Группа 3 АВТ специальность: Технология бродильных производств и виноделие

ОГСЭ.01.Основы философии.
Преподаватель Логачева О.В. - olga.logacheva.2020@mail.ru

09.11.2021
Тема: Древняя и средневековая философия
Лекция 5.

1.ДРЕВНЯЯ (АНТИЧНАЯ) ФИЛОСОФИЯ

В целом древнегреческая философия давала достаточно осмысленную, упорядоченную картину мира. Мир – это одухотворенный космос, частью которого является человек, и ключ к сопряжению человека и космоса – *гармония*, духовная система. В античной философии впервые совершается переход от мифа к разуму, т. е. рационально-осмысленному взгляду человека на природу, общество, на самого себя и свои деяния в истории. Античная философия зарождается как поиск, констатация материальных и идеальных начал бытия.

Любой учебник по философии объявляет, что философия началась с **Фалеса** (ок. 625–547 гг. до н.э.) из Милета, процветающего торгового города в Малой Азии. Он принадлежал к семи греческих мудрецам, каждый из которых прославился тем или иным высказыванием. По Фалесу, «вода есть наилучшее». Он объявил, что весь мир, все сущее образуется из воды. Фалес был первым ученым. Он предсказал солнечное затмение (585 г. до н.э.), доказал ряд геометрических теорем.

Другой представитель Милетской школы **Анаксимандр** (ок. 510–540 до н.э.) ввел иное понятие первоначала всего сущего *апейрон*. Эта неопределенная субстанция «объемлет все миры». В апейроне возникает противоположность горячего и холодного; их борьба порождает космос: горячее проявляется как огонь, холодное превращается в небо и земю. Анаксимандр первый выразил гипотезу о законе сохранения материи, догадки об эволюции органической жизни (человек, подобно другим животным, произошел из рыбы). Он был автором первого в Греции ранненаучного сочинения «0 природе», к сожалению, не дошедшего до нас.

Ученик Анаксимандра, также философ–материалист **Анаксимен** (ок. 588–525 до н.э.) утверждал, что все происходят из воздуха. Воздух бесконечен, вечен, подвижен. Сгущаясь, он образует сначала облака, затем воду и, наконец, землю и камни, разрежаясь – превращается в огонь. Воздух объемлет все: он душа, всеобщая среда для бесчисленных миров Вселенной.

Гераклит (ок. 544 – ок. 483 до н.э.) из Эфеса, материалист и диалектик, считал первоосновой всего сущего огонь, ибо он наиболее подвижен и способен к изменению. Из огня произошел мир в целом, отдельные вещи и даже души. Жизнь природы – непрерывный процесс движения. «Этот космос один и тот же для всех, есть и будет вечно живым огнем, мерно возгорающимся и мерно угасающим». Гераклит – диалектик, его девиз: «все течет», «нельзя войти дважды в одну и ту же реку». Это в равной мере относится и к «психее» – идеально-субъективному началу жизни. Психее, как и природе, присущ «самовозрастающий логос». Логос – мировая душа, закон, смысл, объемлющий Космос.

Демокрит (ок. 460 – ок. 370 до н.э.) из Абдер первый высказал мысль, что мир состоит из *атомов*. При этом атомы являются неделимыми и неизменными частицами материи; она находятся в постоянно движении и отличаются друг от друга лишь формой, порядком, величиной и положением. В теории познания он исходил из положения, что от тел истекают, отделяются тонкие оболочки (образы) вещей, воздействующие на органы чувств. Но чувственное восприятие дает лишь «темное» знание о вещах; «светлое», более тонкое знание достигает посредством разума. По своим политическим взглядам Демокрит

был сторонником античной демократии, противником рабовладельческой аристократии. В историю философии и науки вошел как основоположник *атомистики*.

Философы милетской и других школ важны для нас не только своими исканиями, но и. достижениями, убедительными доказательствами того, что философия может быть первооткрывательницей объективных истин.

Перечисленные выше мыслители были натурфилософами. Они рассматривали бытие, мир в динамике. **Парменид** же (ок. 540 – ок. 470 до н.э. из Элеи представлял мир в виде чего-то неподвижного, в частности, неподвижного и сплошь заполненного шара. Он высказал мысль, что истинное бытие неподвижно, вечно и едино; познается только разумом. Настаивая на познании инвариантного (неизменного) бытия, Парменид высказал догадку о законах бытия, предугадал предназначение научного разума. Он резко противопоставлял «учение истины» (истинное бытие неподвижно) «учению мнения», которое утверждает, что вещи возникают, движутся, делятся на части и т. д. Это учение лишь правдоподобно.

Задачу доказать, что бытие неподвижно, поставил ученик Парменида – **Зенон** (ок. 490 – 430 до н.э.) из Элеи. Для этой цели он сформулировал, построил ряд своих апорий-парадоксов. Например, он доказывал, что летящая стрела покоится (апория «Стрела»), быстроногий Ахилес никогда не сможет догнать тихоходную черепаху («Ахилес и черепаха»). Все его доказательства сводились к мысли, что допущение движения приводит к противоречию. Своими, апориями Зенон выразил важную философскую идею единства прерывности, и непрерывности, трудную проблему представления движения в неподвижных понятиях.

Сократ (ок. 470 – 399 гг. до н.э.) впервые заметил, что предшествующие философы не отвечают на вопросы: «как жить?» и «как мыслить?». Затмения и метеоры не учат, как жить и мыслить. Истинное познание предполагает познание человеком самого себя. Отсюда знаменитая формула: «Познай самого себя». Философия Сократа знаменует поворот от материалистического натурализма к идеализму. Строение мира, физическая природа вещей непознаваемы. Высшая задача знания не теоретическая, а практическая – искусство жить. Всю жизнь Сократ провел в диспутах и беседах. Считал, что на путях монолога, одинокой мысли лежит ложное знание, мнимая мудрость. Сократ открыл метод *маевтики* – метод отыскания истины путем сталкивания противоположных мнений о предмете, устранение их посредством постановки новых вопросов. Сократ утверждал, что нравственность и добродетель тождественны знанию. Человек, знающий, что такое добро, не станет поступать дурно. Человек для Сократа – микрокосмос, отражающий социальный космос. Важно то, чтобы человек имел осмысленную картину этого космоса. Этика Сократа рационалистична. Дурные поступки рождаются только незнанием и никто не бывает злым по доброй воле. «Познай самого себя» – это точка соприкосновения философии, религии и психологии. Самопознание – это работа над собой; оно лежит в основе всей культуры, всей практики и творчества. Это призыв обращен не только к отдельному человеку, но и народам.

Прямым продолжателем идей Сократа был философ **Платон** (427–347 гг. до н. э.). Он изложил свою философскую систему в диалогах «Апология Сократа», «Пир», «Парменид» и др., в трактатах «Государство», «Законы». Фундамент философии Платона – *учение об идеях*. Он считал, что все существующее на свете имеет свою идею. Идеи – это сверхчувственные образцы вещей. Идеи указывают на существенные свойства, состав и строение вещи, на ее назначение и смысл. Идеи первичны, вечны. Реальные деревья погибают, рисунок треугольника можно стереть, но вечны и бессмертны идеи дерева и треугольника. В частности, идеи управляют Вселенной. Идеи организуют материю как беспорядочную массу. Материя – это «небытие» («менон»), которое принимает определение идей. Пирамиду идей венчает у Платона идея блага, идея красоты, идея истины.

Теория познания Платона основана на его учении о душе и воспоминаниях. Бессмертная душа, соприкасаясь с вещами, припоминает, с чем она имела дело в мире идей. Достоверное знание возможно только об истинно сущих «видах», т. е. об идеях. О чувственных вещах и явлениях возможно не знание, а вероятное «мнение». Основной метод познания – диалектика, т. е. умение сводить все частное и единичное к общей черте.

Исходя из учения об идеях, Платон разработал теорию идеального государства. Философы принимают на себя управление государством, поскольку только они способны постигнуть идею (сущность, проблемы) государства. Воины защищают государство, а простолюдины трудятся. Каждый занимает свое место в государстве, каждому слою общества соответствует свой уровень интеллекта, человеческой души и добродетели. Для Платона государство есть воплощение закона, порядка и меры. Свое последнее произведение Платон назвал «Законами».

Величайшая заслуга Платона перед философией – в открытие объективного существования мира идей (разума) как формирующего начала мира. Без этого открытия невозможна никакая философия, никакая наука, никакое человеческое знание. В идеях Платона выражена мысль о законах природы и общества. Платон – величайший философ–герменевтик. Искусство понимания мира доступно тому, кто освоил наивысшие идеи. Одновременно «операцией» с идеями Платон обнажил фокус, стержень всякого философствования. Чтобы спросить о смысле вещей или мира в целом, надо выйди за пределы явлений или мира, спросить, откуда они и зачем, имеют ли смысл, реальны или нет, что скрывается за ними и т. д.? Платон, выходя за пределы явлений, встречает эйдосы, мир идей. Каждый философ в этом выходе за пределы объятого им сущего открывает иное бытие, иную философскую точку зрения (материалистическую или идеалистическую), иное измерение бытия. Философия Платона – уникальная попытка объединения мира смыслов (идей) с явлениями физического и социального космоса. Установка на постижение идей, разумное осмысление мира навсегда увековечила имя Платона. Учение Платона играло видную роль в дальнейшем развитии философии.

Философ, ученый и энциклопедист **Аристотель** (384–322 гг. до н.э.) перевел платоновы идеи в формы как неотъемлемое качество существования самих вещей. Форма делает материю действительностью, конкретной вещью. Аристотель признавал четыре рода причин: 1) материальные причины – то, из чего состоят вещи, их субстрат; 2) формальные причины – эйдосы, сущность, идея вещи; 3) действующие причины – источник движения; 4) целевые или конечные причины, отвечающие на вопрос «почему» и «для чего».

Всю философию Аристотель поделил на три части: теоретическую, цель которой знание ради знания, категориальный анализ сущего (соч. «Метафизика»), на практическую или «философию о человеческом» (соч. «Политика», «Этика») и на поэтическую или творческую, цель которой дать знание для творчества (трактаты «Поэтика», «Риторика»). Аристотелем написаны естественно-научные трактаты «О физике», «О небе», «О частях животных», в частности, трактат «О душе». Считая душу началом жизни, он дает типологию уровней души; выделяет растительную, животную и разумную душу.

