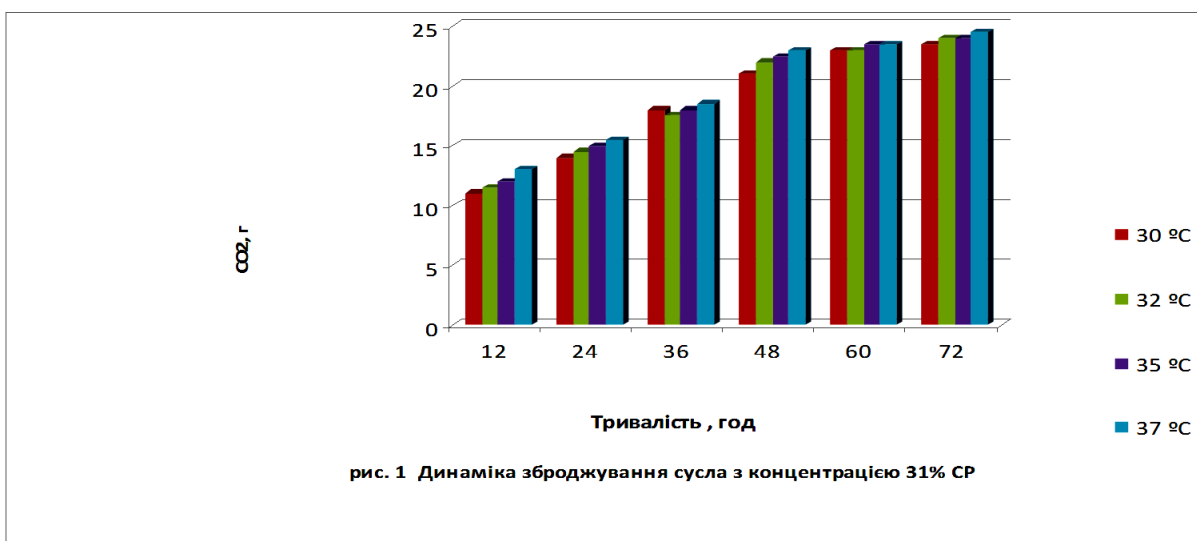
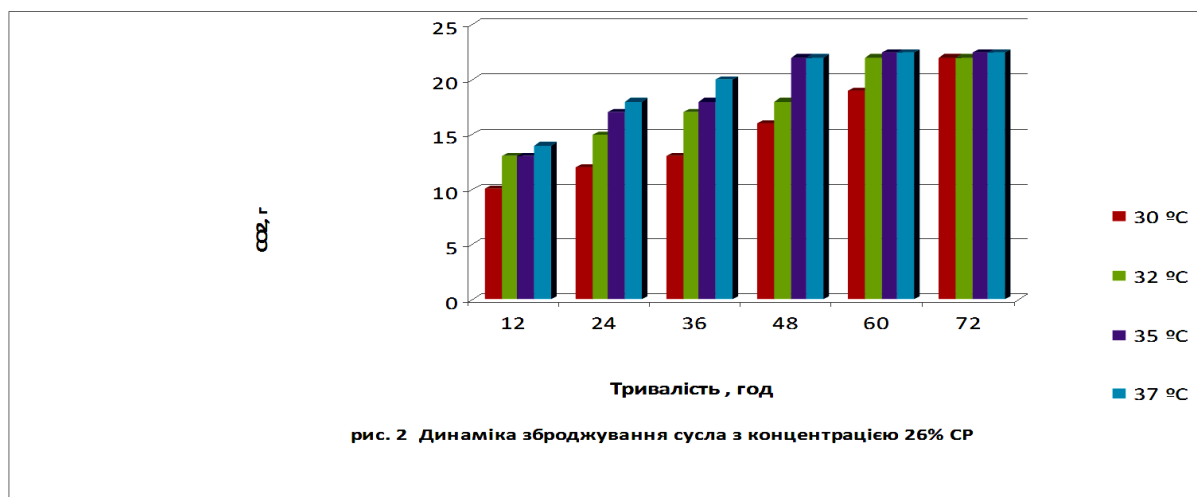
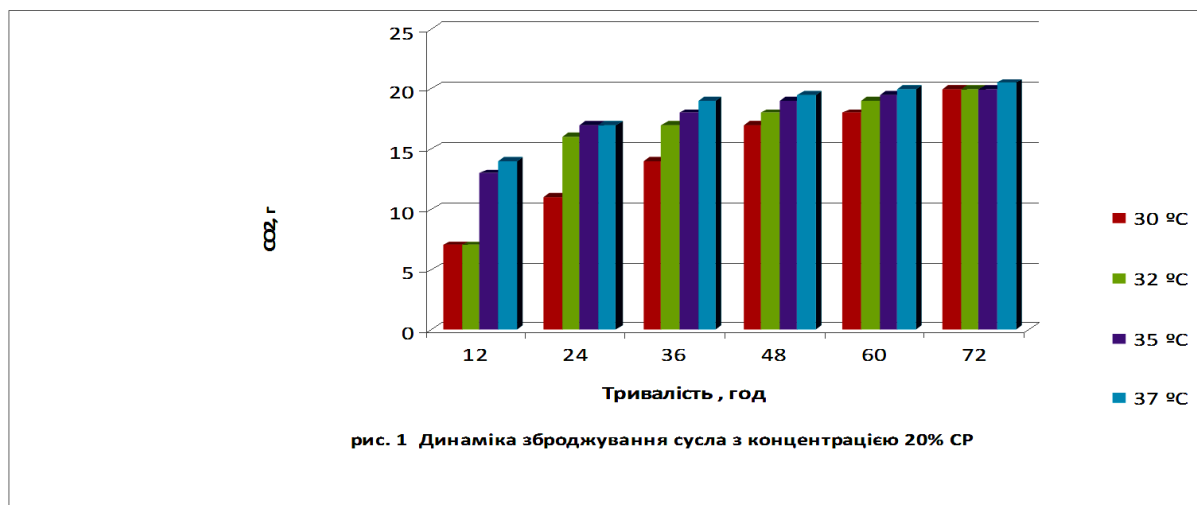
Перспективним напрямом підвищення конкурентоспроможності спиртового виробництва є розробка і впровадження інноваційних енерго- та ресурсозберігаючих технологій біоконверсії поновлюваної сільськогосподарської сировини в етиловий спирт та біоетанол.

