

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/kursovaya-rabota/397911>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Биотехнология

Введение 3

1. Выбор сырья, его параметров и способов подготовки 5

1.1. Особенности картофеля, как сырья для производства спирта 5

1.2. Процесс ферментации картофельного крахмала 9

2. Выбор способа осахаривания 13

3. Выбор схемы сбраживания 15

Заключение 27

Список используемой литературы 28

Спиртовое производство является значимой отраслью в России, играющей важную роль как внутри страны, так и на международной арене. В данном введении мы рассмотрим основные аспекты спиртового производства в России.

Одним из крупнейших производителей спирта в России является Группа "Алкона" — это одно из крупнейших предприятий в отрасли, расположенное в городе Тамбов. Завод "Алкона" производит разнообразные виды спиртов, включая этиловый спирт, пищевой спирт, медицинский спирт и другие. Еще одной важной компанией в отрасли является Группа "Дальсирт" с производственными мощностями в Дальневосточном регионе России. Компания специализируется на производстве высококачественного этилового спирта для различных целей.

Следует отметить, что спиртовое производство в России в последние годы показывает некоторую тенденцию к снижению. Это связано с рядом факторов, включая изменение потребительских предпочтений, внесение ограничений на продажу спиртных напитков, а также ужесточение контроля над производством и сбытом алкогольной продукции.

Однако, несмотря на снижение объемов производства спирта для внутреннего рынка, российские производители активно развивают экспортную деятельность. Российский спирт экспортируется во множество стран, включая СНГ, Европу, Азию и другие регионы. Это является положительным моментом для российской спиртовой промышленности, так как экспорт спирта способствует росту отрасли и укреплению позиций на мировом рынке.

Развитие спиртового производства в России имеет свои особенности и динамику. В последние годы наблюдается некоторое снижение объемов производства спирта для внутреннего рынка. Это связано с изменением потребительских предпочтений и внесением ограничений на продажу алкогольных напитков в стране. Введение новых стандартов качества и строгий контроль над производством спиртной продукции также оказывают влияние на эту отрасль.

Однако, несмотря на снижение объемов для внутреннего рынка, производство спирта в России продолжает развиваться и демонстрировать хорошие показатели в экспорте. Экспорт российского спирта имеет значительную долю на международном рынке и поставляется во множество стран. Это объясняется высоким качеством российского спирта, конкурентоспособными ценами и огромным потенциалом отрасли. Важно отметить, что спиртовое производство имеет большое значение не только в экономическом плане, но и социальном. Оно обеспечивает рабочие места для многих людей, особенно в сельском хозяйстве, где зерно и другие сырьевые материалы для производства спирта выращиваются. Также спиртовая промышленность вносит значительный вклад в бюджет страны через налоги и сборы.

Некоторые эксперты полагают, что спиртовая промышленность в России имеет потенциал для дальнейшего развития, особенно в части диверсификации производства и повышения качества продукции. Российские производители ставят перед собой задачу создания высококачественного и конкурентоспособного спирта, который будет востребован как на внутреннем, так и на международном рынке.

Спиртовое производство в России является важной отраслью экономики. Хотя на внутреннем рынке наблюдается некоторое снижение производства, экспортный сектор демонстрирует положительную динамику. Это позволяет российским производителям укреплять свои позиции на мировом рынке и способствует развитию отрасли в стране.

1. Выбор сырья, его параметров и способов подготовки

1.1. Особенности картофеля. Как сырья для производства спирта

Картофельный крахмал является одним из наиболее распространенных сырьевых материалов для производства этилового спирта. Крахмал, содержащийся в картофеле, представляет собой сложный углевод, который может быть разложен ферментами на малые молекулы глюкозы.

Из всех видов сырья, поступающего на спиртовые заводы, картофель наиболее полно отвечает технологическим требованиям спиртового производства, так как быстро разваривается, образует достаточно подвижную массу, содержащую необходимые количества азотистых веществ для питания дрожжей, дает наиболее высокий выход спирта.

