



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26583 (13) C1

(51)6 C 12 C 7/04; C 12 N 1/16, C 12 N 1/18

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ЗАСІВНИХ ДРІЖДЖІВ

1

2

(21) 94086568

(22) 08.08.94

(24) 11.10.99

(46) 11.10.99. Бюл. № 6

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 1049632, кл. C 12 C 7/04, 1982.2. Авторское свидетельство СССР
№ 1286623, кл. C 12 C 7/04, 1987.(72) Калюжка Галина Петрівна, Бойко Люд-
мила Михайлівна, Войтенко Юрій Васи-
льович

(73) Артемівський спиртовий завод

(57) 1. Способ производства засевных
дрожжей, предусматривающий обработку
углеводсодержащего сырья до получения
крахмалистого сусла, подкисление, теп-
ловую обработку, охлаждение и дрожжеге-
нерирование, о т л и ч а ю щ и й с я
тем, что после обработки углеводсодер-

жащего сырья в него вносят крахмалис-
тую барду в массовом соотношении (9-
1):(1-9), подкисление проводят до pH 1,5-
3,5, после тепловой обработки отделяют
дробину и подщелачивают, а дрожжеге-
нерирование проводят в условиях аэра-
ции.

2. Способ производства засевных
дрожжей по п. 1, о т л и ч а ю щ и й-
с я тем, что для получения засевных
дрожжей на спиртовое брожение в угле-
водсодержащее сырье вносят крахмалис-
тую барду в соотношении (9-1):(6-4).

3. Способ производства засевных
дрожжей по п. 1, о т л и ч а ю щ и й-
с я тем, что для производства хлебопе-
карных дрожжей в углеводсодержащее
сырье вносят крахмалистую барду в соот-
ношении (4-6):(1-9).

Изобретение относится к спиртовой и
дрожжевой промышленности, а именно к
способу производства засевных дрожжей.

Известен способ приготовления пив-
ного сусла, предусматривающий смеши-
вание дробленного несоложенного сырья
и ячменного солода с водой, внесение в
полученный затор гидролизованной ами-
лорезином п100Х дрожжевой суспензии с
последующим его перемешиванием и вы-
держкой [1].

Наиболее близким техническим реше-
нием является "Способ приготовления су-
сла для дрожжей при производстве спир-
та", включающий разваривание и осаха-

ривание крахмалистого сусла, подкисле-
ние сусла, тепловую обработку при тем-
пературе 100-120°C, его охлаждение, вве-
дение биомассы дрожжей в количестве
1-100 г на 1 дал дрожжевого сусла и
дрожжегенерирование [2].

Основным недостатком указанных спо-
собов является использование большого
количества высококачественного дорогос-
тоящего зернового сырья для производст-
ва сусла.

Сусло вязкое, малоподвижное с вы-
сокой степенью пенообразования и ин-
фицирования, нельзя отделять дробину,
что не позволяет активизировать про-

(19) UA (11) 26583 (13) C1

цесс дрожжегенерирования путем аэрации.

В основу заявляемого изобретения поставлена задача создания способа производства засевных дрожжей по безотходной технологии спиртового производства, в котором сокращены: расход углеводсодержащего сырья, минеральных и органических добавок, продолжительность дрожжегенерирования и культивирования дрожжей.

Указанная задача достигается использованием в способе производства засевных дрожжей доотличительных признаков: обработку углеводсодержащего сырья до получения крахмалистого сусла, подкисление, тепловую обработку, охлаждение и дрожжегенерирование, а также отличительных признаков: после обработки углеводсодержащего сырья в него вносят крахмалистую барду, в массовом соотношении (9-1):(1-9), подкисление проводят до pH 1,5-3,5, после тепловой обработки отделяют дробину и подщелачивают, а дрожжегенерирование проводят в условиях аэрации, при этом для получения засевных дрожжей на спиртовое брожение в углеводсодержащее сырье вносят крахмалистую барду в соотношении (9-1):(6-4), а для производства хлебопекарных дрожжей в углеводсодержащее сырье вносят крахмалистую барду в соотношении (4-6):(1-9).