Социально-политическая теория Аристотеля представлена в сочинении «Политика». Политика – учение о разумном устройстве государственной жизни. Аристотель считал человека политическим животным, социальным существом, т. е. изначально существующим в тех или иных политических образованиях, склонным к «совместному жительству с другими людьми». Философ создал учение о государстве и гражданской общине, возникших естественным путем из таких первичных социальных объединений как семья, деревня. Философ проанализировал «правильные» формы политического правления (монархию, аристократию и политию) и «неправильные» (тиранию, олигархию, демократию).

В этике – в учении о морали, нравственном поведении людей – Аристотель видит высшее благо, цель человека в достижении счастья, человеческих добродетелей («Этика к Никомаху»).

Резюмируя, отметим, что для всей философии Аристотеля характерна идея реализации формы, парадигмы разума как в самих вещах, так и систематическом мышлении. Он – основатель формальной логики. С Аристотеля начинается наука как способ добывания знаний о мире с помощью логико-понятийных средств.

Собственно Аристотелем заканчивается классический период в развитии греческой философии. В эпоху эллинизма с ее кризисом полисной системы обострилась борьба философских школ, в частности, школы Эпикурейцев и школы стоиков. **Эпикур** (341–270 до н.э.) – философ–материалист, атеист. Он отрицал вмешательство богов в дела мира и исходил из признания вечности материи, обладающей внутренним источником движения. Подобно Демокриту, он утверждал, что мир состоит из атомов и пустоты. Душа материальна и состоит из частиц, подобно дыханию и теплу. В этике Эпикур обосновывает разумное наслаждение, основанное на уклонении от страданий и достижения спокойного состояния духа. Наиболее, разумным оказывается для человека не деятельность, а покой (атараксия). Этика его индивидуалистична. В ней слышен гимн наслаждения самим собой.

Стоики также считали, что необходимы условием счастливой жизни является освобождение человека от власти внешнего мира и политико-социальных форм. Основоположники школы стоиков Зенон из Китиона (ок. 333 – ок. 262 гг. до н.э.), Хрисипп (ок 280 – 208 гг. до н.э.). Большую популярность школа стоиков получила в Древнем Риме. Выдающиеся стоики того периода Сенека (ок. 5 г. до н. э. – 65 г. н.э.) и император Марк Аврелий (121 – 180 гг. н.э.).

Философия для стоиков – средство для приобретения мудрости, искусства жить. А жить надо сообразно природе. Таков идеал мудреца. Счастье – в свободе от страстей, в спокойствии духа, равнодушии. Задача философии – научить человека сохранять самообладание, достоинство в трудных ситуациях, когда налицо разложение нравов и «беспредел». Сенека был современником Нерона, одного из самых развращенных и кровавых императоров. Природа для стоиков – это рок, судьба; примирись с роком, не сопротивляйся ему – такова одна из заповедей стоической философии.

На первое место среди вопросов философии выдвигаются вопроса *этики*, религиозно-мистического взгляда на мир. Таковы учения неоплатонизма и христианства. Но развитие таких взглядов не отменяло общую программу античной философии – дать представление о мире как осмысленном, упорядоченном и одухотворенном Космосе. Все проблемы человека в этой философии ставились в зависимости от того места и той роли, которые отводились ему в Мироздании.

Итак, античная философия – совокупность философских учений, развивавшихся в греческом обществе с конца VII в. до н.э. и в древнеримском государстве, начиная со II в. до н.э. вплоть до VI в. н.э. Античная философия – единое и уникальное создание философского гения человечества, система представлений о природе, обществе и человеке. В греческой философии в зародыше представлены все последующие мировоззрения.

2. СРЕДНЕВЕКОВАЯ ФИЛОСОФИЯ

Эпоха Средних веков традиционно датируется с V по XV вв. н.э. В этот период в духовной жизни общества господствующее положение занимала религия, поэтому практически все философские трактаты были связаны с осмыслением основных религиозных догм, которыми декларировалось божественное сотворение мира и основные характеристики божества.

Религия (лат. «религио» – благочестие, святость) – специфическая форма общественного сознания и духа. Отличительной частью религиозного сознания и чувств

является признание, переживание «сверхъестественной» реальности Бога как верховного, абсолютного начала мира, человеческой жизни и нравственности. Постулат о существовании сверхъестественного Властителя может быть объяснен только подчиненным положением человека, неразвитостью творческого характера труда, ограниченностью и противоречивостью самого историко-созидательного процесса. Есть определенные социальные причины возникновения религии. То обстоятельство, что земные социальные основы жизни переносят себя в самостоятельное царство идей, объяснимо саморазорванностью этой земной основы. Социальные противоречия не находят разрешения на земле, и человек обращает свои взоры к небу. К. Маркс называл религию «превратным мировоззрением», тесно связанным с социальным миром. Религия есть неизбежный результат естественно сложившихся явственных отношений, их восполнение, их духовный регулятор.

Разумеется, есть и философско-мировоззренческие корни религии. Универсальная ориентация религии охватывает Целое (мироздание) и человека в их единстве и полноте, в динамике взаимного существования. Религия наполняет смыслом Целое и жизнь человека, указывает на цели и ценности человеческого существования. Таким образом, в основе религии лежит фундаментальная человеческая потребность в переживании смысла жизни, потребность эмоционального отношения ко всему миру.

Наибольшее влияние на формирование христианского вероучения и тесно связанных с ним христианских философских идей оказали философские идеи Платона и его последователей в эллинистическом мире и Древнем Риме (неоплатонизм); позднего стоицизма, призывавшего человека к независимости от материальных благ и к личному моральному самоусовершенствованию (крупнейшими представителями римского стоицизма были Сенека и Филон Александрийский).

Наиболее ранней формой христианской философской мысли была **апологетика**, ставившая целью защиту христианства от язычества и псевдохристианских доктрин – ересей (прежде всего – гностицизма и манихейства). Одной из важнейших проблем, вокруг которой шла борьба с ересями, была проблема «теодицеи» (богооправдания), появления зла в мире, сотворенном всеблагим Богом. Одним из первых представителей апологетики был Юстин Мартир («Мученик», ок.100–166 гг.), полагавший философию платонизма ведущей к Богу, к христианству. Крупнейшим представителем апологетики был Квинт Септимий Тертуллиан (ок. 160–230 гг.). Тенденцию сближения христианства с эллинистической философией выразил Тит Флавий Климент (Александрийский, ок. 150–219 гг.), основавший в III столетии в Александрии христианскую, богословскую школу. Крупным ее представителем и следующим руководителем был Ориген (184–254), который требовал изучать трактаты древних философов и обнаруживать в них правильные, христианские черты.

Учение «отцов церкви», заложивших канонические основы христианского вероучения, получило название **патристики**. Большую роль в ее формировании на Никейском соборе 325 г. сыграл патриарх Александрийский Афанасий (295–373), боровшийся против взглядов пресвитера из Александрии Ария (256–336). Арий доказывал неравенство Бога-сына Богу-отцу, а Афанасий отстаивал идею единосущности Бога-отца и Бога-сына. Патристика выполняла задачу систематизации религиозных и философских взглядов христианского монотеизма. На Западе наиболее известным представителем патристики был Аврелий Августин (354–430), а на Востоке наибольшую роль в ее формировании сыграли представители каппадокийской церкви Григорий Назианин (Богослов), Василий Великий и особенно Григорий Нисский (335–394), а также Псевдо-Дионисий (Ареопагит).

После периода формирования основ христианской религии и философии христианская философия переходит в форму **схоластики** (от латинского «схола» – школа, так называли в Западной Европе университет). Задача преподавания христианской философии требовала дальнейшей ее логической проработки и обоснования. На Западе среди представителей

схоластики развертывается борьба между сторонниками реализма (считали, что общие понятия, такие как человек, дом, существуют в реальности наряду с единичными явлениями) и номинализма (полагали, что реальны только единичные вещи, а общие понятия – это лишь слова, названия, с помощью которых люди обобщают единичное) по вопросу понимания природы так называемых «универсалий» (общих понятий). К реалистам относились Иоанн Скот (Эриугена, IX в.), Ансельм Кентерберийский (1033–1109), Фома Аквинский (1225–1274), к номиналистам – Росцелин из Компьени (род. ок. 1050), Дунс Скот (ок. 1265–1308), Уильям Оккам (ок. 1300–1350). Примирить номинализм и реализм пытался Пьер Абеляр (1079–1142).

Существенный вклад в разработку христианской философии внес александрийский философ Филон (1–2 вв.). Он дал личностное понимание Бога, своеобразно соединил античный Логос с явлением Христа. Иисус Христос – сын Божий, посредник между Богом и миром, принявший за грехи человечества во имя его спасения. Бог невидим, но узнается, познается через Иисуса Христа, через слово Божье (отсюда пророки – вестники Божественного откровения и истины).

Христианская религия делится на западно-католическую и восточно-православную, что было связано с расколом Римской империи на Западную (Рим) и Восточную (Византия). Мировоззренческие основы православия складывались в VII–XI веках. В отличие от католицизма православие обращено не к индивиду, а к собору, т. е. к сверхличной всеобщности Церкви. Православию чужд теологический рационализм, подобный тому, что канонизирован в системе Фомы Аквинского. Истина в православии дается как благодать. В русле православия развивалась русская религиозная философия.

Западноевропейская средневековая религиозная философия стремилась обосновать христианское вероучение (католичество). Непререкаемым авторитетом философии этого периода являлся Августин Аврелий (354–430). Согласно его учению, весь мир пронизан разумом, логосом, содержащим в себе светлую природу Бога. Вещи и души светятся отраженным Божественным светом. Свет сотворенный дает возможность познавать телесные вещи, свет разума – интеллигибельные предметы, свет благодати – истины Божественного откровения.

