



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33881 (13) A

(51) 6 C12P7/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПІДГОТОВКИ МЕЛЯСИ ДО ЗБРОДЖУВАННЯ

(21) 99042308

(22) 23.04.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Олійнічук Сергій Тимофійович, Кошель Михайло Іванович, Левандовський Леонід Вікторович, Каранов Юрій Анатолійович

(73) Український науково-дослідний інститут спирту і біотехнології продовольчих продуктів (УкрНДІ-спиртбіопрод)

(57) Спосіб підготовки меляси до збродження, що передбачає змішування меляси з мінеральною кислотою, додавання діамонійфосфату, антисептування та розбавлення її виключно мелясовою бардою, попередньо очищеною анаеробно-аеробним і фізико-хімічними методами, який **відрізняється** тим, що мелясову барду після анаеробно-аеробної очистки піддають електролізу.

Винахід відноситься до спиртової промисловості і може бути використаний в бродильному виробництві.

Відомий спосіб підготовки меляси до збродження, в якому мелясу розбавляють сумішшю артезіанської води і післяспиртової барди (75-80 і 25-20% відповідно) (Рудницький П. В., Кравець Ю. М., Каранов Ю. А. Пути утилизации и обезвреживания сточных вод в спиртовой промышленности. - Киев, 1969. - 37 с).

Найбільш близьким до заявленого технічного рішення є спосіб підготовки меляси до збродження, який полягає в змішуванні її з мінеральною кислотою (сірчаною або соляною), додаванні мінерального живлення (діамонійфосфат), антисептуванні хлорним вапном, з використанням для розбавлення меляси очищеної анаеробно-аеробним та баромембранними методами післяспиртової барди (Кошель М. І., Олійнічук С. Т., Левандовський Л. В., Каранов Ю. А., "Спосіб підготовки меляси до збродження". Заявка № 98094950 від 22.09.98).

Причиною, що перешкоджає підвищенню ефективності способу підготовки меляси до збродження є те, що баромембранний метод очистки післяспиртової барди дозволяє одержувати тільки 80% очищеної барди від введеної, а 20% залишається у вигляді концентрованих стоків, які не мають сфери використання і скидаються у відстійники.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення способу підготовки меляси до збродження шляхом використання запропонованого прийому.

Технічний результат, який досягається від використання винаходу, полягає в значному зниженні інтегральних показників забруднення барди ХСК і БСК, а також очищення мелясової барди в повному об'ємі без залишків концентрованих стоків, тобто забезпечується повна утилізація стічних вод спиртового виробництва.

Споживчі властивості, що пов'язані з технічним результатом, полягають у зменшенні витрат на виробництво етилового спирту та покращенні екології довкілля за рахунок очистки та повної утилізації стічних вод спиртового виробництва - барди.

Досягається технічний результат тим, що у способі підготовки меляси до збродження, який передбачає змішування її з мінеральною кислотою, додавання діамонійфосфату, антисептування та розбавлення її виключно мелясовою бардою, попередньо очищеною анаеробно-аеробним і фізико-хімічними методами, після анаеробно-аеробної очистки барду піддають електролізу.

Саме завдяки електролізу досягається очищення барди в повному об'ємі, без залишків концентрованих стоків.

Крім того, суттєво знижуються інтегральні показники забруднення барди - ХСК і БСК, забарвленість барди та підвищується вміст азоту і фосфору - важливих компонентів мінерального живлення.

Заявлений спосіб підготовки меляси до збродження здійснюють таким чином. Мелясу змішують з мінеральною кислотою (сірчаною або соляною), додають мінеральні поживні солі + (діамонійфосфат) та антисептують за допомогою хлорного вапна. Після цього мелясу розбавляють очищеною мелясовою бардою.

(19) UA (11) 33881 (13) A

М'ясову барду очищують за схемою:
анаеробне → анаеробне → електролізне
очищення очищення доочищення

Анаеробну очистку здійснюють в анаеробних реакторах з висхідним потоком очищуваної барди через шар гранульованого анаеробного мулу. При цьому на 1 кг спожитого ХСК утворюється до 0,7 м³ біогазу, теплотворна здатність якого 6500 ккал.

Подальше очищення барди відбувається в аеротенках. Очищену таким чином барду доочищують на електролізній установці. Ефективність очистки по ХСК - 98,5%, БСК - 99,8%.

Очищена барда є практично стерильною, не містить шкідливих домішок, не має характерного темно-коричневого забарвлення.

Запропонований спосіб ілюструється таким прикладом.

Приклад. М'ясу зважують, підкислюють сірчаною кислотою до рН 5,0, додають 0,07 г/дм³ діамонійфосфату та антисептують за допомогою хлорного вапна. Після цього м'ясу розбавляють до 22% сухих речовин очищеною бардою.

Очистку барди проводять послідовно в 3 ступені (анаеробним, аеробним та електролізним методами).

Анаеробну очистку здійснюють в біореакторах, в яких барда, що піддається очищенню, рухається знизу вгору через завислий шар гранульованого анаеробного мулу. Температура анаеробного бро-

діння підтримується 35°C (тривалість перебування барди в біореакторі 1,5 доби).

Після анаеробної очистки здійснюють аеробну очистку в аеротенках при температурі 34°C, тривалість перебування - 1 доба.

Доочистку барди проводять електролізним методом в електролізній установці при силі струму 0,75 кА/м², терміном 1 година.

В підготовлене заявленим способом м'ясове сусло вносять засівні дріжджі штаму *Saccharomyces cerevisiae* У-563 із розрахунку 5 г пресованих дріжджів 75% вологості на 1 дм³ сусла і проводять спиртове зброджування при температурі 30°C. Бродіння ведуть до припинення виділення газів бродіння (діоксиду вуглецю).

Технологічні показники, що підтверджують перевагу запропонованого способу підготовки м'яси до зброджування порівняно зі способом-прототипом, наведені в таблиці.

Як видно із таблиці, використання для розбавлення м'яси очищеної заявленим способом барди у виробництві етанолу не впливає негативно на його вихід, а навіть підвищує на 0,05%. Крім того, очищена барда містить деяку кількість азоту і фосфору, що дозволяє зменшити внесення в м'ясу мінерального живлення.

Додатковим ефектом від застосування запропонованого способу є й те, що біогаз, який утворюється в процесі анаеробної очистки барди, використовується як паливо, що заощаджує близько 15% природного палива.

Таблиця

| №№ пп | Показники, т одиниця виміру | Прототип | Заявлений спосіб |
|----------|---------------------------------|----------|------------------|
| 1. | ХСК, мг/л | 607,3 | 512,0 |
| 2. | БСК _{повне} , мг/л | 45,5 | 36,0 |
| 3. | Забарвлення, град.кольор. | 274,0 | 180,4 |
| 4. | Азот, мг/дм ³ | 48,0 | 110,0 |
| 5. | Фосфор, мг/дм ³ | 123,6 | 261,3 |
| 6. | Незброджені вуглеводи, г/100 мл | 0,212 | 0,210 |
| 7. | Етанол, об % | 9,35 | 9,40 |

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
