



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36285 (13) A

(51) 7 C12P7/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ЕТИЛОВОГО СПИРТУ

(21) 99116467

(22) 29.11.1999

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Бойко Петро Миколайович, Прокопчук Михайло Якович

(73) Бойко Петро Миколайович, Прокопчук Михайло Якович

(57) Спосіб одержання етилового спирту, що включає розмелювання крохмалистої сировини, її водно-теплову обробку, оцукрювання, зброджування та ректифікацію, який **відрізняється** тим, що водно-теплову обробку здійснюють у горизонтальному трубчатому варочному апараті, розміщеному в середовищі з низьким коефіцієнтом теплопередачі, при температурі 125-160°C протягом 30-60 хвилин.

Відомий спосіб одержання етилового спирту з крохмалистої сировини (зернові культури, картопля), який включає розмелювання сировини, водно-теплову обробку сировини, її оцукрення та зброджування. При цьому 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 (див.: Регламент производства спирта из крахмалистого сырья. - Ч. 1. - М.: Минпищепром СССР, ВНИИПрБ, 1979. - С 25,26,30-33).

Здійснення водно-теплової обробки крохмалистої сировини зазначеними способами передбачає складну технологію, громіздке апаратурне оформлення та наявність великих будівельних споруд. Висока температура розварювання викликає небажані зміни хімічного складу сировини внаслідок карамелізації та оксиметилфурфурольного розкладу цукрів, меланоїдиноутворення і розкладу пектинових речовин з утворенням метилового спирту, що призводить до зменшення виходу етилового спирту з тонни умовного крохмалю сировини.

В основу винаходу поставлено завдання створити спосіб одержання етилового спирту з крохмалистої сировини, в якому за рахунок нових технічних та технологічних рішень водно-теплова обробка крохмалистої сировини здійснюється при оптимальних температурних та часових умовах з мінімальними втратами зброджуючих речовин.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі одержання етилового спирту з крохмалистої сировини, який включає її розмелювання, приготування замісу, його водно-теплову обробку, оцукрення, зброджування та ректифікацію, згідно з

винаходом, водно-теплову обробку здійснюють в горизонтальному трубчатому варочному апараті, розміщеному в середовищі з низьким коефіцієнтом теплопередачі, при температурі 125-160°C протягом 30-60 хвилин з подальшою витримкою при температурі 103-105°C 30-45 хвилин.

Здійснення водно-теплової обробки в горизонтальному трубчатому варочному апараті дає можливість зменшити температуру обробки, що зменшує втрати зброджуючих речовин за рахунок їх термічного розкладу та утворення метилового спирту, тобто сприяє збереженню оптимального хімічного складу замісу після його водно-теплової обробки.

Крім того, значно спрощується технологічна схема одержання етилового спирту та зменшуються затрати на будівельну частину. При цьому за рахунок використання вторинних джерел енергії зменшуються енерговитрати.

Випробовування способу проводили на промисловій установці виробництва спирту з крохмалистої сировини.

При випробуванні були використані:

сировина - пшениця крохмалістістю 51,4%;
ячмінь крохмалістістю 50,27% та зерноsumіш крохмалістістю 50,87%;

ферментні препарати:

БАН 240 Л - бактеріальна - амілаза. Продукт - *Bacillus subtilis*, заявлена активність - 240 KNU /г;

Термаміл 120 Л - термостабільна бактеріальна - амілаза, продуцент - *Bacillus licheniformis*, заявлена активність - 120 KNU/г;

САН Супер 240 Л - амілоглюкозидаза, продуцент - *Aspergillus niger*, заявлена активність - 240 KNU/г.

(19) UA (11) 36285 (13) A

Концентрацію сухих речовин у замісі до та після теплової обробки визначали цукроміром.

Спосіб реалізується наступним чином.

Приклад 1. Із розмеленого зерна пшениці і гарячої води готують заміс температурою 40- 50°C і концентрацією сухих речовин 18-20%. Теплову обробку здійснюють в горизонтальному трубчатому варочному апараті при температурі 140-145°C протягом 40-45 хв, витримують при 103-105°C протягом 40-45 хв, оцукрюють ферментними препаратами, охолоджують до температури складки (20-25°C) і направляють на зброджування в бродильний апарат. Зрілу бражку піддають ректифікації.

Приклад 2. Спирт одержують аналогічно, але розмелений та змішаний з водою ячмінь обробляють при температурі 147-150°C протягом 50-60 хв.

Приклад 3. Із розмеленого зерна зерноsumіші готують заміс з концентрацією сухих речовин 16-18%, теплову обробку здійснюють при температурі 128-135°C протягом 55-60 хв. В подальшому спосіб здійснюється аналогічно прикладу 1.

Таблиця

Показники виходу спирту з тонни умовного крохмалю сировини

Вид сировини	За запропонованим способом, дал/т	За способом-прототипом, дал/т
Пшениця	66,20	66,21
Ячмінь	66,81	64,85
Кукурудза	66,55	66,57

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 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

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