Подлинно универсальным философом-теологом считался и поныне считается Фома Аквинский (1225–1274), основатель томизма. В современных католических учебных заведениях систему Фомы Аквинского предписано преподавать как истинную философию. И он не менее значим, чем Кант или Гегель. Среди основных идей св. Фомы следует отметить: теоцентризм, идею креационизма, идею гармонии веры и разума, идею о реальном существовании универсалий (общих понятий). Наиболее значительные произведения св. Фомы – «Сумма против язычников», «Сумма теологии». В них он дает ряд доказательств существования Бога, обосновывает идею богопознания и другие свои идеи.

В целом христианскому религиозно-философскому мировоззрению присущи следующие черты: 1) теоцентризм – творец, определитель всего сущего – Бог; 2) идея творения мира из ничего; 3) идея греха и идея спасения, ориентированная на «спасение души»; 4) богооткровенность, т. е. раскрытие Божественной тайны через пророков и апостолов, Священное писание; 5) своеобразный антропологизм – «человек – образ и подобие Бога»; 6) провиденциализм – мир, человеческая история развития согласно промыслу Божьему; 7) эсхатологизм – учение о конечных судьбах мира и человечества, о конце света и страшном суде; 8) идея богопознания через богоуподобление, веру и любовь; 9) идея благодати как богочеловеческая основа нравственности и духовности.

Согласно религиозной философии, реальность, которая определяет все сущее, все происходящие в мире процессы, есть сверхъестественная, надмирная духовная реальность. Бог есть Дух, и Дух во всем. Источник такого знания: вера, откровение, интуиция.

Одновременно чисто рациональными средствами средневековая философия пыталась решить проблемы:

доказательства бытия божия;

соотношения разума и веры;

божественного откровения и благодати;

бессмертия души человека.

Домашнее задание: (выполнить до 11.11.2021 г.)

Составить конспект по данной лекции, выучить, подготовиться к ответам по контрольным вопросам.

Подготовить реферат по любой из данных тем

Контрольные вопросы:

1. Дайте общую характеристику философии античности.
2. Каковы особенности философских воззрений Сократа, Платона, Аристотеля?
3. Охарактеризуйте эллинистический период античной философии
4. Каковы философско-психологические корни религии?
5. Что относится к важнейшим принципам средневековой христианской философии?
6. Что характеризует Августина как виднейшего философа патристики?
7. Почему философия Фомы Аквинского считается вершиной схоластики?

Темы рефератов

1. Религиозные системы «восточного» и «западного» типов.
2. .Христианство и христианская философия.
3. Мусульманство и мусульманская философия.
4. Западноевропейская средневековая религиозная философия.
5. Проблемы бытия в античности.
6. Философия Сократа.
7. Философия Платона.
8. Философия Аристотеля.
9. Основные направления эллинистического периода античной философии.

Группа 3 АВТ специальность: Технология бродильных производств и виноделие

ОГСЭ.01.Основы философии.
Преподаватель Логачева О.В. - olga.logacheva.2020@mail.ru

11.11.2021
Тема: Философия нового времени (лекция № 6)
Краткая характеристика Нового времени

Новое время характеризуется прежде всего **активным развитием наук**: астрономии, математики, естествознания и других. Это открыло перед человечеством новые горизонты и помогло совершенно по-иному взглянуть на мир. Это отразилось и в философии, задачей которой на протяжении всей ее истории было понять мировые и общечеловеческие законы и использовать эти знания во благо.

Когда в науке было совершено множество удивительных и передовых открытий, меняющих представление об окружающем мире, философам также пришлось принять эти изменения и уже на их основе **делать определенные умозаключения.**

Важной характеристикой Нового времени является **материалистическая тенденция**, вызванная значительными успехами ученых в области естествознания. Наука стала играть куда большую роль, нежели религия, требующая слепой веры и безусловного подчинения.

Теперь же имело значение лишь то, что могло **быть доказано в ходе эксперимента** или объяснено с научной точки зрения или с помощью неопровержимых доказательств.

Проблемы философии Нового времени

В данный исторический период много внимания уделялось онтологии, то есть учению о бытии в целом, его основах и принципах, сущности, закономерностях, категории. Наибольший интерес представляло изучение движения, пространства и времени.

Кроме понимания основ бытия, для ученых было важно разобраться **с проблемами и свойствами субстанции,** ведь это знание было важно для дальнейшего исследования явлений.

Именно изучение субстанции объединяло интересы науки и философии, у которых была общая цель: сделать все возможное, чтобы человек мог овладеть природой, полностью подчинить ее своему влиянию и стать ее царем.

Эта тенденция **прямо противоположна мировоззрению человека предыдущих эпох**: ранее люди видели в природных явлениях знамения, волю богов (кару или награду). Теперь же считалось, что это природа должна зависеть от воли человека, а не наоборот.

Два подхода к пониманию субстанции

В философии Нового времени сформировались два подхода к пониманию субстанции:

1. ***С точки зрения онтологии*** *субстанцию рассматривал Френсис Бэкон, считавший ее безусловной основой бытия.*
2. ***С точки зрения гносеологии*** *к явлению подходили Джон Локк и последователи. Они считали, что идеи и понятия зарождаются в мире материальных вещей, которые различались лишь формой размером, движением или покоем, то есть тем, что Локк считал первичными качествами. От них зависели так называемые вторичные качества: запах, вкус, цвет, звук… То есть с гносеологической точки зрения существовали лишь количественные особенности материи, но никак не качественные.*

Дэвид Юм отрицал материалистический подход к пониманию явления. Он не признавал духовную и материальную субстанцию, утверждая, что существует только ее идея, подверженная бытовому пониманию человека и далекая от научного познания.

Особенности философии Нового времени

Лозунгом философии Нового времени считаются **слова Ф. Бэкона "Знание – сила".** Он отражает суть реформации подхода к познанию мира: церковь больше не имеет господствующего положения, роль теперь играет наука, свободная от религиозного давления.

Первостепенные задачи мыслителей Нового времени: разработка наиболее эффективного метода научного познания и систематизация уже имеющихся и новых знаний.

Методы философии Нового времени: эмпирико-индуктивный и дедуктивно-рационалистический. Они подразумевают противоположные подходы, поэтому ученые старались **найти точку пересечения**, чтобы из каждого из них взять наиболее полезное, отбросив лишнее.

Помимо господства математических наук, для ученых Нового времени большое значение имело происхождение государства. Это было обусловлено **в основном двумя факторами:**

1. *Революции, бушевавшие в тот период, приводили к свержению текущей власти и смене правителя, но не предлагали ничего качественно нового. То есть людей не устраивало текущее положение вещей, но они не знали, как сделать лучше.*
2. *Согласно теологической философии, весь мир был создан Богом и работает по его законам. Эта убежденность давала церкви неограниченный авторитет и позволяла ее служителям действовать в своих интересах, объясняя любое деяние религией. Философы пришли к тому, теологию необходимо отделить от социологии, ограничив ее влияние на любую из наук.*

Так, именно в Новом времени была сформирована **договорная теория происхождения государства,** актуальная и сейчас.

Именно в Новом времени сформировались те принципы философии, которых придерживается большинство ученых в настоящее время: рационализм и эмпиризм. Это значит, что философия того периода своей основой считала научность явлений, возможность неопровержимо доказать их и при необходимости экспериментально повторить.

Учения, разработанные в эту эпоху, **опираются на науку и противостоят религии,** а целью мыслителей является не просто понимание законов мироздания, но и подчинение их собственным интересам, возможность влиять на них и использовать в своих целях.

Домашнее задание: (выполнить до 13.11.2021 г.)

1.Составить план конспект по данной лекции

2. Подготовить сообщение о философах нового времени (по выбору):

- ✔ Бенедикт Спиноза
- ✔ Рене Декарт
- ✔ Фрэнсис Бэкон

Группа 3АВТ-специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие.

Физическая культура- Чергинцева Г.В.- cherginceva.galina@mail.ru

Основная литература

Физическая культура: учебник / Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицын – М.:Издательский центр «Академия», 2016.

08.11.2021г.

Тема: Баскетбол

1.Взаимодействие игроков в нападении. Развитие прыгучести

Задание на дом: (**сроки выполнения 09 ноября)**

1.Подготовить рефераты на выбор «Анализ индивидуальных тактических действий баскетболистов в нападении», « Стремительное нападение в баскетболе, характеристика и варианты»

2.Составить кроссворд на тему: Баскетбол.

Группа 3АВТ-специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие.

Физическая культура- Чергинцева Г.В.- cherginceva.galina@mail.ru

Основная литература

Физическая культура: учебник / Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицын – М.:Издательский центр «Академия», 2016.

09.11.2021г.

Тема: Баскетбол

1.Отработка выполнения штрафных бросков

Задание на дом: (**сроки выполнения 10 ноября)**

1.Подготовить рефераты на выбор «Методика обучения баскетболу», «Характеристика игры в Баскетбол»

2.Составить комплекс упражнений для .выполнения штрафных бросков.

Группа 3АВТ-специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие.

Физическая культура- Чергинцева Г.В.- cherginceva.galina@mail.ru

Основная литература

Физическая культура: учебник / Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицын – М.:Издательский центр «Академия», 2016.

11.11.2021г.

Тема: Баскетбол

1.Техника владения мяча и противодействия.

Задание на дом: (**сроки выполнения 12 ноября)**

1.Подготовить рефераты на выбор «Анализ индивидуальных тактических действий баскетболистов в нападении», «История Олимпийского баскетбола»

2.Сделать презентацию о развитии баскетбола.

Группа 3 АВТ – специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

МДК 02.01Технология и оборудование винодельческого производства – Шарлай Н.М. – natali121253@mail.ru

Основная литература:

1. Глазунов А.И., Царану И.Н. Технология вин и коньяков. – М.:Агропромиздат, 2017.
2. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин.- Симферополь: Таврида, 2016

Дополнительная литература:

1. Ковалевский К.А. и др. Технология и техника виноделия. Киев, 2015 г.

11.11.2021

Тема: Созревание виноматериалов

1. Розлив виноматериалов: способы, техника выполнения

Задание на дом:

1. Изучите теоретический материал по теме:

Созревание виноматериалов

Виноматериалы для марочных вин выдерживают в бочках, бутах от одного до трех лет для их естественного созревания.

