



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59904

(13) A

(51) 7 C 12N7/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ЕТИЛОВОГО СПИРТУ З КРОХМАЛЕВМІСНОЇ СИРОВИНИ

1

2

(21) 2002129583

(22) 02 12 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Росолова Роксолана Олександрівна, Лудин
Анатолій Миколайович, Мельник Степан Романо-
вич, Піх Зорян Григорович, Маринченко Віктор
Опанасович, Серкез Іванна Романівна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА

ПОЛІТЕХНІКА"

(57) Спосіб одержання етилового спирту з крохмале-
вмісної сировини, який включає її розмелюван-
ня, приготування замісу, його розрідження та оцук-
рювання ферментним препаратом, зброджування
та ректифікацію, який відрізняється тим, що оцук-
рювання ферментним препаратом проводять
одночасно з зброджуванням при температурі 25-
36°C в бродильному апараті

Винахід стосується біохімії, зокрема бродіння
або ферментативних процесів отримання хімічних
сполук - кисневмісних органічних сполук і може
бути використаний у спиртовій промисловості

Відомий спосіб одержання етилового спирту з
крохмалевмісної сировини, який включає її розме-
лювання, приготування замісу, його розрідження
та оцукрювання ферментним препаратом (ФП),
зброджування та ректифікацію. Як ФП використо-
вують Сан Супер 240L [Рекомендації по викорис-
танню концентрованих ферментних препаратів
фірми "ПОВОЗИМ" в технології виробництва спир-
ту із крохмалевмісної сировини - Київ УкрНДІС-
пиртбіопрод -2001р - С 8]

Але цей спосіб характеризується відносно ви-
сокою температурою оцукрювання крохмалевміс-
ної сировини - 57-58°C та тривалістю витримуван-
ня при цій температурі - 30-40хв, що веде до
інактивації ферментів і, як наслідок, зменшує вихід
етилового спирту, який становить 68,4 дал з 1 т
умовного крохмалю. Згідно цього способу процес
оцукрювання розрідженого замісу проводять в
оцукрювачі під вакуумом, а зброджування одержан-
ого сусла - в бродильному апараті, що ускладнює
технологічну схему виробництва етилового спирту
та підвищує енерговитрати

В основу винаходу поставлено завдання вдос-
коналити спосіб одержання етилового спирту з
крохмалевмісної сировини, в якому за рахунок
проведення стадій процесу в новій послідовності
та нових умовах, забезпечувалась би можливість
здійснення процесу оцукрювання при нижчій тем-
пературі та без витримування, що дозволило би
зберегти ферменти в активному стані протягом

усього процесу бродіння і, як наслідок підвищити
вихід спирту, спростити технологічну схему, знизити
енерговитрати

Поставлене завдання вирішується тим, що в
спосіб одержання етилового спирту з крохмале-
вмісної сировини, який включає її розмелювання,
приготування замісу, його розрідження та оцукрю-
вання ферментним препаратом, зброджування та
ректифікацію, згідно з винаходом, оцукрювання
ферментним препаратом проводять одночасно з
введенням дріжджів при температурі 25-36°C в
бродильному апараті

Завдяки високій активності ферментів при цій
температурі, така обробка крохмалевмісної сир-
овини дозволяє зберегти ферменти в активному
стані протягом усього процесу бродіння. Прове-
дження оцукрювання (без застосування вакууму) та
зброджування в таких умовах дозволяє збільшити
вихід спирту, спростити технологічну схему його
одержання та знизити енерговитрати. При здійс-
ненні способу були використані:

- пшениця (крохмалистість - 52,5%, вологість -
12,3%, засміченість - 1,2%),

- ферментні препарати - Термамил 120L (тер-
мостабільна бактеріальна α -амілаза, продуцент
Bacillus licheniformis) Сан Супер 240L - (α -
амілаза, глюкоамілаза, продуцент Aspergillus
niger),

- дріжджі Sach. cerevisiae раси XII та термо-
лерантні раси K-81. Вміст спирту в дозрілій бражці
визначали пікнометричним методом. Спосіб реалі-

зується таким чином

Приклад 1

(13) A

(11) 59904

(19) UA

Пшеницю розмелюють, готують заміс, розбавляючи помел водою температурою 60°C у співвідношенні 1:4. Проводять розрідження замісу при температурі 90-95°C протягом 3,5 год введенням ФП термостабільної α -амілази - Термамил 120L в кількості 0,25 од на 1г умовного крохмалю. Розріджений заміс охолоджують до температури 25°C, перекачують в бродильний апарат і вносять оцукрюючий ФП Сан Супер 240L в кількості 5,5 од на 1г умовного крохмалю та вносять дріжджі *Sach cereviziae* раси XII і проводять зброджування. Ви-

хід спирту становить 67,07 дал з 1 т умовного крохмалю, що на 1% вище порівняно з прототипом.

Приклад 2

Розріджений заміс готують аналогічно прикладу 1. Після розрідження заміс охолоджують до температури 35-36°C і вносять ФП Сан Супер 240L в кількості 5,5 од на 1г умовного крохмалю. Далі вносять термотолерантні дріжджі раси K-81 і проводять зброджування суспа. Вихід спирту становить 67,07 дал з 1 т умовного крохмалю.