Химический состав клубней картофеля меняется в зависимости от сорта, почвенно-климатических условий, агротехники и условий хранения. При содержании сухих веществ в картофеле 25% средний химический состав клубней следующий (в %):

Вода - 75,00

Крахмал - 20,45

Моносахариды - 0,30

Азотистые вещества (NX6,25) - 2,00

Жир - 0,15

Клетчатка - 1,00

Зола - 1,10

Зола состоит из следующих элементов (в % на сырое вещество):

K₂O -0,66; P₂O₅ -0,19; MgO -0,05; CaO -0,03; Na₂O -0,03.

→ Количество воды в картофеле колеблется от 64 до 86%.

Безазотистые экстрактивные вещества представлены крахмалом, моносахаридами и незначительным количеством пентозанов.

Содержание крахмала в картофеле, поступающем на спирто-вые заводы колеблется в широких пределах (8–30 %). На содержание крахмала кроме сорта влияют размер клубней, степень их зрелости и другие факторы. Картофель, выращенный в юго-западных районах, содержит больше крахмала, чем в северо-восточных (в Брянской области -20–21 %, в Тульской и Рязанской областях -18–19%, на Урале и в Сибири -14–15%). В засушливые годы содержание крахмала возрастает. Клубни среднего размера (50–100 г) богаче крахмалом, чем крупные и мелкие. В недозрелых клубнях крахмала меньше.

В зрелых покоящихся клубнях содержание сахара не превышает 0,3%, при хранении оно увеличивается и может достигать более 5% к массе клубней. Сахар состоит главным образом из глюкозы (до 70%), сахарозы (до 28%) - фруктозы (до 4%). Стенки клеток клубней картофеля состоят из клетчатки, содержание которой достигает от 0,9– до 1,9% мас. Пентозаны также входят в состав клеточных стенок: их количество составляет 0,7–1,0%. в межклеточных пластинках и кожице находятся пектиновые вещества (до 0,7%). Содержание общего азота в клубнях картофеля колеблется от 0,11 до 0,6% и в пересчете на белок (NX6,25) составляет в среднем 2,0%. Азот клубней на 60% входит в состав белковых веществ, 67% которых находится в растворимой форме. Небелковый азот существует в трех формах: аминной (26%), амидной (6%) и аммиачной (8%).

Белки картофеля состоят из протеинов и протеидов. Азотистые вещества клеточного сока представлены главным образом растворимым белком туберином, а также 18 аминокислотами. Жир картофеля (0,04–0,96 %) состоит из триглицеридов линолевой, пальмитиновой, линоленовой, олеиновой, стеариновой, миристиновой и незначительного количества других кислот.

В картофеле присутствуют ферменты, осуществляющие реакции обмена веществ, и витамины: тиамин, рибофлавин, никотиновая кислота и ее амид, аскорбиновая кислота, токоферол-1, биотин. Клеточный сок имеет слабокислую реакцию, обусловленную солями фосфорной и органических кислот (лимонной, щавелевой, янтарной, яблочной, молочной, аскорбиновой, малоновой, хлорогеновой) [1].

Общая титруемая кислотность зрелого кондиционного картофеля изменяется от 2 до 7 мл 1 н. раствора NaOH на 100 г клубней картофеля.