Цели:

- обеспечение розливозрелости виноматериалов;
-обеспечение розливостойкости виноматериалов

В период созревания происходят процессы:

-физические;
-биохимические;
-физико – химические

Физические процессы

Виды процессов	**Результаты**	**Органолептические показатели**
Экстрагирование компонентов древесины дуба	-дубильные вещества (50 – 200 мг/дм^3); -лигнин (конечные продукты его гидролиза ванилин, сиреневый альдегид)	- вкус; - цвет; - букет
Испарение летучих компонентов виноматериала	- вода; - спирты;	- увеличение экстракта виноматериала ; - уменьшение объема в/м
Оседание образующихся нерастворимых соединений виноматериала	- белки; - танаты; -соли винной кислоты	-осветление виноматериала

Биохимические и физико-химические процессы

Виды процессов	Результаты	Органолептические показатели
Окислительно-восстановительные	-фенольные вещества- источники образования хинонов; -азотистые вещества-источники накопления альдегидов; -альдегиды, спирты, углеводы- источники образования кислот	-цвет; -прозрачность; -букет; -вкус; -букет
Реакции этерификации	-взаимодействие кислот со спиртами- образуются эфиры	-букет
Процессы мелано- и идинообразования	-азотистые вещества взаимодействуют с веществами имеющими карбонильную группу, образуя альдегиды, меланоидины, кислоты	-цвет; -букет; -вкус
Гидролитические процессы	-азотистые вещества-источники образования аминокислот, пептидов; -углеводы- источники образования моносахаров, альдегидов	-вкус -вкус
Реакции конденсации	-азотистые вещества взаимодействуя с фенольными веществам образуют танаты, полимеры	-прозрачность

Выводы:

При созревании в результате вышеперечисленных процессов изменяется состав виноматериалов и, как следствие, изменяются их физические показатели и органолептические свойства:

- увеличивается плотность и мягкость

-прозрачность - виноматериалы приобретают кристальную стабильную прозрачность;

-букет - тонкий, ясно выраженный, типичный;

-вкус – мягкий, гармоничный

Факторы, влияющие на созревание в/м:

- кислород, активаторы кислорода;
- температура и влажность воздуха в помещении;
- диоксид серы.

<u>Кислород и его активаторы</u>

В\м созревают с доступом кислорода воздуха. Потребность в кислороде за весь период созревания зависит от их типа и колеблется от 20 до 200 мг/дм^3 (Табл.1)

Таблица 1

Тип выиноматериалов	Количество кислорода, мг/дм^3		
	Общее	Минимальная разовая доза при температуре	
		15-20^0 С	Ниже 15^0 С

Шампанское : pH < 3 pH > 3	 20 – 25 20	 3 1,5	 4 – 5 4 – 5
Столовое Белое Красное	 20 – 30 30 - 40	 2 3	 7 – 8 7 – 8
Портвейн Белый Красный	 50 – 65 50 - 65	 4 5	 10 10
Мускаты	30 - 50	3	6
Мадера	150 - 200	10 - 15	-

Дозы O_2, необходимые для созревания вин, зависят от:

- температуры вина;
- химического состава в/м;
- pH среды;
- периода выдержки.

Молекулярный кислород (O = O) неактивный. Активируют его ионы железа и меди, органические оксикислоты с непредельной связью – диоксифумаровая и аскорбиновая.

Содержание активированного кислорода (перекисного) в в/м может достигать 2 г/дм^3. Его избыток может привести к излишней окисленности в/м. При недостаточном количестве виноматериалы не созревают и приобретают затхлый или сероводородный тон.

Большая часть кислорода расходуется на окисление фенольных веществ и диоксида серы, меньшая – на окисление азотистых веществ, органических кислот, альдегидов и спиртов.

По мере срзревания потребность в кислороде сокращается.

Температура

С повышением температуры увеличиваются испарение и поверхность зеркала виноматериалов в емкостях.

При температуре ниже 7^0 С виноматериалы практически не созревают.

При температуре выше 20^0 С:

- снижается качество столовых и десертных вин;
- увеличиваются потери виноматериалов за счет испарения.

Для созревания различных типов виноматериалов требуется различная оптимальная температура:

- для белых столовых и десертных - 10—12^0 С;
- для красных столовых и десертных – 13-15^0 С;
- крепких – 15-17^0 С.

Влажность воздуха

Оказывает косвенное влияние на ход созревания виноматериалов:

- при **низкой влажности** увеличиваются потери на испарение, поверхность зеркала в/м в емкостях и скорость абсорбции кислорода;
- при **высокой влажности** уменьшаются потери, поверхность зеркала и скорость абсорбции кислорода, но трудно поддерживается микробиальная чистота воздуха в помещении.

Оптимальная влажность воздуха в винподвалах для созревания виноматериалов в дубовой таре 85-95 %, в металлической – 70 %.

Диоксид серы

Предупреждает развитие микроорганизмов и предохраняет белые столовые виноматериалы от преокисленного тона.

Столовые винометериалы выдерживают под защитой SO_2:

- белые сульфитируют из расчета 30 мг/дм^3 в начале выдержки и сокращают до 10 мг/дм^3 в конце выдержки;

- для красных дозировку SO_2 сокращают на ½, 1/3 по сравнению с белыми.

Сроки выдержки

- белые ,не менее чем 2 года;
- красные ,не менее чем 3 года;
- мускатные, не менее 1,5 лет

Начало выдержки считают с 1 января

Уход за виноматериалами в период выдержки

-доливки- обеспечивают сохранение органолептических свойств виноматериала и предотвращают развитие аэробных микроорганизмов;

-переливки – регулируют скорость созревания виноматериала и степень его прозрачности за счет отделения от осадка;

-сульфитация – сохраняет органолептические качества виноматериала за счет сдерживания процессов окисления и развития микроорганизмов;

Доливки

Цель – исключить возникновение над поверхностью виноматериала свободного пространства, заполненного воздухом.

Факторы, влияющие на частоту доливок:

-тип виноматериала;
-температура помещения;
-вид тары;
-тип помещения;
-объем тары;

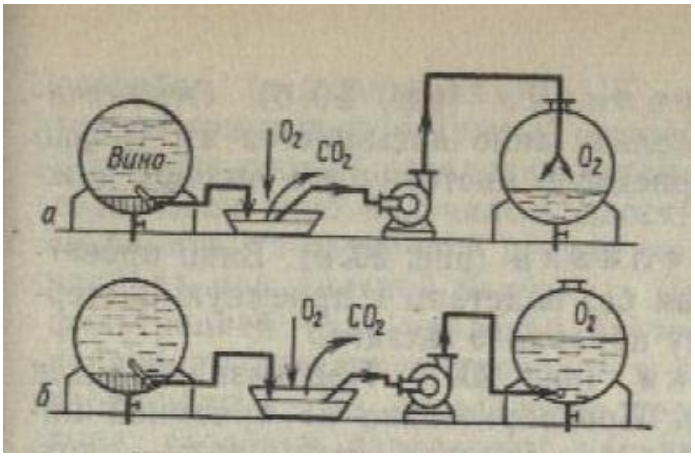
Переливки

Цели:

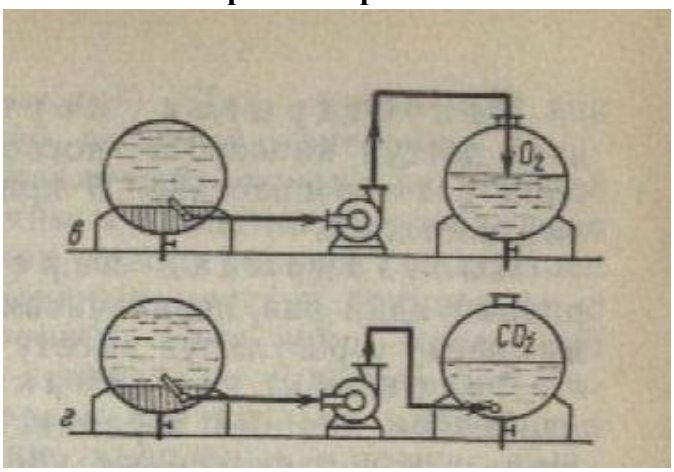
-отделение виноматериала от осадка;
-обеспечение оптимального кислородного режима

Виды переливок:

-открытая (обеспечивает дозировку кислорода 5 – 10 мг/дм^3;
-закрытая;



Открытая переливка



Закрытая переливка

Сульфитация

- **Дозы при сульфитации белых вин:**

-молодые виноматериалы с повышенной кислотностью, 20 –30 мг/дм$^{3;}$
-молодые виноматериалы с нормальной кислотностью, 40 – 50 мг/дм^3;
-малоокисленные вина, 60 -70 мг/дм$^{3;}$

Дозы при сульфитации красных виноматериалов уменьшаются на 1/2- 2/3 по сравнению с дозами сульфитации белых вин;

Дозы диоксида серы при последующих переливках уменьшаются на 1/2 или 1/3

2. Оформите конспект
3. Ответьте на вопросы тестовых заданий:

ВАРИАНТ 1

ОТМЕТЬТЕ ЗНАКОМ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

№	ВОПРОСЫ	ДА	НЕТ
1.	В стадию созревания вина становятся розливозрелыми.		
2.	Розливозрелость – это стойкость вин к помутнения.		
3.	Розливостойкость вин достигается различными видами обработок.		
4.	Кислород необходим для вина на протяжении всех стадий его жизни.		
5.	За созреванием вин нужно периодически вести контроль. В период созревания в них протекают процессы, формирующие прозрачность, цвет, вкус, букет.		
6.	Процесс созревания постоянно регулируется температурой и дозой кислорода, повышение которых может замедлить созревание.		
7.	Для улучшения качества любых вин их закладывают в коллекцию, где они стареют.		

8.	Старение вин идет в герметической таре в специальных помещениях с целью улучшения качества марочных вин.		
9.	Коллекционным считается вино, выдержанное в бутылках без срока ограничения.		
10.	В коллекции вина выдерживают не более трех лет.		
11.	В процессе созревания виноматериалы приобретают высокие орга-нолептические качества раньше, чем стабильную прозрачность.		

