**МИНИСТЕРСТВО АГРАРНОЙ ПОЛИТИКИ УКРАИНЫ**

**ЮЖНЫЙ ФИЛИАЛ**

**«КРЫМСКИЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**НАЦИАНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Технологический факультет**

**Кафедра виноделия и технологии бродильных производств**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**Тема: «Получение коньячных спиртов на установке периодического действия»**

Проверил.

Зав каф., профессор

Шольц-Куликов Е.П.

Выполнил.

Студент группы ТБП 41-2

Мельгазиева Г. А.

Оценка выполнения « »

Симферополь-2008

**Содержание**

1. Введение

2. Нормативно-техническое обеспечение

2.1 Показатели дистилляции на различных перегонных аппаратах

2.2 Физико-химические показатели коньячных виноматериалов

2.3 Технические требования к коньячному спирту

2. 4 Техническая характеристика перегонного аппарата УПКС

3. Процессуально-технологическая схема производства коньячного виноматериала и коньячного спирта

3.1 Процессуально технологическая схема получения коньячного виноматериала

3.2 Процессуально технологическая схема получения коньячного спирта

4. Продуктовый расчёт производства коньячного спирта

4.1 Средние нормативные значения коэффициентов пересчета

4.2Баланс продуктов при перегонке коньячного виноматериала

4.3 Материальный баланс перекурки коньячного виноматериала

5. Перегонка коньячных виноматериалов

6. Реферат

7. Список использованной литературы.

**1. Введение**

**КОНЬЯК -** крепкий алкогольный напиток, изготовляемый из коньячного спирта, полученного фракционной перегонкой преимущественно белых сухих виноградных виноматериалов, с последующей выдержкой в дубовых бочках или цистернах с дубовыми клёпками. Родиной коньяков является Франция, где этот крепкий алкогольный напиток впервые был приготовлен около 300 лет назад в районе города Коньяка, основными сортами являлись: Фоль бланш Сент-Эмильон Коломбар. На Украине коньяки готовят из сортов Алиготе, Плавай, Ркацители.

Коньячные виноматериалы готовят без сульфитации из винограда сахаристостью не ниже 15г/100мл. На спиртокурение виноматериалы направляют в неосветлённом виде, с содержанием остатков дрожжевой гущи до 1%. Содержание спирта должно быть не менее 8% об.

Коньячный спирт выдерживают при 15-25 С в дубовых бочках в течение 3-10-20 лет. К концу выдержки спирты приобретают интенсивный золотисто-желтый цвет, приятный аромат и мягкий гармоничный вкус.

Для перегонки виноматериалов на коньячный спирт используют кубовые аппараты периодического действия и колонные аппараты непрерывного действия.

Данная курсовая работа выполняется с той целью, чтобы применить накопившиеся знания по общему виноделию на практике и показать элементарные умения в составлении процессуально-технологической и аппаратурно-технологической схем, а также умение производить продуктовый расчёт предлагаемого продукта, в этой работе таковым является коньячный спирт.

**2. Нормативно-техническое обеспечение**

Коньячные виноматериалы производят по "белому" способу из белых, розовых или красных сортов винограда, не имеющих специфического, сильно выраженного аромата и интенсивно окрашенного сока.

Согласно действующим технологическим инструкциям на коньячное производство должен направляться виноград с массовой концентрацией Сахаров не менее 140 г/дм3 и титруемых кислот — не менее 6 г/дм3. Однако в связи с частыми неблагоприятными климатическими условиями, а также недостаточным обеспечением сырьем допускается использование винограда с массовой концентрацией Сахаров ниже 140 г/дм3.

Направляемый на коньячное производство виноград перерабатывают на поточных линиях, снабженных как центробежными, так и валковыми дробилками-гребнеотделителями. При этом для производства коньячных виноматериалов рекомендуется использовать только самотек и первую прессовую фракцию. После 6-8 ч отстаивания и осветления на холоде при температуре 10—12°С или в течение 12—15 ч без применения холода виноградное сусло направляют на брожение. Брожение производят без применения диоксида серы периодическим способом в резервуарах различной вместимости или непрерывным способом в линиях непрерывного сбраживания различных модификаций..

Использование различных перегонных установок и технологий получения коньячного спирта оказывает существенное влияние на технико-экономические показатели дистилляции ( табл. 1 ).

