



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43008 (13) U
(51) МПК (2009)
A61L 2/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ АНТИСЕПТУВАННЯ НАПІВПРОДУКТІВ СПИРТОВОГО ВИРОБНИЦТВА

1

2

(21) u200902668

(22) 24.03.2009

(24) 27.07.2009

(46) 27.07.2009, Бюл.№ 14, 2009 р.

(72) БОНДАР МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, ШИЯН ПЕТРО ЛЕОНІДОВИЧ, МАРИНЧЕНКО ВІКТОР ОПАНАСОВИЧ, МУДРАК ТЕТЯНА ОМЕЛЯНІВНА, ФІЩЕНКО АНАТОЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб антисептування напівпродуктів спиртового виробництва, що включає приготування замісу із помелів зерна, його термоферментативну обробку, охолодження розвареної маси і її оцукрювання з подальшим зброджуванням, який **відрізняється** тим, що як антисептик використовують полідез, який задають в дріжджанку після її заповнення розвареною масою і в бродильний апарат після його заповнення суслом і виробничими дріжджами на 10-50 %, в кількості 0,005-0,05 дм³ на 1 м³ сусла.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, а саме до спиртової галузі.

Відомий спосіб подавлення сторонньої мікрофлори у напівпродуктах спиртового виробництва формаліном. (Технологія спирта / Маринченко В.А., Смирнов В.А., Устинников Б.А. и др. - М: Легкая и пищевая промышленность, 1981.-416с.)

Недоліки даного способу полягають у тому, формалін не забезпечує в повній мірі бактерицидність виробничих дріжджів і сусла; інактивує ферменти оцукрюючих матеріалів і дріжджів; має сильну кородуючу дію на технологічне обладнання; використання формаліну сприяє збільшенню в дозрілих бражках побічних продуктів.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу антисептування, який забезпечить високу бактерицидність спиртового бродіння, не буде інактивувати ферменти оцукрюючих матеріалів і дріжджів, відсутність кородуючої дії на технологічне обладнання, покращить технічні показники спиртових бражок, що загалом покращить якість та кількість кінцевого продукту - спирту.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб антисептування напівпродуктів спиртового бродіння включає приготування замісу із помелів зерна, його термоферментативну обробку, охолодження розвареної маси і її оцукрювання з подальшим зброджуванням. Згідно корисної моделі в якості антисептику використовують полідез, який задають в дріжджанку після її заповнення розвареною масою і в бродильний апарат після його заповнення суслом і виробничими дріжджами на

10 – 50 %, в кількості 0,005 дм³ - 0,05 дм³ на 1 м³ сусла.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає у наступному.

Запропоновано ввести до складу виробничих дріжджів і бражки антисептик полідез. Відомий спосіб застосування полідезу для дезінфекції технологічного обладнання. Полідез - дезінфекуючий засіб виробництва випускається у вигляді концентрованих розчинів. Розчин складається із солі полігексаметиленгуанідину (полігексаметиленгуанідин хлорид, полігексаметиленгуанідин фосфат). Їх вміст в розчині 20-30 % мас.

Полідез являє собою прозору зі слабкою опалесценцією рідину від безбарвної до блідо-жовтого кольору. При зберіганні при температурі нижче 10 °С можливе гелеутворення. Допускається випадання осаду, що не впливає на антисептуючі властивості засобу. Полідез добре розчиняється у воді. Робочі розчини засобу прозорі від безбарвних до блідо-жовтого кольору, не леткі, без запаху, мають дезодоруючі властивості, не пошкоджують об'єкти, які виготовлені із гуми полімерних матеріалів і т.і., добре розчиняються і змиваються водою.

Антисептуючий засіб полідез не сумісний з лужними середовищами, аніонними поверхнево-активними речовинами, концентрованими розчинами хлору. Полідез - екологічно безпечний, має здатність біологічно розкладатися в навколишньому середовищі, хімічно стійкий, не потребує особливих умов при зберіганні та транспортуванні.