Один із найбільших перспективних напрямків інтенсифікації технології етилового спирту є підвищення концентрації сусла із зернової сировини і використання нових осмофільних та термотолерантних штамів дріжджів.

Зважаючи на необхідність попередження розвитку контамінуючої мікрофлори, оцукрювання розрідженої маси на заводах, в основному, проводиться безпосередньо в процесі зброджування. Тому необхідно створити оптимальні умови оцукрювання декстринів сусла в бродильному апараті. З цією метою були проведені дослідження по визначенню оптимальної температури біоконвенції високотемпературного сусла досліджуваним штамом дріжджів ДО-16є, селекціонованого на кафедрі біотехнологій продуктів бродіння та виноробства Національного університету харчових технологій. Концентрація замісів складала 20, 26 та 31% СР. Зброджування сусла проводили при температурах 30, 32, 35 та 37°C.

Аналіз динаміки зброджування представлений на рис. 1, 2, 3. Отримані дані свідчать, що з підвищенням температури, не залежно від концентрації сусла, бродильна активність дріжджів зростає, а тривалість зброджування зменшується. При концентрації сусла 20% СР з підвищенням температури з

32°C до 37°C тривалість зброджування сусла складала 40-50 год, для 26% СР – 52-63 год, а при 31% СР – до 72 год, відповідно до температури зброджування, в той час, як при 30°C як видно з рисунків, цей показник був значно більшим для всіх досліджуваних концентрацій.



Таблиця 1

Хіміко-технологічні показники зрілої бражки залежно від температури зброджування сусла