ВАРИАНТ 2

Вставьте пропущенные слова:

1. Закладывают виноматериалы на выдержку с момента а)_____ до б)_____

Дополните предложение:

2. Способы регулирования поступления кислорода в виноматериал при выдержке:
   а) выбор емкостей б) сроки доливок
   в) способ выполнения доливок г) _____
   д) _____

3. При выдержке виноматериалов ведут контроль и уход, которые заключаются в следующем:
   а) доливки г) _____
   б) отъемы
   в) _____ д) _____

Установите правильную последовательность:

4, С целью стабилизации виноматериалов в ходе выдержки были проведены следующие технологические операции:
   1- комплексная оклейка (бентонитом, ЖКС) 4 - фильтрация
   2- обработка холодом 5 – выдержка на клеевом осадке
   3- декантация с осадка

Установите соответствие:

5. Для созревания различных типов вин требуется различная температура:
   а) $10 – 12^0$ С
   б) $13 – 15^0$ С
   в) $15 – 17^0$ С
   г) не менее 5^0 С

Напишите температуру созревания вин:

1 – столовых белых

2 – специальных крепких

6. Заполните пропуски в таблице:

Исходные вещества	Вещество, с которым идет взаимодействие, химическое превраще-ние	Продукт взаимодействия	Влияние на показатель Качества

1. Азотистые в-ва: а) Белки б) Аминокислоты	 1. Сахара 2. Фенольные вещества 3. Денатурация 1. Окислительное деза- минирование	 а) _____ в) _____ е) _____	 б) _____ г) _____ д) _____ мадерные тона
2. Альдегиды	1. Спирт 2. H_2SO_4 3. Фенольные вещества	ж)_____ з) _____ и)_____	аромат

Группа 3АВТ Специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделия

ЕН. 02 Химия

korneychukelenaaaa@bk.ru

Основная литература

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. и др. Химия для профессий и специи альностей естественнонаучного профиля: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.

2.. *Ипполитов Е.Г. Физическая и коллоидная химия./ Е.Г. Ипполитов.- М.: Академия.*

Дополнительная литература.

Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.

Дата: 13.11.21 г.

Тема: Растворы: классификация растворов.

Растворы – это гомогенные смеси двух или нескольких веществ, содержание каждого из компонентов в которых может непрерывно изменяться.

Растворы бывают:

1. Жидкое – растворение двух жидкостей или растворение газа или твердого тела в данной жидкости.

2. Твердый раствор – однородные системы, состоящие из двух и более твердых компонентов.

3. Газообразное (смесь газов) – могут смешиваться при не слишком высоких давлениях в любых соотношениях независимо от своей химической природы.

В зависимости от размеров частиц растворы делятся на истинные и коллоидные. В истинных растворах (часто называемых просто растворами) растворенное вещество диспергировано до атомного или молекулярного уровня, частицы растворенного вещества не видимы ни визуально, ни под микроскопом, свободно передвигаются в среде растворителя. Истинные растворы – термодинамически устойчивые системы, неограниченно стабильные во времени.

Растворы веществ с молярной массой меньше 5000 г/моль называются растворами низкомолекулярных со–единений (НМС), а растворы веществ с молярной мас–сой больше 5000 г/моль – растворами высокомолеку–лярных соединений (ВМС).

По наличию или отсутствию электролитической дис–социации растворы НМС подразделяют на два клас–са – растворы электролитов и неэлектролитов.

Растворы электролитов – растворы диссоции–рующих на ионы солей, кислот, оснований, амфо-литов. Например, растворы KNO3, HCl, KOH, Al(OH)3 , глицина.

Электрическая проводимость растворов электро–литов выше, чем растворителя.

Растворы неэлектролитов – растворы веществ, практически не диссоциирующих в воде. Например, растворы сахарозы, глюкозы, мочевины. Электриче–ская проводимость растворов неэлектролитов мало отличается от растворителя.

Растворы НМС (электролитов и неэлектролитов) называются истинными в отличие от коллоидных раство–ров. Истинные растворы характеризуются гомоген–ностью состава и отсутствием поверхности раздела между растворенным веществом и растворителем. Раз–мер растворенных частиц (ионов и молекул) меньше 10-9м.

Большинство ВМС – полимеры, молекулы которых (макромолекулы) состоят из большого числа повторяющихся группировок или мономерных звеньев, соединенных между собой химическими связями. Растворы ВМС называются растворами полиэлектролитов.

К полиэлектролитам относятся поликислоты (гепарин, полиаденилова кислота, полиаспарагиновая кислота и др.), полиоснования (полилизин), полиамфолиты (белки, нуклеиновые кислоты).

.

Домашнее задание.

1.Дать определение растворам.

2.Какие бывают растворы?

3.Растворы истинные и коллоидные.

4.Низко- и высокомолекулярные.

5.Электролиты и неэлектролиты.

6.Истинные растворы.

Срок.15.11.21.

Группа 3АВТ- Специальность: 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

МДК 01.01. Технология и оборудование спиртового и ликероводочного производства

Преподаватель: Пономаренко О.В. - ol.pono2012@yandex.ru

Основная литература

1. Технология спирта. Под ред. В.Л.Яровенко. – М.: Колос, 2015. – 464 с.

2. Технология спирта. Под ред. В.А.Смирнова. М.: Изд. Легкая и пищевая промышленность, 2013. – 416 с.

3. П.Я.Бачурин, В.А.Смирнов. Технология ликероводочного производства. – М.: Изд. Пищевая промышленность. – М., 2015, с. 326.

4. Технология спирта и спиртопродуктов под ред. Ильинича В.А. – М.: Агропромиздат, 2014.

5. Реконструкция спиртовых заводов. Под ред. Цыганкова П.С. – Киев: Техника, 2015. – 208 с.

6. Ресурсосберегающая технология в производстве спирта. Под ред. Н.С.Терновского. – М.: Пищевая промышленность, 2016. – 168 с.

7. Куршева Н.Г. Прогрессивные методы интенсификации технологических процессов спиртового и ликероводочного производств: Тексты лекций / Воронежск. гос. технол. акад., Воронеж, 2013. – 56 с.

8.Фараджева Е.Д., Болотов Н.А. Производство хлебопекарных дрожжей: практическое руководство. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2012. – 167 с.

9. Полыгалина Г.А. Технологический контроль спиртового и ликероводочного производства. – М.: Колос, 2014. – 336 с.

Дополнительная литература

1. Регламент производства спирта из крахмалистого сырья. МПП СССР. ВНИИПРЬ, М., 2015.

2. Справочник технолога ликероводочного производства. – М.: Агропромиздат, 2013. – 297 с.

3. Брагоректификационные установки спиртовой промышленности. – М.: П.С.Цыганков. Легкая и пищевая промышленность, 2015. – 336 с.

4. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. Под ред. В.Л.Кретовича, В.Л.Яровенко. – М.: Пищевая промышленность, 2016.

5. Промышленные методы и режимы хранения засевных дрожжей. – М.: ЦНИИТЭИ пищепром, Дерканосов Н.И. 2013.

Тема: Контроль качества этилового спирта

Дата: 08.11.2021г.

Срок выполнения: 08.11.2021г.

Технохимический контроль ликероводочного производства включает контроль качества растительного (свежее и сушеное плодово-ягодное сырье) и эфиромасличного сырья (корки цитрусовых, травы, листья, семена, цветы, корни растений и т.д.); полуфабрикатов (сортировки, плодово-ягодные спиртованные соки, морсы, настои и ароматные спирты); ингредиентов (сахар-песок и сахар-рафинад, мед, крахмальная патока, лимонная и уксусная кислоты, ароматические эссенции, эфирное масло и т.д.) и готовой продукции (водки и ликероводочные изделия) вспомогательных материалов (активированный уголь, поваренная соль, фильтрационная масса, фильтровальный картон, кварцевый песок, бентонит, стеклянная посуда, этикетки, фольга и т. д.), а также контроль отдельных стадий ликероводочного производства.

Каждое изделие по своим органолептическим и физико-химическим показателям должно строго соответствовать предусмотренным нормам в рецептурах на ликероводочные изделия и техническим условиям действующих государственных стандартов.

Отбор проб ликероводочных изделий проводят согласно ГОСТ 51135 «Изделия ликероводочные. Правила приемки и методы анализа».

В таблице 1 представлена схема технохимического контроля водок.

Таблица 1 Схема контроля качества водки

Объект контроля	Анализируемый показатель	Метод анализа	Отбор проб для анализа		
			Место отбора	периодичность	Количество, $дм^3$
Сортировка	Крепость	Ареометрический	Сортировочный	От каждой сортир	**0,5**

	Органолептический показатель	Органолептический			
Водка	Крепость	Ареометрический	Из средней пробы всех доводных чанов	Перед розливом ежедневно	2,0
	Органолептический показатель	Органолептический			
	Содержание: уксусного альдегида	Газохроматический			
	Сивушного масла	Тот же			
	Сложных эфиров	Тот же			
	Метилового спирта	Тот же			
	Щелочность	**Т**итриметрический			
Водка	Крепость	Ареометрический или автомеханический	Конвейер перед подачей в отпускное отделение	Раз в смену	**2,0**
	Органолептический показатель	Органолептический			
	Полнота налива	Объемный			
	Плотный остаток	Весовой			

Водка	Крепость	Ареометрический или автомеханический	Отпускное отделение	При снятии остатков или по распоряжению директора предприятия	1,0
	Органолептический показатель	Органолептический			
	Полнота налива	Объемный			
Чистый брак водки	Крепость	Ареометрический	При передаче сортировочное отделение	По мере необходимости	На месте
	Органолептический показатель	Органолептический			

Таблица 2 Схема контроля ликероводочных изделий

Объект конроля	Анализируемый показатель	Метод анализа	Отбор проб для анализа	
			Место	Периодичн
Ликероводочное изделие	Крепость	Ареометром	Купажный чан	Собран-ный купаж
	Органолептические показатели	Органолептический		
	Цвет	Визуальный или фотоэлектроколометрический		
	Мас. Концентрация общего экстракта	Пикнометрический или рефрактометрический		
	Титруемых кислот	Ацидометрический или потенцирметрический		