(19) UA (11) 43008 (13) U

Розчини полідезу готують у промаркованих місткостях із будь-яких матеріалів шляхом розведення засобу водою при перемішуванні до повного його розчинення. Засіб у структурованому вигляді попередньо нагрівають при (40-60) °С до повного переходу у рідкий стан. Розчин готують заздалегідь або безпосередньо перед використанням. Допускається застосовувати невикористанні розчини полідезу протягом 6 місяців від дати приготування за умови їх зберігання у закритому посуді зі щільно закритою кришкою. Розчин полідезу використовують з метою антисептування одноразово.

Розчини полідезу використовують для боротьби з грибовою і бактеріальною мікрофлорою.

Приклади отримання виробничих дріжджів і дозрілої бражки

Приклад №1

Вплив антисептуючого засобу полідез на бродильну активність дріжджів *Sacharomyces cerevisiae* раси К - 81

В зразках при дослідженнях використовували концентрації полідезу 100, 50, 40, 30 20, 10 та 5 см³/м³ виробничих дріжджів чи бражки.

Вплив препарату на бродильну активність дріжджів визначали в процесі зброджування за масою виділеного СО₂ в залежності від його концентрації.

Дослідження впливу антимікробного препарату на бродильну активність дріжджів показали, що його концентрація 10 см³/м³ виробничих дріжджів чи бражки забезпечувала високу бродильну активність дріжджів, але й при концентраціях 20 та 30 см³/м³ енергія бродіння суслу також була високою (табл.1). Тому при зброджуванні некондиційної зернової сировини з високою обнаєністю контамінантами, при необхідності, концентрацію препарату можна збільшувати до 30 мл/м³ суслу (табл.1).

Таблиця 1.

Вплив антисептуючого засобу полідез на бродильну активність дріжджів *Sacharomyces cerevisiae* раси К-81

Концентрація полідезу, см ³ /м ³	Діоксид вуглецю (г), що виділився під час бродіння протягом год			
	12	24	36	72
0,00	3,85	5,24	8,52	13,28
100	1,00	3,24	5,85	8,25
50	2,01	4,25	8,30	12,88
40	3,50	4,85	8,10	13,00
30	3,75	5,40	7,95	13,29
20	3,81	5,48	8,52	13,31
10	3,88	6,01	8,83	13,45
5,0	3,81	6,14	8,99	13,50

Приклад №2.

Вплив антисептуючого засобу полідез на глюкоамілазну активність суслу

Каталітична активність амілолітичних ферментних препаратів залежить від різних факторів: концентрації ферменту та субстрату, рН середовища, часу гідролізу, температури теплової обробки, а також від виду антисептиків. Дослідження були спрямовані на визначення впливу антисептика полідез на глюкоамілолітичну активність ферментів при оцукрюванні та зброджуванні суслу в залежності від терміну та температури розрідження

замісу. В процесі досліджень використовували антисептик полідез із концентрацією 20 та 30 см³/м³. Встановлено, що найбільшу глюкоамілазну активність в замісі ферментний препарат мав при терміні розрідження 3 години незалежно від концентрації антисептику. Збільшення терміну термоферментативної обробки замісу до 5 годин не спричиняло зменшення глюкоамілазної активності в суслі. (табл.2). Найбільш оптимальною є концентрація антисептику полідез - 20 см³/м³ суслу, при температурі термоферментативної обробки суслу 90 °С, протягом 3 годин.

Таблиця 2.

Вплив антисептичного засобу полідез на глюкоамілазну активність сусла

№ п.п.	Антисептик	Дослідні зразки, см ³ /м ³	Термін розварювання, год.	Температура розварювання, °С	Глюкоамілазна активність, од/см
1	Без антисептика	Контроль	1,0	90	14,1
2	Полідез	20	1,0	90	12,2
3	Полідез	30	1,0	90	6,1
4	Без антисептика	Контроль	3,0	90	25,5
5	Полідез	20	3,0	90	20,8
6	Полідез	30	3,0	90	6,1
7	Без антисептика	Контроль	5,0	90	20,4
8	Полідез	20	5,0	90	17,4
9	Полідез	30	5,0	90	5,1

Приклад №3.