№ п/п	Концентрація СР, %	Температура, °С	СО ₂ , г/200см ³	Кількість мертвих клітин, %	Вміст незброджених вуглеводів, г/100 см ³ бражки				Вміст спирту, % об.	Вміст дріжджових клітин, млн/см ³
					Незбро-джені	Не-розчин-ний крох-маль	Спирто роз-чинні	Декстрини		
1	20	30	18,9	2,1	0,32	0,090	0,12	0,18	10,78	210
2	20	32	19,2	3,0	0,28	0,085	0,12	0,14	10,82	190
3	20	35	19,4	5,0	0,25	0,80	0,13	0,11	10,82	185
4	20	38	19,4	7,0	0,26	0,05	0,13	0,12	10,82	186
5	20	32-35-32	19,8	4,0	0,23	0,09	0,13	0,09	10,91	178
6	26	30	21,0	4,0	0,46	0,04	0,16	0,27	13,58	260
7	26	32	21,5	5,0	0,32	0,09	0,16	0,14	13,65	190
8	26	35	21,6	7,5	0,39	0,095	0,17	0,20	13,64	175
9	26	38	20,9	8,0	0,42	0,095	0,17	0,23	13,64	165
10	26	32-52-32	21,6	6,0	0,38	0,095	0,16	0,20	13,66	185
11	31	30	23,8	7,7	0,85	0,095	0,32	0,48	15,4	280
12	31	32	24,3	7,8	0,78	0,090	0,29	0,44	15,5	210
13	31	35	24,6	12,0	0,70	0,092	0,30	0,36	15,55	180
14	31	38	23,5	18,0	0,82	0,10	0,31	0,46	15,42	172
15	31	32-35-32	24,7	10	0,69	0,15	0,32	0,33	15,57	225

При аналізі бражки (табл. 1) вміст спирту в бражних дистилатах з підвищенням температури зростав для концентрацій 20-26% СР на 0,2-0,5%, а для 31% СР при температурі 37°C – на 0,4-0,5% в порівнянні з температурою 30°C.

Це може бути пов'язано з більш повним до оцукрюванням декстринів сула, зниженням на 7-15% вмісту незброджених вуглеводів та кількості дріжджових клітин в бражці. Проаналізувавши експериментальні дані, було прийнято рішення провести дослідження зброджування сусла в три стадії за таким режимом: 32-33°C (0,5-1 доба), 35-36°C (1-1,5 доби) та доброджування вести при 30-32°C.

Як видно з таблиці 1, проведення зброджування за таким режимом дозволить забезпечити оптимальну концентрацію дріжджових клітин для зброджування та створити необхідні умови для до оцукрення декстринів, а також підвищити бродильну активність дріжджів та забезпечити регламентований вихід спирту з тони умовного крохмалю. При такому режимі зброджування в бражках накопичувалося більше етанолу, а вміст зброджування вуглеводів знижувався на 7-15% відносно задіяних температур.

Отже, такий прийом є особливо дієвим при зброджуванні сусла високих концентрацій.

Встановлено, що досліджуваний штам дріжджів є не тільки осмовільним та стійким до високих концентрацій спирту, але й термотолерантним. При відповідних підвищених температурах не тільки не знижується бродильна активність дріжджів, але підвищується їх продуктивність.

Використання розробленої технології зброджування сусла високої концентрації дозволить підвищити концентрацію спирту в зрілих бражках на 25-30% та збільшити потужність спиртових заводів без додаткових капіталовкладень, знизити на 20-30% вихід барди та підвищити її концентрацію, а також покращити екологічний стан навколишнього середовища.

Новохацький А.В.

студент,

Науковий керівник: Пуховський Є.С.

доктор технічних наук, професор,

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

РЕАЛІЗАЦІЯ ВИМІРЮВАННЯ СИЛИ РІЗАННЯ ЗІ СТОРОНИ ІНСТРУМЕНТУ В ПРОЦЕСІ ХОНІНГУВАННЯ

Механічна обробка отворів є важливим кроком в процесі обробки, зокрема, в автомобільній промисловості. Отвори можуть варіюватись по діаметру і формі від великих поршневих отворів в циліндрах двигуна до досить маленьких отворів в системах впорскування палива. Показниками якості для цих отворів є як точність форми та геометрична точність так і шорсткість та структура поверхні. Всі вимоги можуть бути економічно виконані хонінгуванням як методом кінцевої (чистої) обробки для попереднього виготовлених отворів. Для контролю процесу, високої стабільності процесу і відтворюваності, а також для хорошої якості результатів вже з першої деталі важливо знати і контролювати сили в системі подачі інструменту [1].

Помилки форми в деталі, які можуть мати місце після хонінгування (рис. 1), призводить до зносу циліндрів, зниження терміну служби і, отже, до понаднормової витрати палива і пошкодження двигуна [2].

В рамках виконання магістерської дисертації [3] ця проблема була висвітлена і показаний її аналіз (рис. 2). Це ще раз доводить, що ці проблеми існують і є актуальними. Деформації до 10 мкм в деяких випадках мають вирішальне значення.