



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004135939/13, 08.12.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.12.2004

(45) Опубликовано: 10.08.2006 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: ЯРОВЕНКО В.В. и др. Технология спирта. - М.: Колос, 1999, с.464. РИМАРЕВА Л.В. Повышение эффективности биотехнологических процессов спиртового производства. Ж. "Производство спирта и ликероводочных изделий". 2004, №4, с.13-18. RU 2143001 C1, 20.12.1999.

Адрес для переписки:

394000, г.Воронеж, пр-т Революции, 19, ВГТА,
отдел СМП

(72) Автор(ы):

Востриков Сергей Всеволодович (RU),
Яковлев Алексей Николаевич (RU),
Бушин Максим Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежская государственная технологическая
академия (RU)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭТИЛОВОГО СПИРТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к спиртовой промышленности. Способ получения этилового спирта предусматривает приготовление замеса, разваривание крахмалосодержащего сырья, его осахаривание, внесение протеолитического

ферментного препарата Нейтраза в количестве 0,3 ед ПС/г сырья при температуре 53-55°C в течение 22-25 мин, сбраживание, выделение этилового спирта из бражки брагоректификацией. Изобретение позволяет увеличить выход этилового спирта и улучшить его качество. 2 табл.

RU 2 281 329 C1

RU 2 281 329 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004135939/13, 08.12.2004**

(24) Effective date for property rights: **08.12.2004**

(45) Date of publication: **10.08.2006 Bull. 22**

Mail address:
**394000, g.Voronezh, pr-t Revoljutsii, 19,
VGTA, otdel SMP**

(72) Inventor(s):
**Vostrikov Sergej Vsevolodovich (RU),
Jakovlev Aleksej Nikolaevich (RU),
Bushin Maksim Anatol'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):
**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
Voronezhskaja gosudarstvennaja
tehnologicheskaja akademija (RU)**

(54) **METHOD FOR ETHANOL PRODUCTION**

(57) Abstract:

FIELD: alcohol production.

SUBSTANCE: claimed method includes mixture preparation, cooking of starch-containing raw materials, saccharification thereof, addition of proteolytic enzyme preparation neutrase in amount

of 0.5 PSU/g of raw materials at 53-55°C for 22-25 min, fermentation and ethanol recovery from beer by beer rectification.

EFFECT: alcohol production with increased yield and improved quality.
2 tbl

RU 2 281 329 C1

RU 2 281 329 C1

Изобретение относится к пищевой промышленности, к спиртовой отрасли и может быть использовано при производстве этилового спирта.

Известен способ получения этилового спирта из пищевого сырья, согласно которому крахмалосодержащее сырье смешивают с водой, замес разваривают, осахаривают и сбраживают. Из бражки отгоняют спирт-сырец, из которого в последующем выделяют спирт-ректификат, головную фракцию, сивушные спирты и лютерную воду. /Технология спирта/ В.В.Яровенко, В.А.Маринченко, В.А.Смирнов и др.; Под ред. В.Л.Яровенко. - М.: Колос, 1999. - 464 с.: ил. 104-105 с.

Недостатком способа является то, что для получения спирта используется только крахмалосодержащая часть зерна (47-55%), остальную часть утилизируют. Как следствие этого невысокий выход спирта, повышенные энергозатраты на его производство.

Технической задачей изобретения является увеличение выхода этилового спирта за счет использования белковой части крахмалосодержащего сырья, снижение энергозатрат и себестоимости.

Поставленная задача достигается тем, что в способе получения этилового спирта, включающем приготовление замеса, разваривание крахмалосодержащего сырья, его осахаривание, сбраживание, выделение этилового спирта из бражки брагоректификацией, новым является то, что способ предусматривает применение протеолитического ферментного препарата Нейтраза на стадии приготовления замеса в количестве 0,3 ед ПС/г сырья при температуре 53-55°C с последующей выдержкой замеса в течение 22-25 минут.

Технический результат заключается в увеличении выхода этилового спирта за счет использования белковой части крахмалосодержащего сырья, снижении энергозатрат и себестоимости. Добавление в замес протеолитического ферментного препарата Нейтраза приводит к образованию свободных аминокислот в результате деструкции белка зерна, которые в последствии ассимилируются дрожжами, что приводит к снижению потерь сбраживаемых углеводов на накопление биомассы, интенсификации и снижению времени брожения, увеличению выхода спирта.

Способ реализуется следующим образом.

Пример. 100 г измельченного зерна смешивали с водой температурой 55°C в соотношении 1:3 и вносили Нейтразу в количестве 0,3 ед/г сырья. Замес обрабатывали в течение 22-25 минут.

Из полученных результатов видно, что при внесении Нейтразы 0,3 ед ПС/г сырья при температуре 55°C и временем ферментативной обработки замеса 22-25 мин содержание аминного азота увеличивается с 15 до 39,8 мг/100 см³ (таблица 1), это позволяет увеличить выход спирта на 1-1,2% и сократить процесс брожения на 15-20% (таблица 2).

Дозировка ферментного препарата, ед ПС/г сырья	Продолжительность процесса, мин						
	0	10	20	30	40	50	60
0.1	15,0	26,0	32,8	37,8	39,8	41,1	42,0
0.2	15,0	28,2	36	41,4	44,5	47,1	48,0
0.3	15,0	31,6	39,8	45,0	48,0	50,9	52,6
0.4	15,0	36,0	44,0	48,6	52,2	54,8	57,0

Целесообразность дозировки 0,3 ед ПС/г сырья подтверждена сочетанием эффективности воздействия препарата на протекание биотехнологических процессов и его небольшого расхода.

Показатели	Дозировка ферментного препарата, ед ПС/г сырья		
	контроль	0,2	0,3
Концентрация спирта, % об.	8,8	9,5	9,8
Массовая концентрация растворимых несброженных углеводов, г/100 см ³	0,46	0,35	0,33
Массовая концентрация нерастворенного крахмала, %	0,1	0,09	0,092
Наращение титруемой кислотности, °	0,18	0,18	0,15

Выход спирта, дал/т условного крахмала	66,5	67,2	67,4
Продолжительность брожения, ч	72	62	60

Формула изобретения

5

Способ получения этилового спирта, включающий приготовление замеса, разваривание крахмалосодержащего сырья, его осахаривание, внесение протеолитических ферментов, сбраживание, выделение этилового спирта из бражки брагоректификацией, отличающийся тем, что при приготовлении замеса используют протеолитический ферментный препарат Нейтраза в количестве 0,3 ед ПС/г сырья при температуре 53-55°C и выдерживают в течение 22-25 мин.

10

15

20

25

30

35

40

45

50