Вплив антисептичного засобу полідез на асоціацію молочнокислих бактерій в стерильному суслі із крохмалевмісної сировини

Досліджували вплив антисептичного препарату на молочнокислі бактерії, які виділені із закислої виробничої бражки. Дослідження проводили на пастеризованому суслі із крохмалевмісної сировини. Асоціацію молочнокислих бактерій вносили із розрахунку 5-7 млн/см³ сусла. Антисептичну дію препарату визначали за ступенем наростання кис-

лотності в процесі зброджування. Встановленого вплив антимікробного препарату на контамінуючу мікрофлору при концентрації полідезу 10 см³/м³ сусла протягом трьох діб сприяє наростанню кислотності в бражці перевищувало 0,2 см³ 1н NaOH на 20 см³ бражки. При концентрації антисептику 20 см³/м³ наростання кислотності було у межах регламентованих і в кінці процесу бродіння не перевищувало наростання кислотності на 0,2 градуси (табл.3).

Таблиця 3.

Вплив антисептичного засобу полідез на асоціацію молочнокислих бактерій в стерильному суслі із крохмалевмісної сировини

Концентрація полідезу, см ³ /м ³	Кислотність в см ³ 1н NaOH на 20 см ³ сусла			
	0	24	48	72
0,00	0,15	0,60	0,92	0,89
100	0,15	0,16	0,18	0,18
50	0,15	0,17	0,19	0,21
40	0,15	0,19	0,26	0,28
20	0,15	0,21	0,31	0,34
10	0,15	0,24	0,36	0,48
5	0,15	0,25	0,41	0,56

Приклад №4.

Вплив антисептичного засобу полідез на технохімічні показники дозрілої бражки

Технохімічні показники контрольних і дослідних виробничих дріжджів і бражок наведені в таблицях 4, 5.

В результаті проведених випробувань було досліджено бражку в 10 бродильних апаратах і виробничі дріжджі в 10 дріжджанках без використання антисептиків, це слугувало контролем. 10 бродильних апаратів і 10 дріжджанок з використанням антисептику полідез.

Виробничі дріжджі вирощували на протязі 15-18 год. при температурі 28-34 °С. В досліджуваних

дріжджанках у виробничих дріжджах мертвих клітин і сторонніх мікроорганізмів не було. Концентрація дріжджових клітин складала 120-155 млн/см³.

Термін зброджування сусла в бродильних апаратах становив 56 - 65 годин.

Виробничі випробування підтвердили ефективність використання антисептику полідез для подавлення сторонньої мікрофлори спиртового виробництва.

Кислотність бражки в контрольних бродильних апаратах зростала на 0,2-0,3°, в дослідних - на 0,10-0,15°.

Таблиця 4.

Накопичення летких домішок в бражці

Вміст в бражці см ³ /дм ³								
№ п.п	Альдегіди	Естери	Кислоти	Вищі спирти	Альдегіди	Естери	Кислоти	Вищі спирти
	Контроль				Дослід			
1	84,5	32,5	168,6	456,23	59,56	23,12	95,4	328,4
2	96,4	31,6	176,5	454,36	60,25	23,01	93,6	332,5

Таблиця 5.

Технохімічні показники дозрілої бражки

Вміст в бражці						
№ п.п.	Нерозчинний крохмаль, г/100 мл	Незброджені цукри, г/100 мл	Етиловий спирт, об. %	Нерозчинний крохмаль, г/100 мл	Незброджені цукри, г/100 мл	Етиловий спирт, об. %
	Контроль			Дослід		
1	0,099	0,345	9,03	0,070	0,320	9,05
2	0,100	0,300	9,10	0,080	0,280	9,11
3	0,087	0,340	8,85	0,090	0,320	8,90
4	0,090	0,320	9,00	0,085	0,320	9,00
5	0,085	0,298	8,90	0,100	0,285	8,92
6	0,100	0,390	9,00	0,075	0,372	9,03
7	0,090	0,300	8,98	0,095	0,291	9,00
8	0,085	0,350	9,01	0,092	0,342	9,00
9	0,093	0,328	8,80	0,075	0,310	8,80
10	0,096	0,290	9,08	0,099	0,284	9,10

Таким чином використання антисептику полі-дез забезпечить високу мікробіологічну чистоту спиртового бродіння, збереження активності ферментів оцукрюючих матеріалів і дріжджів, відсут-

ність кородуючої дії на обладнання, покращення технохімічних показників спиртових бражок, що загалом покращує якість та кількість кінцевого продукту – спирту.