Техническим результатом, который может быть получен при использовании предложенного изобретения является сокращение процесса дрожжегенерирования до 6-8 часов, а также снижение степени вязкости и пенообразования среды в 5-10 раз.

Предложенный способ позволяет использовать отходы спиртового производства (барды) в сочетании с углеводсодержащим сырьем (зерновые культуры) и отходом сахарного производства (мелассы) и снизить расход дорогостоящего зерна на процессы производства засевных дрожжей.

Заявляемое соотношение состава сырья, а именно, крахмалистой барды и углеводсодержащего сырья, с одновременным осуществлением кислотного гидролиза и стерилизацией среды, позволяет снизить степень вязкости и пенообразования среды в 5-10 раз, увеличить фильтрационные свойства питательной среды, позволяет легко и эффективно отделить дробину, обогатить среду питательными веществами, а именно - аминокислотами, витаминами, микроэлементами, благодаря чему, интенсифицировать процессы

дрожжегенерирования с внедрением непрерывной аэрации среды, сократить процесс дрожжегенерирования до 6-8 часов и обеспечить производство засевных дрожжей с высокой стойкостью и хорошей мальтозной активностью.

Заявленный способ производства засевных дрожжей, предусматривающий обработку углеводсодержащего сырья до получения крахмалистого сусла, подкисление, тепловую обработку, охлаждение и дрожжегенерирование, после обработки углеводсодержащего сырья в него вносят крахмалистую барду в массовом соотношении (9-1):(6-4) на спиртовое брожение и (4-6):(1-9) для производства хлебопекарных дрожжей, подкисление проводят до pH 1,5-3,5, после тепловой обработки отделяют дробину и подщелачивают, дрожжегенерирование проводят в условиях аэрации.

Указанный способ осуществляют следующим образом.

Углеводсодержащее сырье измельчают и смешивают с водой для получения крахмалистого сусла, а для получения сусла из сахаросодержащего сырья мелассу разводят с водой до концентрации 10% сухих веществ.

Затем производят отбор барды из бражной колонны производства спирта из крахмалистого сырья в емкость замеса, которую вносят в массовом соотношении (9-1):(6-4) соответственно, для получения засевных дрожжей на спиртовое брожение и (4-6):(1-9) соответственно, для производства хлебопекарных дрожжей.

Полученную смесь подкисляют (серной или соляной, или ортофосфорной кислотой, или другими смесями до pH 1,5-3,5) и подвергают тепловой обработке при температуре 100-125°C в течение 15-60 мин для засевных спиртовых дрожжей и 125-140°C в течение 15-35 мин для хлебопекарных дрожжей. Одновременно происходит гидролиз полисахаридов и белков, а также стерилизация смеси. После чего отделяют дробину, охлаждают до температуры складки дрожжей 28°C, подщелачивают до pH 4,0-5,2, вводят чистую культуру дрожжей 5-15% объема спиртовых или хлебопекарных, производят процесс дрожжегенерирования при постоянной аэрации и перемешивании среды в течение 8-16 ч для засевных спиртовых дрожжей и 6-10 ч для производства хлебопекарных дрожжей.

Полученную дрожжевую суспензию используют для спиртового брожения или в качестве хлебопекарных дрожжей.

Пример 3 Углеводсодержащее сырье измельчают и смешивают с водой для получения крахмалистого сусла, а для получения сусла из сахаросодержащего сырья мелассу разводят с водой до концентрации 10% сухих веществ. Затем производят отбор барды из бражной колонны производства спирта из крахмалистого сырья, которую вносят в емкость замеса в массовом соотношении 7,5:2,5 частей соответственно. Полученную смесь подкисляют до pH 3,0 и подвергают тепловой обработке при 120°C в течение 40 мин. Одновременно происходит гидролиз полисахаридов, белков и стерилизация смеси. После чего отделяют дробину, охлаждают до температуры складки дрожжей 28°C, подщелачивают до pH 4,0-5,2, вводят чистую культуру дрожжей хлебопекарных рас в количестве 5-15% объемных и производят процесс дрожжегенерирования при постоянной аэрации и перемешивании в течение 8 часов. Полученную засевную дрожжевую суспензию используют для спиртового брожения.