	То же	То же	Напорный чан	Перед сда на розлив
	Крепость	Ареометром	Конвейер перед сдачей в отпускное отделение	От кажд наименован за смену
	Органолептические показатели	Органолептический		
	Кре-пость	Ареометром	Отпускное отделение	При сня остатков по распоряжен дирекции
	Органолептические пока-затели	Органолептический		
Выдержанные ликеры	При закладке: крепость	Ареометром	Подвал хранения	При заклад по оконча выдержки
	Органолептические показатели	Органолептический		
	Массовая концентрация: сахара	Метод прямого титрования или фотоэлектроколориметрический с антроном		
	Общего экстракта	Пикнометрический или рефрактометрический		При заклад по оконча выдержки
	Титруемых кислот	Ацидометрический или потенцирметрический		
	Цвет	Визуальный или фотоэлектроколориметрический		
	При выпуске: крепость	Ареометром	Конвейер	При выпуск
	Органолептические показатели	Органолептический		

	Массовая концентрация: сахара	Метод прямого титрования или фотоэлектроколориметрический с антроном		
	Общего экстакта	Пикнометрический или рефрактометрический		
	Титруемых кислот	Ацидометрический или потенцирметрический		
Брак ликероводочных изделий	Крепость	Ареометром	Сборный чан	Перед сдач купажное отделение на выпаривани
	Массовая концентрация общего экстакта	Пикнометрический или рефрактометрический		
Отгон неисправимого брака в плодо-воягодны х зажи-мах	Крепость	Ареометром	Сборн-ик	После каж выгонки

Задание на дом:
Изучить методику контроля качества этилового спирта
Ответить на контрольные вопросы:

1. Нарисуйте принципиальную технологическую схему производства спирта из мелассы. Объясните отличия ее от схемы производства спирта из зерно-картофельного сырья.
2. Объясните особенности однопоточной и двухпоточной схемы производства спирта из мелассы.
3. Перечислите стадии производства спирта из мелассы.

Группа ЗАВТ- Специальность: 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

МДК 01.01. Технология и оборудование спиртового и ликероводочного производства

Преподаватель: Пономаренко О.В. - ol.pono2012@yandex.ru

Основная литература

1. Технология спирта. Под ред. В.Л.Яровенко. – М.: Колос, 2015. – 464 с.

2. Технология спирта. Под ред. В.А.Смирнова. М.: Изд. Легкая и пищевая промышленность, 2013. – 416 с.

3. П.Я.Бачурин, В.А.Смирнов. Технология ликероводочного производства. – М.: Изд. Пищевая промышленность. – М., 2015, с. 326.

4. Технология спирта и спиртопродуктов под ред. Ильинича В.А. – М.: Агропромиздат, 2014.

5. Реконструкция спиртовых заводов. Под ред. Цыганкова П.С. – Киев: Техника, 2015. – 208 с.

6. Ресурсосберегающая технология в производстве спирта. Под ред. Н.С.Терновского. – М.: Пищевая промышленность, 2016. – 168 с.

7. Куршева Н.Г. Прогрессивные методы интенсификации технологических процессов спиртового и ликероводочного производств: Тексты лекций / Воронежск. гос. технол. акад., Воронеж, 2013. – 56 с.

8.Фараджева Е.Д., Болотов Н.А. Производство хлебопекарных дрожжей: практическое руководство. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2012. – 167 с.

9. Полыгалина Г.А. Технологический контроль спиртового и ликероводочного производства. – М.: Колос, 2014. – 336 с.

Дополнительная литература

1. Регламент производства спирта из крахмалистого сырья. МПП СССР. ВНИИПРЬ, М., 2015.

2. Справочник технолога ликероводочного производства. – М.: Агропромиздат, 2013. – 297 с.

3. Брагоректификационные установки спиртовой промышленности. – М.: П.С.Цыганков. Легкая и пищевая промышленность, 2015. – 336 с.

4. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. Под ред. В.Л.Кретовича, В.Л.Яровенко. – М.: Пищевая промышленность, 2016.

5. Промышленные методы и режимы хранения засевных дрожжей. – М.: ЦНИИТЭИ пищепром, Дерканосов Н.И. 2013.

Тема: Вода и водоподготовка

Дата: 08.11.2021г.

Срок выполнения: 08.11.2021г.

Подготовка воды.

Вода — главная составная часть водки. От состава ее примесей зависят прозрачность, вкус и стойкость алкогольных напитков при хранении. Вода должна отвечать требованиям ГОСТа на питьевую воду и иметь общую жесткость не выше 1 мг-экв/дм3. Важное значение имеет вкус воды. Единого мнения об оптимальном солевом составе воды нет, но, несомненно, гидрокарбонаты натрия и калия и в небольшом количестве гидрокарбонаты кальция и хлориды натрия и калия играют положительную роль. Для умягчения воды в ликероводочном производстве используют натрий-катионитовый способ. Поступающая на обработку вода должна иметь щелочность не выше 6 см3 0,1 моль/дм3 HC1 на 100 см3 воды.

Более щелочную воду подвергают совместному H—Na-катионированию. Для улучшения солевого состава воды целесообразно использовать мембранную технологию, позволяющую снижать жесткость в 10—12 раз, удалять ионы железа, сульфатов почти полностью, органические соединения на 50—70 % и коллоиды на 80—90 %. Жесткость умягченной воды, направляемой на производство водок, должна быть не более 0,2 мг-экв/дм3.

Приготовление водно-спиртовых смесей.

Водно-спиртовые смеси готовят периодическим и непрерывным способами. На Уфимском спиртоводочном комбинате водно-спиртовые смеси готовят периодическим способом в сортировочных чанах.

При периодическом способе спирт и воду смешивают в чане-смесителе. На площадке, расположенной над смесителем, устанавливают конические и цилиндрические мерники для спирта и умягченной воды, сборники возвратных продуктов, мерники для приготовления растворов питьевой соды и ацетата натрия и других компонентов, несколько ниже — центробежный насос для перекачки сортировки в напорные чаны.

Для приготовления сортировки в чан-смеситель вводят рассчитанные количества сначала спирта, затем умягченной воды. После тщательного перемешивания отбирают пробу, в которой определяют крепость.

Если крепость сортировки не отвечают заданной, то её корректируют (исправляют), после чего смесь вторично перемешивают.

Указанная последовательность подачи в чан-смеситель сначала спирта, а затем воды ускоряет процесс перемешивания, так как спирт, плотность которого меньше плотности воды, поднимаясь вверх, способствует лучшему перемешиванию смеси. Спирт и воду можно вводить в чан одновременно; при этом спирт смешивается с водой уже при заполнении чана, но целесообразнее введение спирта заканчивать несколько раньше, чем воды. Приготовление сортировки описанным способом длится 1,5 ч.

Фильтрование водно-спиртовых смесей и водок

Водно-спиртовых растворах всегда содержится небольшое количество тонкодисперсных взвешенных частиц. Это взвеси, вносимые с умягченной водой, минеральные соли остаточной жесткости, выделяющиеся при смешивании воды со спиртом. В процессе обработки смеси активным углем вследствие гидродинамического воздействия потока уголь постепенно разрушается, образуя мельчайшие частички коллоидных размеров, переходящие в раствор. Учитывая, что взвешенные примеси, содержащиеся в исходной сортировке, забивают поры угля и снижают его активность, а обработанная углем водно-спиртовая смесь (водка) должна быть совершенно прозрачна, фильтрование проводят дважды: до и после обработки смеси углем.

Фильтрование — это процесс осветления жидкостей при прохождении их через пористую перегородку, задерживающую твердую и пропускающую жидкую фазы.

Фильтрование сортировок и водок осуществляется на песочных фильтрах периодического и непрерывного действия. В качестве фильтрующего материала используют кварцевый песок различной степени зернения, располагаемый в фильтре слоями, и в редких случаях (для фильтрования водок) — высокопористые керамические плитки.

Поступающий на завод кварцевый песок сортируют по величине зерен, тщательно промывают водой и обрабатывают 2—3%-м раствором соляной кислоты.

Размер фильтрующих каналов, образуемых зернами песка, меньше размера основной массы взвешенных частиц, поэтому последние, накапливаясь на поверхности слоя песка, образуют тонкопористую пленку осадка. В начале фильтрования через фильтр проходят мелкие частички осадка и первые порции фильтрата получаются мутными. Затем на фильтрующем материале образуется слой взвешенных частиц, проходя через который водноспиртовой раствор осветляется до полной прозрачности.

Регенерация песочной загрузки без выгрузки песка из фильтров производится обратным током водноспиртовой смеси в фор-фильтре и водки в фильтре для окончательного фильтрования в течение 10—12 мин.

Профильтрованная водка поступает в доводные чаны (чаны готовой продукции), где ее перемешивают и проверяют на крепость. Если крепость не соответствует установленному стандарту, то ее доводят до требуемой добавлением спирта или воды, после чего содержимое чана вновь перемешивают. Из доводных чанов водку направляют на розлив.

Задание на дом:
Изучить методику подготовки воды
Ответить на контрольные вопросы:

1. Назовите способы подготовки мелассы и приготовления мелассного сусла.
2. Назовите стадии размножения ЧКД для сбраживания мелассного сусла.
3. Охарактеризуйте основные параметры процесса сбраживания мелассного сусла.
4. Назовите основные отличия спирта-сырца и спирта-ректификата из мелассы от зерно-картофельного.

Группа 3АВТ- Специальность: 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

МДК 01.01. Технология и оборудование спиртового и ликероводочного производства

Преподаватель: Пономаренко О.В. - ol.pono2012@yandex.ru

Основная литература

1. Технология спирта. Под ред. В.Л.Яровенко. – М.: Колос, 2015. – 464 с.

2. Технология спирта. Под ред. В.А.Смирнова. М.: Изд. Легкая и пищевая промышленность, 2013. – 416 с.

3. П.Я.Бачурин, В.А.Смирнов. Технология ликероводочного производства. – М.: Изд. Пищевая промышленность. – М., 2015, с. 326.

4. Технология спирта и спиртопродуктов под ред. Ильинича В.А. – М.: Агропромиздат, 2014.

5. Реконструкция спиртовых заводов. Под ред. Цыганкова П.С. – Киев: Техника, 2015. – 208 с.

6. Ресурсосберегающая технология в производстве спирта. Под ред. Н.С.Терновского. – М.: Пищевая промышленность, 2016. – 168 с.

7. Куршева Н.Г. Прогрессивные методы интенсификации технологических процессов спиртового и ликероводочного производств: Тексты лекций / Воронежск. гос. технол. акад., Воронеж, 2013. – 56 с.

