

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ЕТИЛОВОГО СПИРТУ

(21) 2000127054

(22) 08.12.2000

(24) 15.06.2001

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Шевельова Тетяна Валерівна, Мірошніченко
Віктор Володимирович, Тананай Андрій Володи-
мирович, Цибуленко Віталій Іванович(73) ШЕВЕЛЬОВА ТЕТЯНА ВАЛЕРІВНА, МІРОШ-
НІЧЕНКО ВІКТОР ВОЛОДИМИРОВИЧ, ТАНАНАЙАНДРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ЦИБУЛЕНКО
ВІТАЛІЙ ІВАНОВИЧ(57) Спосіб виробництва етилового спирту, який
включає зброджування цукровмісної сировини,
нагрівання бродильної маси і перегонку її в спирт,
який відрізняється тим, що в якості цукровмісної
сировини використовують сік або подрібнену зе-
лену масу цукрового сорго

Винахід належить до спиртової промисло-
вості, зокрема, до способів виробництва етилового
спирту із нової цукровмісної сировини - цукрового
сорго (гаюляну, джугари)

Відомий спосіб отримання етилового спирту
із крохмальвмісної сировини - картоплі або зерно-
вих культур, який полягає в тому, що спочатку із
сировини виділяють крохмаль із застосування наг-
рівання сировини до температури більше 120°, потім
оцукрюють крохмаль ферментами солоду, який
отримують за спеціальною технологією (Г. И. Ферт-
ман, Технология спиртового и ликеро-водочного
производства, М., "Пищевая промышленность",
1973, с. 106-152). В результаті оцукрювання крох-
маль перетворюється в цукор, який потім зброд-
жується дріжджами. Після чого отримана бражка
переганяється в спирт. Недоліком цього способу є
те, що процес отримання етилового спирту довгий
і складний.

Відомий спосіб отримання етилового спирту
із цукровмісної сировини - цукрового буряку, ме-
ляси (Г. И. Фертман, Технология спиртового и ли-
керы-водочного производства, М., "Пищевая про-
мышленность", 1973, с. 153-157). За прототип виб-
рано спосіб виробництва етилового спирту із цук-
рового буряка. Вихідним матеріалом для отриман-
ня цукру із коренеплодів буряка є сахароза, для
вилучення якої використовується дифузійний ме-
тод. Цей метод полягає в подрібненні коренепло-
дів буряка на тонку довгу стружку спеціальними
ножами, нагріванні стружки до 60°C і отриманні в
дифузійному апараті методом протитоку дифузій-
ного соку - сахарози, розчиненої у воді. Дифузій-
ний сок стерилізують шляхом нагрівання до 90°C і
після охолодження до 28-30°C доводять рН розчи-

ну до 4,8 сірчаною кислотою. Після чого дифузій-
ний сік зброджують в бродильних чанах.

Зріла бражка містить біля 8% спирту. Не-
доліком цього способу є достатньо складна техно-
логічна схема отримання спирту.

В основу винаходу поставлено задачу ство-
рити просту технологічну схему виробництва ети-
лового спирту шляхом застосування нових альтер-
нативних джерел сировини для спиртової промис-
ловості.

Поставлена задача досягається тим, що в
спосіб виробництва етилового спирту, який вклю-
чає зброджування цукровмісної сировини, нагрі-
вання бродильної маси і перегонку її в спирт, від-
повідно до заявленого винаходу в якості цукров-
місної сировини використовують сік або подрібне-
ну зелену масу цукрового сорго.

Цукрове сорго в південних та центральних
областях України дає врожай на незрошуваних
землях до 650 ц/га, на півночі України - до 800 ц/га
при вмісті сухої речовини соку до 23% і більше.
Соку в цукровому сорго міститься до 75-80%, шля-
хом механічного видавлення його можна отримати
до 60% від загальної маси рослини. Особливістю
соку цукрового сорго є те, що в складі його сухих
речовин міститься до 2,2% не цукри, інше - інверт-
ні цукри, які дуже легко зброджуються. Фруктоза -
до 30%, глюкоза - до 47%, сахароза - до 19%
(цифри варіюються в залежності від сорту сорго).
Ця особливість сорго дозволяє застосовувати для
зброджування повністю всі цукри, які містяться в
соці, а також використовувати для зброджування
різні раси дріжджів.

Другою особливістю соку цукрового сорго є
його слабокисла реакція - рН 4,8-5,2, що виключає

таку операцію в технологічному процесі як підкислення. Третьою особливістю соку є оптимальний вміст цукрів, що дозволяє починати процес зброджування безпосередньо після видавлення соку. Через 30-35 годин процес зброджування повністю закінчується і бражка готова для перегонки на спирт.

Приклад конкретної реалізації винаходу.

Зібране цукрове сорто подрібнювали і із зеленої маси видавлювали сік за допомогою шнекового або вальцового пресу. Отриману масу поміщали у бродильні чани, додавали дріжджі, масу

підігрівали до 28°C і витримували протягом 24 - 30 годин, після чого бражку переганяли на спирт. В таблицях 1,2,3 наведені показники технологічного процесу отримання етилового спирту: сік \Rightarrow зріла бражка \Rightarrow спирт.

Таблиця 1 - показники соку, таблиця 2 - зрілої бражки, таблиця 3 - спирту.

Таким чином, за рахунок простої технології, без значних енерговитрат отримано якісний вихідний продукт.

Таблиця 1

Сік					
Об'єм, л	Суша речовина, % за рефрактометром	Суша речовина, %, за цукрометром	pH	Кислотність, град	Цукор, г/100 мл
6000	19,3	0,21-0,6	5,4-4,5	0,2-0,6	17,1
4000	16,1	17,2	4,9	0,35	13,8

Таблиця 2

Зріла бражка			
Кислотність, град	Відброд за цукрами, суха речовина, %	Незброджений цукор, г/100 мл	Спирт, % об.
0,41	1,2	0,03	11,9
0,35	1,4	0,035	8,6

Таблиця 3

Етиловий спирт			
Об'єм	Алког. % об.	Метиловий спирт, % об.	Складні ефіри, мг/л
840	82	0	108
410	82	0	100

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03