**2.1 Показатели дистилляции на различных перегонных аппаратах**

*Таблица 1.*

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Тип аппарата |
| шарантский | КУ-500 | К-5М |
| Выход фракций, %--головной--средней (коньячного спирта)--хвостовой | 1 - 389,2 - 93,23 - 5 | 1 - 390,6 - 94,63 - 5 | 1 - 395,7 - 97,7--- |
| Потери, % б.с. | 2,8 | 1,4 | 1,3 |
| Расход на 1 дал б. с.--воды, м3--пара, кг | 1,195,0 | 0,8100 | 0,340,0 |

Согласно действующим технологическим инструкциям коньячные спирты, получаемые на аппаратах шарантского типа, рекомендуется использовать для производства марочных коньяков и на аппаратах непрерывного действия — для производства ординарных коньяков. При этом следует отметить, что по многочисленным данным состав и качество коньячных виноматериалов и спиртов зависят не столько от типа используемой перегонной установки, сколько от почвенно-климатических условий, в которых произрастают используемые в коньячном производстве сорта винограда.

Общие требования, предъявляемые к коньячным виноматериалам и коньячному спирту, приведены в таблицах 2, 3.

**2.2 Физико-химические показатели коньячных виноматериалов**

*Таблица 2***.**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение показателя |
| сортовые | сортосмеси |
| Объемная доля этилового спирта, %, не менее | 9,0 | 7,0 |
| Массовая концентрация Сахаров, г/100см J, не более | 2,0 | 3,0 |
| Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм3, не менее | 6,0 | 5,0 |
| Массовая концентрация летучих кислот, г/дм3, не более | 0,8 | 1,0 |
| Массовая концентрация обшей сернистой кислоты, мг/дм3, не более | 10,0 | 15,0 |
| Объёмная доля гущевых осадков, %, не более | 3,0 | 3,0 |
| Объемная доля дрожжей в гущевых осадках, %, не менее | 70,0 | 70,0 |

**2.3 Технические требования к коньячному спирту**

***Таблица 3.***

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Спирт коньячный (молодой)(по ТУ 10.04.05.38-88) |
| ЦветПрозрачностьАроматВкусСпирт этиловый, % объёмной долиВысшие спирты в пересчёте на изоамиловый, мг/100см3 б.с.Средние эфиры в пересчёте на уксусноэтиловый, мг/100см3 б.с.Альдегиды в пересчёте на уксусный альдегид, мг/100см3 б.с.Летучие кислоты в пересчёте на уксусную кислоту, мг/100см3 б.с. не болееФурфурол, мг/100см3 б.с. не болееМетиловый спирт, г/дм3, не болееОбщая сернистая кислотность, мг/дм3, не болееМедь, мг/дм3, не болееЖелезо, мг/дм3, не более | БесцветныйОпалесцирующийХарактерный. без посторонних тоновЧистый, характерный, лёгкие сивушные, цветочные тона.62-70180-60050-2503,0-50,080,03,01,2458,01,0 |

**2.4 Техническая характеристика перегонного аппарата УПКС**

Производительность аппарата, (при полезной вместимости куба 85 дал и перегонке вина крепостью 105 об.) дал б. с./сут. -------------------- 165

Расход

пара, кг/ч ---------------------------------------------------------------- 50

охлаждающей воды, м3/ч ------------------------------------------- 1,3

Наибольшая высота аппарата, м------------------------------------------ 5

Масса аппарата (части, изготовленные из меди),кг-------------------1500

**3. Процессуально-технологическая схема производства коньячного виноматериала и коньячного спирта**

Коньячные виноматериалы производят по "белому" способу

(см. схема 1) из белых, розовых или красных сортов винограда, не имеющих специфического, сильно выраженного аромата и интенсивно окрашенного сока. Не допускается использовать SO2, но обязательно на стадии сбраживания нужно вводить (ЧКД).

Коньячный спирт получают на периодической установке двойной сгонки по схеме 2.

Эгализацию проводят в пределах сорта, а при производстве марочных коньяков – также и района произрастания винограда.