Полученная дрожжевая засевная суспензия имеет высокую концентрацию дрожжевых клеток с содержанием алкоголя 4,25%

Пример 6. Углеводсодержащее сырье измельчают и смешивают с водой

для получения крахмалистого сусла, а для получения сусла из сахаросодержащего сырья мелассу разводят с водой до концентрации 10% сухих веществ, затем производят отбор барды из бражной колонны производства спирта из крахмалистого сырья, которую вносят в емкость замеса в массовом соотношении 2,5 : 7,5 частей соответственно. Полученную смесь подкисляют до pH 3,0 и подвергают тепловой обработке при t 130°C в течение 30 мин.

Одновременно происходит гидролиз полисахаридов, белков и стерилизация смеси. После чего отделяют дробину, охлаждают до температуры складки дрожжей (28°C), подщелачивают до pH 4,0-5,2, вводят чистую культуру дрожжей хлебопекарных рас в количестве 5-15% объемных и производят процесс дрожжегенерирования при постоянной аэрации и перемешивании в течение 6 часов. Полученную дрожжевую хлебопекарную суспензию используют для культивирования хлебопекарных дрожжей.

Полученная дрожжевая хлебопекарная суспензия отличается высокой стойкостью и хорошей мальтозной активностью.

Примеры конкретного выполнения 1-8, осуществленные по вышеуказанной технологии, приведены в таблице.

	Един. изме- рения	Спиртовые дрожжи				Хлебопекарные дрожжи			
		Примеры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отбор из бражной колонны производства спирта из крахмалистого сырья барды в емкость замеса	м³	0,05	0,1	0,25	0,40	0,6	0,75	0,9	0,095
Обработка углеводосодержащего сырья: смешивание углеводосодержащего сырья с водой для получения крахмалистого сусла	м³	0,95	0,9	0,75	0,6	0,4	0,25	0,1	0,05
Разведение мелассы водой для получения сусла из сахаросодержащего сырья	м³	0,95	0,9	0,75	0,6	0,4	0,25	0,1	0,05
Смешивание барды с углеводосодержащим суслом в массовом соотношении	массовых частей		9:1	75:25	6:4	4:6	2,5:7,5	1:9	
Подкисление питательной среды до pH 1,5–3,5		1,5	1,5	3,0	3,5	1,5	3,0	3,5	4,0
Тепловая обработка питательной смеси с одновременным проведением кислотного гидролиза полисахаридов и белков и стерилизацией смеси	°C	95	100	120	125	125	130	140	145
Отделение дробины	мин	65	60	40	35	35	30	15	12
Охлаждение питательной среды до 28°C									
Введение чистой культуры дрожжей 5–15% спиртовых или хлебопекарных расс		Введение спиртовых расс дрожжей				Введение хлебопекарных расс дрожжей			
Дрожжегенерирование с аэрацией до концентрации дрожжей в среде, в течение времени	млн/см³ ч	200 20	250 16	350 8	300 10	300 8	350 6	300 10	200 20

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Направление дрожжевой суспензии на спиртовое брожение или на культивирование для получения хлебопекарных дрожжей Качественные показатели засевных спиртовых и хлебопекарных дрожжей		Получены спиртовые засевные дрожжи				Получены хлебопекарные дрожжи			
		Низкая концентрация дрожжевых клеток, удлинённый процесс дрожжегенирования с процентом алкоголя 5,5%	Немного сниженная концентрация дрожжевых клеток с содержанием алкоголя 5%	Высокая концентрация дрожжевых клеток с содержанием алкоголя 4,25%	Нормальная концентрация с содержанием алкоголя 3,5%	Качество дрожжей высокое, но повышен расход углеводородящего сырья	Полученная хлебопекарных дрожжей отличается высокой стойкостью и хорошей мальтозной активностью	Слегка пониженная стойкость концентрации дрожжей	Низкая стойкость концентрации дрожжей

6

26583

10

Упорядник	Техред М. Келемеш	Коректор М. Самборська
-----------	-------------------	------------------------

Замовлення 517	Тираж	Підписне
----------------	-------	----------

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101