



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61008 (13) A

(51) 7 C12C11/07

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПРИГОТУВАННЯ СУСЛА

1

2

(21) 20021210550

(22) 25 12 2002

(24) 15 10 2003

(46) 15 10 2003, Бюл. № 10, 2003 р.

(72) Бойко Анатолій Григорович, Гузовський Олександр Петрович, Кудря Петро Петрович

(73) Бойко Анатолій Григорович, Гузовський Олександр Петрович, Кудря Петро Петрович

(57) 1 Спосіб приготування сусла, що включає подрібнення сировини, яка містить крохмаль, і виготовлення із нього водяної суспензії, яку потім піддають уніполярному електрохімічному впливу до забезпечення значень водневого показника від 2,5 до 3,5 з послідовним її запарюванням при температурі клейстеризації, розварення її здійснюють при температурі 133-138°C і тиску 1,8-2,2 атмосфери протягом 40-60 хвилин, а після охолодження розвареної маси до температури 56-50°C здійснюється її оцукрення ферментним препара-

том Глюкавамарін Г10Х протягом 20-30 хвилин, після чого оцукрену масу зброджують дріжджами XII раси при температурі 30-32°C протягом 35-40 годин, який відрізняється тим, що виготовлену суспензію автоклавують електротермодинамічними агентами при температурі 40-65°C, а при виході з автоклавуючого пристрою відразу за його підравлічним опором вона піддається додатковому подрібненню при допомозі мілких кавітаційних або аеродинамічних бульбашок

2 Спосіб за п 1, який відрізняється тим, що бульбашки, одержані аеродинамічним способом, повинні бути в діаметрі не більше 2мм, а повітря для їх отримання повинно бути піддане впливу хімічної або термічної дії

3 Спосіб за п 1, який відрізняється тим, що прилад, який виготовляє бульбашки, встановлюють під різними кутами по відношенню до напрямку потоку суміші сусла, згідно його руху, і навпаки

Винахід відноситься до харчової промисловості, власне до підприємств, що займаються виробництвом спирту по повній технології

Відомі способи приготування сусла, що включають подрібнення сировини, приготування з нього водяної суспензії, її підігріву, варки і оцукрювання (1, 2, 3, 4, 5)

Аналіз способів приготування сусла, наведених вище, показує, що вони енергомісткі, довгочасні, і немає можливості зменшення їх енергомісткості або довгочасності хоча б одного з циклів, крім того, як їх недолік, є ще примусовість застосування різних дорогих в ціні оцукрюючих матеріалів

Найбільш близьким технічним рішенням, як прототип, є авторське свідоцтво за № 1466458, С12Р7/06 (663 5(088 8)) "Спосіб виготовлення спирту" В даному способі передбачається подрібнення сировини, яка містить в собі крохмаль, і виготовлення із нього водяної суспензії, яку потім піддають уніполярному електрохімічному впливу до забезпечення значень водневого показника від 2,5 до 3,5 з послідовним її запарюванням при температурі клейстеризації, розварення її

здійснюють при температурі 133-138°C і тиску 1,8-2,2 атмосфери на протязі 40-60 хвилин, а після охолодження розвареної маси до температури 56-50°C здійснюється її оцукрення ферментним препаратом Глюкавамарін Г10Х на протязі 20-30 хвилин, після чого оцукрену масу зброджують дріжджами XII раси при температурі 30-32°C на протязі 35-40 годин

До недоліків даного способу відноситься застосування біохімічних інгредієнтів, які погіршують якість кінцевого продукту - спирту і барди, а також процес потребує найбільш енергомісткої варки сусла з послідовним його охолодженням, що приводить до додаткових фінансових затрат

В основу пропонованого винаходу поставлені завдання

замінити операції запарювання і розварювання, необхідних для одержання вільного крохмалю із маси, що містить в собі додатковий крохмаль, в процесі приготування сусла однією операцією, що дозволяє зменшити його енергомісткість і часовий фактор при його виготовленні,

приготування цього сусла без застосування біохімічних, штучних та інших речовин, які шкідливі

(13) A

(11) 61008

(19) UA

для людини та навколишнього біологічного середовища,

виключити з виробничого циклу стадію охолодження сусла до температури складки з дріжджами