8.Фараджева Е.Д., Болотов Н.А. Производство хлебопекарных дрожжей: практическое руководство. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2012. – 167 с.

9. Полыгалина Г.А. Технологический контроль спиртового и ликероводочного производства. – М.: Колос, 2014. – 336 с.

Дополнительная литература

1. Регламент производства спирта из крахмалистого сырья. МПП СССР. ВНИИПРЬ, М., 2015.

2. Справочник технолога ликероводочного производства. – М.: Агропромиздат, 2013. – 297 с.

3. Брагоректификационные установки спиртовой промышленности. – М.: П.С.Цыганков. Легкая и пищевая промышленность, 2015. – 336 с.

4. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. Под ред. В.Л.Кретовича, В.Л.Яровенко. – М.: Пищевая промышленность, 2016.

5. Промышленные методы и режимы хранения засевных дрожжей. – М.: ЦНИИТЭИ пищепром, Дерканосов Н.И. 2013.

Тема: Оборудование для водоподготовки

Дата: 10.11.2021г.

Срок выполнения: 11.11.2021г.

Оборудование очистного цеха

В ликероводочном производстве для умягчения воды нашел широкое применение способ катионного обмена: профильтровывание воды через катиониты, способные замещать содержащиеся в воде катионы кальция и магния на катионы натрия.

Катионовая установка для умягчения воды состоит из фильтра, солерастворителя, сборников умягченной воды и оборотных солевых вод.

Катионовый фильтр, используемый для умягчения воды, представляет собой вертикально установленный сварной цилиндрический резервуар. Днище и крышка резервуара сферические (что предпочтительнее плоских, так как фильтр работает под давлением). К днищу приварены лапы-опоры, устанавливаемые на специальный бетонный фундамент. В верхней части корпуса находится люк для загрузки кварцевого песка и катионита. Днище внутри фильтра заливают бетоном, на который укладывают дренажное

устройство, предназначенное для равномерного распределения по всему сечению фильтра проходящей через катионит умягчаемой воды или воды для взрыхления катионита, а также раствора поваренной соли при регенерации катионита. Дренажное устройство состоит из горизонтальной заглушенной на конце трубы и отходящих от нее горизонтальных заглушенных патрубков, на боковой поверхности которых имеются отверстия диаметром 2-3 мм. Поверх дренажного устройства насыпают в три слоя кварцевый песок, препятствующий уносу катионита в дренажную систему. Величина зерен кварцевого песка в нижнем слое составляет 5-10 мм, в среднем 3-4 мм и в верхнем 1,5-2 мм. Слой катионита, насыпаемого на песок, равен 1,5-2 м.

Между крышкой фильтра и катионитом имеется свободное пространство высотой 0,8 м (так называемая водяная подушка), компенсирующее расширение катионита при взрыхлении фильтра и необходимое для равномерного распределения умягчаемой воды по всему сечению фильтра.

В центре фильтра, под крышкой, имеется распределительная воронка, через отверстия которой поступает жесткая вода или подается раствор поваренной соли для регенерации катионита. Через воронку же во время взрыхления катионита отводится промывная вода. На фронтальной части фильтра расположены воздушная трубка для выпуска воздуха при заполнении фильтра, трубка для спуска водяной подушки и контроля за уровнем раствора поваренной соли над слоем катионита при регенерации, два манометра для измерения давления в трубопроводах жесткой и умягченной воды. Указанные трубки заканчиваются у сливной воронки, связанной с трубопроводом с канализацией, и снабжены на концах кранами.

Предназначенная для умягчения вода подается по трубопроводу и выходит из фильтра через открытый кран.

При взрыхлении катионита промывочной водой последняя подается по трубопроводу. Сброс промывочной воды в канализацию производится по трубопроводу. Солевой раствор из фильтра спускают в канализацию или его фракции, богатые солью, направляют в сборник, используя для взрыхления.

В конструкцию фильтров, выпускаемых промышленностью в настоящее время, внесены некоторые изменения. В частности, корпус фильтра изготавливается с двумя сварными днищами и не имеет съемной крышки, для дренажного устройства применяются дренажно-щелевые колпачки типа ВТИ-К, навинчиваемые на штуцера труб. В верхней части фильтра устанавливается специальное устройство для лучшего распределения регенерационного раствора, состоящее из двух трубчатых полуколец с рядои отверстий.

Солерастворитель. Предназначен для приготовления раствора поваренной соли и подачи его на катионовый фильтр для восстановления обменной способности катионита. Один солерастворитель может одновременно обслужить несколько катионовых фильтров.

Солерастворитель представляет собой вертикальный стальной цилиндрический резервуар со сферическим днищем и крышкой (съемной). Последняя соединяется с корпусом двумя фланцами с прокладкой при помощи болтов.

В крышку вмонтировано загрузочное устройство для соли, представляющее собой воронку, соединенную задвижкой для предохранения задвижки от попадания соли при загрузке солерастворителя в открытую задвижку вставляется цилиндрическая труба. В

нижней части солерастворителя находится дренажное устройство – цилиндрическая коробка со щелями у основания.

Поверх дренажного устройства загружается в три слоя кварцевый песок с различными размерами зерен. Кварцевый песок является своеобразной подстилкой для соли, а также способствует осветлению солевого раствора.

После загрузки соли и закрытия задвижки в солерастворитель по питающей трубе подается вода. Соль растворяется в воде, последняя профильтровывается через слой песка и поступает на катионовый фильтр.

Для удаления воздуха из солерастворителя при его наполнении при его наполнении водой предусмотрена воздушная трубка, подведенная к сливной воронке.

В процессе эксплуатации солерастворителя кварцевый песок периодически промывают.

Сборник умягченной воды. Сборник, где хранят подготовленную умягченную воду, изготавливают из углеродистой или нержавеющей стали; может быть прямоугольной или цилиндрической формы. Объем сборника принимается равным объему воды, расходуемой на приготовление водно-спиртовой смеси в двух сортировочных чанах. Общий объем сборников, используемых на ликероводочном заводе, должен обеспечивать потребность производства в умягченной воде с учетом пополнения в течение смены освобождаемых сборников.

Сборник оборотной солевой воды. Предназначен для первых фракций воды, богатой солью, получаемой при промывке катионита после его регенерации в фильтре и используемой для взрыхления катионита при последующей регенерации. Наличие сборника позволяет в процессе эксплуатации катионовой установки уменьшить расход соли при регенерации катионита. Сборник изготавливают из углеродистой или нержавеющей стали емкостью 2-2,5 м3 и устанавливают на 5-6 м выше катионового фильтра.

Задание на дом:
Изучить оборудование для водоподготовки
Изучить катионовую установку для умягчения воды

Группа 3АВТ- Специальность: 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

МДК 01.01. Технология и оборудование спиртового и ликероводочного производства

Преподаватель: Пономаренко О.В. - ol.pono2012@yandex.ru

Основная литература

1. Технология спирта. Под ред. В.Л.Яровенко. – М.: Колос, 2015. – 464 с.

2. Технология спирта. Под ред. В.А.Смирнова. М.: Изд. Легкая и пищевая промышленность, 2013. – 416 с.

3. П.Я.Бачурин, В.А.Смирнов. Технология ликероводочного производства. – М.: Изд. Пищевая промышленность. – М., 2015, с. 326.

4. Технология спирта и спиртопродуктов под ред. Ильинича В.А. – М.: Агропромиздат, 2014.

5. Реконструкция спиртовых заводов. Под ред. Цыганкова П.С. – Киев: Техника, 2015. – 208 с.

6. Ресурсосберегающая технология в производстве спирта. Под ред. Н.С.Терновского. – М.: Пищевая промышленность, 2016. – 168 с.

7. Куршева Н.Г. Прогрессивные методы интенсификации технологических процессов спиртового и ликероводочного производств: Тексты лекций / Воронежск. гос. технол. акад., Воронеж, 2013. – 56 с.

8.Фараджева Е.Д., Болотов Н.А. Производство хлебопекарных дрожжей: практическое руководство. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2012. – 167 с.

9. Полыгалина Г.А. Технологический контроль спиртового и ликероводочного производства. – М.: Колос, 2014. – 336 с.

Дополнительная литература

1. Регламент производства спирта из крахмалистого сырья. МПП СССР. ВНИИПРЬ, М., 2015.

2. Справочник технолога ликероводочного производства. – М.: Агропромиздат, 2013. – 297 с.

3. Брагоректификационные установки спиртовой промышленности. – М.: П.С.Цыганков. Легкая и пищевая промышленность, 2015. – 336 с.

4. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. Под ред. В.Л.Кретовича, В.Л.Яровенко. – М.: Пищевая промышленность, 2016.

5. Промышленные методы и режимы хранения засевных дрожжей. – М.: ЦНИИТЭИ пищепром, Дерканосов Н.И. 2013.

Тема: Приготовление сортировок

Дата: 10.11.2021г.

Срок выполнения: 10.11.2021г.

Способы приготовления сортировок

Сортировкой называют водно-спиртовые растворы необходимой крепости, получаемые смешиванием подготовленной воды и спирта. Приготовление сортировок осуществляют периодическими и непрерывными способами. Периодический способ наиболее распространен на заводах, так как он достаточно прост.

Обработка сортировки активным углем.

В настоящее время обработку сортировки углем осуществляют непрерывно двумя способами: динамическим и во взвешенном слое угле. На Уфимском спиртоводочном комбинате обработку сортировки углем осуществляют динамическим способом через угольные колонки.

Этот способ заключается в том, что смесь пропускают через одну, две или три последовательно соединенные между собой угольные колонки.

Активный уголь различной степени зернения загружают в медные, луженые изнутри колонки высотой 4,2 м и диаметром 0,7 м и через них снизу вверх пропускают водно-спиртовой раствор.

Установка для обработки сортировки активным углем состоит из двух форфильтров-песочников, одной, двух или трех угольных колонок, соединенных между собой последовательно, и двух керамических фильтров для окончательного фильтрования водки после угольных колонок .