**3.1 Процессуально технологическая схема получения коньячного виноматериала**

**Схема 1**

**Приемка винограда**

**гребни**

**Переработка по**

**“белому” способу**

стекшая мезга

**Сбраживание сусла**

II-III фракции

выжимки

**Прессование**

**Формирование виноматериалов(отстаивание)**

**Декантация**

дрожжевые

осадки

**Прессование**

виноматериал

**Дробление с гребнеотделением**

**Отбор сусла-самотека**

I фракция

Разводка ЧКД 1% от объема

отжатые

 дрожжи

**Отстаивание сусла**

**Охлаждение сусла**

**Прессование**

Пищевые осадки

Осветлённое сусло

Отработанная гуща

**На перекурку**

**3.2 Процессуально технологическая схема получения коньячного спирта**

**Схема 2**

**Кондиционный коньячный виноматериал**

Душистые воды

**Первая перегонка**

Хвостовая фракция

 На выдержку

 дрожжи

**Подогревание коньячного В/М**

**Сырой спирт креп. 20-25% об.**

**Средняя фракция**

Барда

**Вторая перегонка**

Головная фракция

Хвостовая фракция

**Средняя фракция**

 На выдержку

 дрожжи

**На ректификацию**

Отработанная жидкость

**Эгализация коньячного виноматериала**

Головная фракция

**4. Продуктовый расчёт производства коньячного спирта**

Проектирование винодельческих предприятий, учет и отчетность винодельческой промышленности, анализ деятельности, базируется на материальном балансе сырья, полупродуктов, готовой продукции, их потерь и отходов винопродукции.

Для расчетов в продукции первичном виноделии используют нормативные величины отходов и потерь. Потери и отходы предусматриваются научно обоснованными нормами и по фактическим результатам.

Все расчеты ведут в строгом соответствии с технологической схемой приготовления вырабатываемого продукта.

**4.1 Средние нормативные значения коэффициентов пересчета**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продукт | Выход в % | Коэффициент |
| Потери коньячного виноматериала при:-- приёмке-- сливе из тары в ёмкость-- эгализации-- закачивании в подогреватель-- закачивании в кубПотери при первой сгонкеОтбор головной фракцииОтбор хвостовой фракцииТраты при перегонке на основную фракцию | 0,0260,070,070,070,071,322,51,35 | 0,000260,00070,00070,00070,00070,0130,020,0250,0135 |

**4.2 Баланс продуктов при перегонке коньячного виноматериала**

На завод поступило 1000дал (8% об.) коньячного виноматериала

1. Определим потери при приёмке

1000 дал в/м \* 0,00026 = 0,26 дал

1. Определяем количество в/м оставшегося после приёмки

1000 дал - 0,26 дал = 999,74 дал

1. Переведём оставшееся количество в абсолютный алкоголь

999,74 дал \* 8% / 100% = 79,98 дал а/а

1. Определяем количество дал а/а потерянного при: сливе из тары в ёмкость, эгализации, закачивание в подогреватель и в куб ( суммарный коэффициент потерь 0,0028 ).

79,98 дал а/а \* 0,0028=0,22 дал а/а

1. Определяем количество а/а оставшегося после учета потерь

79,98 дал а/а – 0,22дал а/а = 79,76 дал а/а

1. Определяем количество дал а/а потерянного при первой сгонке коньячного виноматериала

79,76 дал а/а \* 0,013 = 1,04 дал а/а

1. Определяем количество а/а оставшегося после учета потерь при первой сгонке

79,76 дал а/а – 1,04 дал а/а = 78,72 дал а/а

1. Определяем количество дал а/а потерянного при отборе головной фракции

78,72 дал а/а \* 0,02 = 1,57 дал а/а

1. Определяем количество а/а оставшегося после учета потерь при отборе головной фракции

78,72 дал а/а – 1,57 дал а/а = 77,15 дал а/а

1. Определяем количество дал а/а потерянного при отборе хвостовой фракции

77,15 дал а/а \* 0,025 = 1,93 дал а/а

1. Определяем количество а/а оставшегося после учета потерь при отборе головной фракции

77,15 дал а/а – 1,93 = 75,22 дал а/а

1. Определяем количество дал а/а потерянного при перегонке на основную фракцию

75,22 дал а/а \* 0,0135 = 1,01 дал а/а

1. Определяем количество а/а оставшегося после учета потерь при перегонке на основную фракцию