Активная

2. ГОСТ 6014-68. Картофель свежий для переработки. Технические условия.
3. Цыганков, П.С. Руководство по ректификации спирта/ П.С. Цыганков, С.П. Цыганков. - М.: Пищепромиздат, 2001. - 400 с.
4. Стабников, В.Н. Перегонка и ректификация этилового спирта/ В.Н. Стабников. - М.: Пищ. пром-сть, 1969. - 456 с.
5. Цыганков, П.С. Ректификационные установки в спиртовой промышленности / П.С. Цыганков. - М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1984. - 336 с.
6. Цыганков, П.С. Брагоректификационные установки / П.С. Цыганков. - М.: Пищ. пром-сть, 1970. - 352 с.
7. Гладилин, Н.И. Руководство по ректификации спирта / Н.И. Гладилин. - М.: Пищепромиздат, 1952. - 450 с.
8. Технологическое оборудование предприятий бродильной промышленности/ В.И. Попов [и др.]- М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1983. - 464 с.
9. Справочник по производству спирта. Сырье, технология и теххимконтроль/ В.Л. Яровенко [и др.] - М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1981. - 335 с.
10. А.с. 1655104 РФ, МПК6 В01Д3/00. Брагоректификационная установка для получения пищевого спирта/ В.Г. Артюхов [и др.].-Опубл. 20.09.95, - Бюл. №26. 137.
11. А.с. 1822868 РФ, МПК6 В01Д3/00. Установка для получения ректифицированного спирта/ П.Л. Шиян [и др.]. - Опубл. 23.06.93. - Бюл. № 23.
12. Пат. 18830078 РФ, МПК6 В01Д3/00. Способ очистки этилового спирта, загрязненного примесями/ Л. И. Бородинский [и др.].-Опубл. 05.07.95.-Бюл. №27.
13. Смотрич, Б.А. Брагоректификационная установка косвенно-прямоточного действия /Б.А. Смотрич, Ю.П. Богданов, В.М. Перелыгин// Ферментированная и спиртовая промышленность. - 1980. - № 4. - С. 24 - 26.
14. Пат. 2475471 РФ, МПК С07С31/08, В01Д3/14, С12Р7/06, С12Г3/12, С07С29/80. Способ и установка для производства ректифицированного этилового спирта/ В.Г. Буряков, И.В. Сергиенко, А.Н. Ходзинский. - Опубл. 20.02.2013.
15. Пат. 2092219 РФ, МПК6 В01Д3/14, С12Р7/06. Способ получения ректифицированного спирта / В.М. Перелыгин, С.Ю. Никитина, Н.И. Глянцев. - Опубл. 10.10.97. - Бюл.№28.
16. Пат. 2092218 РФ, МПК6 В01Д3/14, С12Р7/06. Способ получения ректифицированного спирта/ В.М. Перелыгин, С.Ю. Никитина, Н.И. Глянцев. - Опубл. 10.10.97. - Бюл.№28.
17. Пат 2236277 РФ, МПК7 В01Д3/14. Способ получения ректифицированного спирта/ В.М. Перелыгин, С.Ю. Никитина. - Опубл. 20.09.2004
18. Выделение высших спиртов в брагоэпюрационной колонне/ В.М. Перелыгин [и др.]// Ферментированная и спиртовая промышленность. - 1978. - № 1. - С.8-11.
19. Расход пара на обогрев брагоэпюрационной колонны/ В.М. Перелыгин [и др.]// ЦНИИТЭИпищепром. Спиртовая и ликероводочная промышленность. - 1978. - Вып.2. - С.9 - 15.
20. Перелыгин, В.М. Анализ эпюрационной части бражной колонны/ В.М. Перелыгин, В.Г. Меркун, С.Е. Харин// Фермент. и спирт. промышленность.-1969.-№2. - С.6-8.
21. Смотрич, Б.А. Брагоректификационная установка косвенно-прямоточного действия /Б.А. Смотрич, Ю.П. Богданов, В.М. Перелыгин// Фермент. и спирт. пром-сть. - 1980. - № 4. - С. 24 - 26.
22. Пат. 2270047 РФ МПК В01Д3/14, С12Р7/06. Способ получения ректифицированного спирта/ В.М. Перелыгин, С.Ю. Никитина.- Опубл. 20.02.2006.
23. Пат. 2270048 РФ МПК В01Д3/14, С12Р7/06. Способ получения ректифицированного спирта/ В.М. Перелыгин, С.Ю. Никитина.- Опубл. 20.02.2006.
24. Пат. 2270049 РФ МПК В01Д3/14, С12Р7/06. Способ получения ректифицированного спирта/ В.М. Перелыгин, С.Ю. Никитина.- Опубл. 20.02.2006.
25. Пат 2236277 РФ, МПК7 В01Д3/14. Способ получения ректифицированного спирта/ В.М. Перелыгин, С.Ю. Никитина. - Опубл. 20.09.2004
26. Пат. 2243811 РФ, МПК7 В01Д3/14. Способ получения ректифицированного спирта/ В.М. Перелыгин, Т.А. Паршина, С.Ю. Никитина. - Опубл. 10.01.2005.
27. Пат. 2243812 РФ, МПК7 В01Д3/14. Способ получения ректифицированного спирта/ В.М. Перелыгин, Т.А. Паршина, С.Ю. Никитина. - Опубл. 10.01.2005.
28. Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биохимии. Часть I. Современные направления развития технологии и аппаратурного оформления процессов ректификации в спиртовых производствах / Отв. ред. В.С. Леонтьев. - С-Петербург: ТЭЗА, 2004. - 183 с.
29. Журавский, И.Н. Разработка энергосберегающей низкоинвестиционной технологии спирта в брагоректификации: автореф. дис...канд. техн. наук/ Журавский Игорь Николаевич. - Киев, 2007. - 20 с.