Поставлена задача вирішується наступним чином - у відомому способі, що передбачає подрібнення крохмалемісткої сировини приготування з нього водяної суспензії, яку потім піддають уніполярній електрохімічній обробці, після якої цю суспензію запарюють при температурі клейстеризації і наступним розварюванням при температурі 133-138°C і тиску 1,8-2,2 атмосфер з наступним її охолодженням до температури 56-57°C для її оцукрення на протязі 20-30 хвилин і її наступним збродженням при температурі 30-32°C на протязі 35-40 годин, згідно винаходу виготовлену суспензію автоклавують електротермодинамічними агентами при температурі 40-65°C, а при виході з автоклавуючого пристрою відразу за його підравлічним опором вона піддається додатковому подрібненню при допомозі мілких кавітаційних або аеродинамічних бульбашок (діаметр яких повинен бути не більше 2мм), при цьому при аеродинамічному впливі на розварену суміш прилад, що виготовляє бульбашки, встановлюється під різними кутами а потім повтрян перед виконавчим приладом піддається хімічній або термічній обробці та дебактеризації

В порівнянні даного технічного рішення з вище наведеним прототипом дозволяє встановити відповідність їх критерію "новина"

При вивченні багатьох відомих рішень в області приготування сусла не виявлено подібних рішень, що передбачають сумісництво запарювання і розварювання в єдиній операції, а наступне її подрібнення дозволяє нам збільшити масу крохмалю без застосування біохімічних препаратів. Все викладене забезпечує запропонованому технічному рішенню відповідність "суттєві признаки". Суттєві признаки впливають на досягнення бажаного успіху наступним чином отриману традиційними способами суспензію автоклавують електротермодинамічними агентами при температурі 40-65°C, а при виході з автоклавуючого пристрою відразу за його підравлічним опором вона піддається додатковому подрібненню при допомозі мілких кавітаційних або аеродинамічних бульбашок (діаметр яких повинен бути не більше 2мм), при аеродинамічному впливі на розварену суміш прилад встановлюється під різними кутами

Все вище перераховане підтверджено експериментальним методом

Приклад № 1

Експеримент був проведений на Бороському спиртовому заводі 08 жовтня 2001 року. Експерименти проводились з врахуванням вимог дос-

товірності експерименту (8-10 літрів сусла, не менше 3 разів). Для цього брали на 1 долю помопу (помепена пшениця) 4 доли води. Потім це все змішувалось і одержували крохмалюмісну суміш, яку пропускали через прямоточний електрореактивний гідронагрівач (потужністю до 15кВт змінного струму). Суміш оброблялась при температурі 45-65°C на протязі 3-5 хвилин, після чого ця суміш була перевірена на густину і цукристість. В результаті експериментів встановлено, що автоклавована крохмалюмісна суміш оцукрилась без застосування біохімічних речовин, при цьому якість оцукрення перевірялась по відомій лабораторній методиці (за допомогою йоду). Приготовлене сусло після автоклавівування мало температуру до 30°C і в яке додали стерильні виробничі дріжджі раси XII в співвідношенні 1 до 10 і залишали для збродження в термостаті на 3 доби. Показники бражки, одержаної в результаті експериментів, наведені нижче

B = 0,0

K = 0,6

7,8% спирту

Cn/c (незброжений цукор) - 0,298г/100мл

Cn/c (незброжений крохмаль) - 2г/100мл

Нерозчинний крохмаль перевищує норму в 40 раз

Висновок

Взяті проби сусла, які пройшли обробку приладом, показали, що паразитна мікрофлора була знищена, що забезпечує стерильність

Аналіз забродженого в результаті експерименту сусла показує, що показники бражки відповідають технологічним нормам, крім показника нерозчинний крохмаль

Для того, щоб отримати нормативний вихід спирту з 1т умовного крохмалю сировини необхідно перевести залишки нерозчиненого крохмалю в розчинний стан для зброджування дріжджами

Наведений приклад підтверджує досягнення технічного результату при здійсненні заявленого способу

Література

1 Авторське свідоцтво № 1465458 C12P7/06 663,5(088,8)

2 Авторське свідоцтво № 1288203 C12P7/06 66352 (088,8)

3 Авторське свідоцтво № 1178760 C12Ф1/02 66315 (088,3)

4 Интенсификация спиртового производства/И73 В.А. Мариченко, П.С. Цыганков и другие. Киев, Техника, 1983р. - 128с

5 Технологічний регламент виробництва етилового спирту з крохмалемісної сировини. Україна, Київ 2000р., 140с