75,22 дал а/а – 1,01 дал а/а = **74,21 дал а/а**

1. Определим количество, дал коньячного спирта крепостью 65%

65% \*100% / 74,21 дал а/а = 87,58 дал к/с

**4.3 Материальный баланс перекурки коньячного виноматериала**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Материалы | приход | расход |
| Дал а/а | % | Дал а/а | % |
| Коньячный виноматериалСуммарные потери до перегонки Потери при:первой сгонкеотборе головной фракцииотборе хвостовой фракцииперегонке на основную фракциюКоньячный спирт | 80 | 100 | 0,241,041,571,931,0174,21 | 0,3061,31,962,411,2692,76 |
| **Итого:** | **80** | **100** | **80** | **100** |

После того как провели продуктовый расчёт получения коньячного спирта получили, что из 1000 дал коньячного виноматериала при перегонке на установке УПКС получили 87,58 дал коньячного спирта. С заданной мощностью установки потребуется 6 суток, чтобы перекурить данный объём.

**5. Перегонка коньячных виноматериалов**

Перегонка - сложный физико-химический процесс, во многом определяющий качество будущего коньяка. Цель перегонки - концентрирование этилового спирта с направленным регулированием состава летучих примесей, формирующих качество. Конечный продукт данного технологического этапа - молодой коньячный спирт.

Первая и вторая перегонки проводятся в одном и том е кубе. При первой перегонке из вина отгоняется этиловый спирт с летучими примесями и поучается спирт-сырец.

Процесс первой перегонки начинается с подогрева вина до температуры кипения. Как только вино закипит, уменьшают нагревание и через некоторое время в смотровом фонаре появляется струя дистиллята.

Конец перегонки определяется показанием спиртометра 0%. После этого прекращают подачу пара в змеевик и сливают остаток жидкости в кубе после того как он перестанет кипеть. Затем куб загружают новой порцией вина и процесс перегонки возобновляется.

Выход спирта-сырца составляет 25-35% от объема вина, взятого для перегонки.

Обычно проводят несколько первых перегонок, пока не накопиться достаточное для второй перегонки количество спирта-сырца. При второй фракционной перегонке получают три погона: головной, средний и хвостовой. Средний погон и является коньячным спиртом, идущим на выдержку ( крепость его 62-70% об.). Головная и хвостовая фракции идут либо на повторную перегонку, либо на ректификацию.

Отличие в получении коньячных спиртов и этилового ректификованного спирта состоит в том, что при производстве ректификованного спирта стремятся, по возможности полностью его очистить от летучих примесей. В коньячном производстве, наоборот принимают меры, чтобы сохранить часть этих примесей ( в среднем погоне), так как они обуславливают развитие при выдержке спиртов особых характерных для них аромата и вкуса коньяка.

**6. Реферат**

В данной работе дана краткая история создания коньяков, приведены справочные данные и нормативные инструкции производства коньячных спиртов, представлена процессуально технологическая схема приготовления коньячного виноматериала и процессуально технологическая схема приготовления коньячного спирта. Также в виде таблице данысредние нормативные значения коэффициентов пересчета, произведён балансовый и материальный расчет продуктов перегонки, а в заключение изложен принцип перекурки коньячного виноматериала.

Для увеличения объема выхода виноматериала при производстве коньяков предлагаю применить вакуум-пресс фильтр, для фильтрации дрожжевых осадков

**7. Список использованной литературы**

1. Валуйко Г.Г. Виноградные вина. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 254 с.
2. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин. – Симферополь: Таврида, 2001. – 624 с.
3. Виноградов В.А. Оборудование винодельческих заводов. – Симферополь: Таврида, Зайчик Ц. Р. Оборудование предприятий винодельческого производства. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1992. – 384 с.
4. Кишковский З. Н., Мержаниан А.А. Технология вина. – М.: легкая и пищевая промышленность, 1984. – 504 с.
5. Сборник технологических инструкций, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности. Под ред. Г.Г. Валуйко. – М.: Агропромиздат, 1985. – 512 с.
6. Справочник для работников лабораторий винзаводоводов. Технохимический и микробиологический контроль. Н.И. Бурьян, Е.Н. Датунашвили, С.Т. Огородник, Н.М. Павленко. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 280 с.
7. Справочник по виноделию. Изд. 2-е, перераб. и доп. Под ред. Г.Г. Валуйко, В.Т. Косюры. – Симферополь: Таврида, 2000. – 624 с.
8. Шольц Е.П., Пономарев В.Ф. Технология переработки виноматериалов