30. Энергетическая оптимизация многоколонных ректификационных комплексов [электронный ресурс] – Нефтегазовое дело: электрон. науч. журнал. - 2012. - №2. - Режим доступа: http://www.ogbus.ru/authors/Leontiev/Leontiev_3.pdf.
31. Леонтьев, В.С. Повышение эффективности производства с минимальными затратами/ В.С. Леонтьев, Л.С. Фаустов, Н.И. Тимурин// Ликероводоч. пр-во и виноделие. - №10. - 2009. С.
32. Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биохимии. Часть I. Современные направления развития технологии и аппаратного оформления процессов ректификации в спиртовых производствах / Отв. ред. В.С. Леонтьев. - С-Петербург: ТЭЗА, 2004. - 183 с
33. Энергосберегающие брагоректификационные установки/ А.С. Мищенко [и др.]// Пр-во спирта и ликероводоч. изделий. - 2002. - № 3. - С.10,11.
34. Мищенко, А.С. Разработка и внедрение энергосберегающих технологий ректификации этилового спирта: автореф. дис...канд. техн. наук/ Мищенко Алексей Семёнович. - Киев, 2000. - 20 с. 200
35. Журавский, И.Н. Разработка энергосберегающей низкоинвестиционной технологии спирта в брагоректификации: автореф. дис...канд. техн. наук/ Журавский Игорь Николаевич. - Киев, 2007. - 20 с.
36. Никитина, С.Ю. Энергосберегающая технология переработки побочных продуктов спиртового производства/ С.Ю. Никитина, Е.А. Загоруйко// Мат. III Междунар. научно-техн. конф. «Инновац. технологии и оборудование для пищ. пр-сти (приоритеты развития) / ГОУВПО Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж, 2009. – т.2. – С. 292 - 296.
37. Патент 2361909 РФ, МПК C12F3/00. Способ подачи тепловых потоков при получении ректифицированного спирта в брагоректификационной установке/ А.Ю. Радостев. - Оpubл. 20.07.2008.
38. Патент на полезную модель 55364 РФ, МПК C12F3/00. Установка непрерывного действия для получения ректифицированного спирта из нестандартного сивушного масла/ Е.Н. Константинов [и др.] - Оpubл. 10.08.2006 Бюл. № 22.
39. Никитина, С.Ю. Разработка методов расчета и совершенствование процессов брагоректификации с целью получения высокоочищенного этилового спирта: дис. ... канд. техн. наук/ Никитина Светлана Юрьевна.-Воронеж,1999.-130 с.
40. Патент 2236277 РФ, МПК7 B01D3/14. Способ получения ректифицированного спирта/ В.М. Перелыгин, С.Ю. Никитина. - Оpubл. 20.09.2004
41. Патент 2315109 РФ, МПК C12P7/06. Способ получения ректифицированного спирта/ В.М. Перелыгин, С.В. Перелыгин. - Оpubл. 20.01.2008.
42. Патент 2277587 РФ. Способ получения этилового спирта/ В.М. Перелыгин, С.Ю. Никитина, В.С. Моисеенко, А.Б. Дячкина. - Оpubл. 10.06.2006, Бюл. №16.
43. Патент 2409676 РФ, МПК C12P7/06. Способ получения ректифицированного спирта/ В.М. Перелыгин. - Оpubл. 20.01.2011.
44. Патент 2409674 РФ, МПК C12P7/06. Способ получения ректифицированного спирта/ В.М. Перелыгин. - Оpubл. 20.01.2011.
45. Никитина, С.Ю. Современное состояние и основные направления развития технологии ректификационной очистки пищевого этанола в России/ С.Ю. Никитина // Производство спирта и ликероводочных изделий. - 2011. - №3. - С.4-7.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/397911>