



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 44994

(13) A

(51) B C12P7/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ЕТИЛОВОГО СПИРТУ

1

2

(21) 2000116713

(22) 27 11 2000

(24) 15 03 2002

(46) 15 03 2002, Бюл. № 3, 2002 р.

(72) Бойко Петро Миколайович

(73) Бойко Петро Миколайович

(57) 1 Спосіб одержання етилового спирту, який включає в себе підготовку сировини, що містить целюлозу та геміцелюлозу, до зброджування, зброджування сировини, виділення спирту та очистку його від домішок, який відрізняється тим, що рослинну сировину готують до зброджування з

врахуванням наявного в ній вуглеводного полімерного комплексу, гідроліз якого здійснюють ферментативним шляхом за допомогою спеціально підбраного комплексу ферментних препаратів, зброджування здійснюють періодичним або безперервним способом, виділення спирту з бражки та очистку його від домішок здійснюють ректифікацією або мембранною технологією

2 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що очистку спирту від домішок здійснюють за допомогою сорбентів

Винахід відноситься до біотехнології і може бути використаний в спиртовій галузі

Відомий спосіб одержання етилового спирту з меляси, який включає підготовку меляси до зброджування, зброджування меляси, перегонку бражки та ректифікацію спирту. При цьому підготовку меляси до зброджування здійснюють усередненням хімічного складу меляси, кларифікацією, асептуванням, внесенням поживних речовин, стерилізацією та змішуванням з водою, зброджування меляси здійснюють безперервним способом, перегонку бражки та очищення спирту від домішок здійснюють їх ректифікацією (Технологический регламент производства этилового спирта и прес-сованных хлебопекарских дрожжей из мелассы - спиртовой бражки, ч 1, ВНИИППД, М, 1990, с. 43 - 50, 55 - 30, 79 - 85).

Відомий спосіб одержання етилового спирту з відходів деревообробної промисловості, яке й включає підготовку сировини, гідроліз сировини, зброджування сировини, перегонку бражки та ректифікацію спирту. При цьому гідроліз сировини здійснюють мінеральними кислотами при температурах 110 - 115°C на протязі 8 годин з проміжним охолодженням, зброджування здійснюють після нейтралізації гідролізованої сировини, перегонку бражки та очищення спирту від домішок здійснюють їх ректифікацією (П. Мальцев Технологія бродильних производств, М. Пищевая промышленность, 1980 - 560 с.)

Застосування кислотного гідролізу вуглевод-

невих полімерів екологічно небезпечно і вимагає значних фінансових затрат на його проведення та нейтралізацію напівпродуктів та відходів виробництва

За технологічними стадіями здійснення найближчим до запропонованого способу одержання етилового спирту є виробництво етилового спирту з крохмалистої сировини, (зернові культури, картопля), який включає розмелювання сировини, водно-теплову обробку сировини, оцукрення сировини, зброджування сировини, перегонку бражки та ректифікацію спирту. При цьому розмелювання сировини здійснюють на молоткових дробарках або дезінтеграторах, водно-теплову обробку здійснюють з використанням пари під тиском 0,8 - 1,0 МПа, що відповідає температурі 165 - 175°C, протягом 2 - 3 хвилин в трубчатому варочному апараті або під тиском 0,5 - 0,6 МПа (відповідно 135 - 140°C) в агрегатах колонного типу на протязі 50 - 60 хв, оцукрення сировини після водно-теплової обробки здійснюють ферментативним шляхом з використанням ферментів солоду або мікробних препаратів, зброджування оцукреної сировини здійснюють періодичним способом, перегонку бражки та очищення спирту від домішок здійснюють їх ректифікацією (Регламент производства спирта из крахмалистого сырья, ч 1, Минпищепром СССР, ВНИИПрБ, М., 1979 с. 25, 26, 30 - 33).

Переробка тільки крохмалистої сировини та меляси звужує сировинну базу спиртового вироб-

(19) UA (11) 44994 (13) A

ництва, до якої не залучається інша сировина рослинного походження (солома, зелена маса, тощо)

В основу винаходу поставлено завдання по розширенню сировинної бази виробництва етилового спирту за рахунок відновлювальних джерел сировини, в т ч відходів інших виробництв, на основі застосування екологічно чистих енергозберігаючих технологій

Поставлене завдання вирішується тим, що згідно з запропонованим способом рослинну сировину готують до зброджування з врахуванням наявного в ній вуглеводневого, полімерного комплексу, гідроліз якого здійснюють ферментативним шляхом, зброджування здійснюють періодичним або безперервним способом, виділення спирту з бражки та очистку його від домішок здійснюють ректифікацією, мембранною технологією або за допомогою сорбентів

Приклади здійснення запропонованого способу

1 Сировина - солома злакових культур вологістю 10 - 30% Солому подрібнюють, змішують з підкисленою (реагентним або електрохімічним способом) гарячою водою з таким розрахунком,

щоб температура суміші становила 50 - 70°C при pH = 4,5 - 5,0, додають комплекс ферментних препаратів фірми "Novo Nordisk", Ультрафло в кількості 0,2 - 0,25л/тонну, Целюклас в кількості 0,25 - 0,3л/тонну, Віскозим в кількості 0,1 - 0,15л/тонну, здійснюють гідроліз при температурі 50 - 60°C на протязі 1,5 - 5,0 годин, гідролізовану сировину зброджують дріжджами *Saccharomyces cerevisiae* безперервним способом в, послідовно з'єднаних бродильних апаратах в анаеробних умовах при температурі 32 - 34°C на протязі 30 - 40 годин або періодичним способом на протязі 50 - 80 годин

2 Сировина - зелена маса кукурудзи Спосіб здійснюють аналогічно п 1, застосовуючи для гідролізу ферментні препарати фірми "GAMMA CHEMIE" Gammaglucanase в кількості 0,25 - 0,3л/тонну та Gammazym srl в кількості 0,25 - 0,3л/тонну з тривалістю гідролізу 1,0 - 3,0 годин

3 Спосіб по пп 1, 2, який відрізняється тим, що при гідролізі сировини застосовують відхід спиртового виробництва-післяспиртову мелясну барду

Даний опис не обмежує об'єму винаходу і можливі інші варіанти здійснення винаходу в межах формули винаходу