Очистка водно-спиртовых смесей происходит следующим образом: из напорного чана смесь самотеком поступает на предварительное фильтрование в форфильтры-песочники (или предварительные фильтры) для предотвращения загрязнения угля посторонними частицами, вносимыми с водой и механически увлекаемыми водно-спиртовой смесью из напорного чана. Пройдя фор-фильтры, смесь поднимается в угольные колонки, а затем для окончательного фильтрования в керамические или песочные фильтры, пройдя сквозь которые поступает в сборники готовой продукции. Последнее фильтрование (после очистки углем) необходимо для задержания мелкодисперсных частичек угля, образующихся в колонке при движении через плотный вертикальный слой угля значительной высоты.

Скорость подачи водноспиртовой смеси на фильтрационные установки для обработки сортировок зависит от вида водки и качества угля. Предельно допустимая скорость подачи сортировки на одну угольную колонку со свежим углем для высококачественной водки составляет 30 дал/ч, для ординарной водки — 60 дал/ч.

Активность угля в процессе фильтрования снижается, поэтому приходится уменьшать и скорость фильтрования, которая для высококачественной водки составляет минимально 5 дал/ч, а для ординарной — 10 дал/ч.

Продолжительность работы угольной колонки без регенерации может колебаться в широких пределах и составляет от 15 до 100 тыс. дал. Обычно регенерацию проводят 3—4 раза в год. Расход угля на 1000 дал сортировки 1,6 кг.

В процессе обработки водно-спиртовых растворов активный уголь постепенно утрачивает свои очистительные свойства. Восстановление активной способности угля называется регенерацией.

Регенерацию проводят непосредственно в колонке, воздействуя на уголь насыщенным водяным паром температурой - 115 °С при давлении 0,07 МПа. Регенерация угля паром повышает его активность незначительно, поэтому максимальная скорость фильтрования через регенерированный уголь для высококачественной водки составляет 20 дал/ч, а для ординарной — 40 дал/ч.

Задание на дом:
Изучить методику приготовления сортировок
Ответить на контрольные вопросы:

1. Назовите основные стадии производства водок.

2. Как осуществляется доставка, приемка и хранение спирта на заводе? С какой целью используются типовые мерники спирта?

3. Охарактеризуйте способы приготовления сортировки и дайте их сравнительную оценку. На каких стадиях возможно внесение в сортировку ингредиентов водок?

4. Какова цель фильтрования сортировки через активный уголь?

5. Охарактеризуйте состав, способы получения и свойства активного угля.

Группа 3АВТ- Специальность: 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

МДК 01.01. Технология и оборудование спиртового и ликероводочного производства

Преподаватель: Пономаренко О.В. - ol.pono2012@yandex.ru

Основная литература

1. Технология спирта. Под ред. В.Л.Яровенко. – М.: Колос, 2015. – 464 с.

2. Технология спирта. Под ред. В.А.Смирнова. М.: Изд. Легкая и пищевая промышленность, 2013. – 416 с.

3. П.Я.Бачурин, В.А.Смирнов. Технология ликероводочного производства. – М.: Изд. Пищевая промышленность. – М., 2015, с. 326.

4. Технология спирта и спиртопродуктов под ред. Ильинича В.А. – М.: Агропромиздат, 2014.

5. Реконструкция спиртовых заводов. Под ред. Цыганкова П.С. – Киев: Техника, 2015. – 208 с.

6. Ресурсосберегающая технология в производстве спирта. Под ред. Н.С.Терновского. – М.: Пищевая промышленность, 2016. – 168 с.

7. Куршева Н.Г. Прогрессивные методы интенсификации технологических процессов спиртового и ликероводочного производств: Тексты лекций / Воронежск. гос. технол. акад., Воронеж, 2013. – 56 с.

8.Фараджева Е.Д., Болотов Н.А. Производство хлебопекарных дрожжей: практическое руководство. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2012. – 167 с.

9. Полыгалина Г.А. Технологический контроль спиртового и ликероводочного производства. – М.: Колос, 2014. – 336 с.

Дополнительная литература

1. Регламент производства спирта из крахмалистого сырья. МПП СССР. ВНИИПРЬ, М., 2015.

2. Справочник технолога ликероводочного производства. – М.: Агропромиздат, 2013. – 297 с.

3. Брагоректификационные установки спиртовой промышленности. – М.: П.С.Цыганков. Легкая и пищевая промышленность, 2015. – 336 с.

4. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. Под ред. В.Л.Кретовича, В.Л.Яровенко. – М.: Пищевая промышленность, 2016.

5. Промышленные методы и режимы хранения засевных дрожжей. – М.: ЦНИИТЭИ пищепром, Дерканосов Н.И. 2013.

Тема: Внесение в сортировку ингредиентов

Дата: 10.11.2021г.

Срок выполнения: 10.11.2021г.

Сортировку готовят в сортировочных чанах, перемешивают пропеллерной мешалкой или циркуляцией. Возможно перемешивание сжатым воздухом через барботер с отверстиями 1,5 мм при расходе воздуха 1 м 3 /м 3 сортировки. Спирт из воздуха улавливается спиртоловушками. Расчетное количество спирта поступает из мерника, расположенного выше сортировочного чана, кроме того, подают исправимый брак из сборника, затем умягченную воду из мерника, растворы ингредиентов, предусмотренных для данного сорта водки из мерников. Спирт легче воды, поэтому поднимается вверх, что

способствует лучшему перемешиванию смеси. Сахар вносят в виде сахарного сиропа; соли и другие сухие добавки (бикарбонат натрия, лимонную кислоту, перманганат калия и др.) – в виде растворов. Инвертированный сахарный сироп, мед задают в доводной чан после обработки сортировки активным углем, так как моносахариды и ароматические вещества меда сорбируются углем.

Мед вносят в виде раствора, приготовленного на водке, в соотношении 1:10, раствор меда фильтруют на рамном фильтр-прессе. После перемешивания сортировки определяют крепость спиртомером, при отклонении крепости от заданной ее корректируют и повторно перемешивают.

Некоторые ингредиенты, например, сахар, искажают значение крепости сортировки, поэтому истинную крепость определяют после перегонки пробы. Продолжительность приготовления сортировки в среднем 1,5 часа. Непрерывные способы приготовления сортировки основаны на непрерывном смешивании спирта и воды в заданном соотношении для получения раствора необходимой крепости при создании турбулентного движения смеси для ее полного перемешивания. Один из первых непрерывных способов получения сортировки был освоен на Московском и Ленинградском ликероводочных заводах. В качестве основного элемента установки использован кольцевой смеситель, в котором происходит смешивание воды и спирта, соотношение объемов которых регулируется с помощью ротаметров. Крепость сортировки при выходе из смесителя на 0,5–1,5% выше заданной. Окончательное доведение крепости производится в продуктовом трубопроводе путем подачи умягченной воды из напорного бачка с регулятором уровня. Установка полностью автоматизирована, в ней предусмотрен контроль и регулирование крепости сортировки и исправимого брака с учетом их температуры. Ингредиенты в сортировку вносятся с помощью специальных мерников. Благодаря полной герметизации установки потери спирта существенно снижаются, экономятся площади в сортировочном отделении, достигается стабильность качества водки.

На Полтавском ликеро-водочном заводе разработан способ непрерывного приготовления сортировки с использованием инжекторного смесителя, который для повышения эффективности перемешивания смеси спирта и воды дополнен турбулизатором с отверстиями. Скорость истечения смеси в отверстиях – 2,5–4,5 м/с. Производительность установки – 1800 дал/час.

Задание на дом:

Изучить методику внесения в сортировку ингредиентов.

Ответить на контрольные вопросы:

1. Какие процессы протекают на активном угле, которые приводят к изменению состава примесей спирта?

2. Назовите химические реакции превращения основных примесей спирта: альдегидов, спиртов, кислот, эфиров, какие качественные и количественные изменения их приводят к улучшению и ухудшению качества водок?

3. Охарактеризуйте способы фильтрования сортировок через активный уголь, дайте их сравнительную характеристику.

4. Какое оборудование и с какой целью используют для фильтрации сортировок и водок?

5. Как оценивается качество водок?

Группа 3АВТ- Специальность: 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

МДК 01.01. Технология и оборудование спиртового и ликероводочного производства

Преподаватель: Пономаренко О.В. - ol.pono2012@yandex.ru

Основная литература

1. Технология спирта. Под ред. В.Л.Яровенко. – М.: Колос, 2015. – 464 с.

2. Технология спирта. Под ред. В.А.Смирнова. М.: Изд. Легкая и пищевая промышленность, 2013. – 416 с.

3. П.Я.Бачурин, В.А.Смирнов. Технология ликероводочного производства. – М.: Изд. Пищевая промышленность. – М., 2015, с. 326.

4. Технология спирта и спиртопродуктов под ред. Ильинича В.А. – М.: Агропромиздат, 2014.

5. Реконструкция спиртовых заводов. Под ред. Цыганкова П.С. – Киев: Техника, 2015. – 208 с.

6. Ресурсосберегающая технология в производстве спирта. Под ред. Н.С.Терновского. – М.: Пищевая промышленность, 2016. – 168 с.

7. Куршева Н.Г. Прогрессивные методы интенсификации технологических процессов спиртового и ликероводочного производств: Тексты лекций / Воронежск. гос. технол. акад., Воронеж, 2013. – 56 с.

8.Фараджева Е.Д., Болотов Н.А. Производство хлебопекарных дрожжей: практическое руководство. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2012. – 167 с.

9. Полыгалина Г.А. Технологический контроль спиртового и ликероводочного производства. – М.: Колос, 2014. – 336 с.

Дополнительная литература

1. Регламент производства спирта из крахмалистого сырья. МПП СССР. ВНИИПРЬ, М., 2015.

2. Справочник технолога ликероводочного производства. – М.: Агропромиздат, 2013. – 297 с.

3. Брагоректификационные установки спиртовой промышленности. – М.: П.С.Цыганков. Легкая и пищевая промышленность, 2015. – 336 с.

4. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. Под ред. В.Л.Кретовича, В.Л.Яровенко. – М.: Пищевая промышленность, 2016.

5. Промышленные методы и режимы хранения засевных дрожжей. – М.: ЦНИИТЭИ пищепром, Дерканосов Н.И. 2013.

Тема: Расчет и корректировка водно-спиртовых растворов

Дата: 12.11.2021г.

Срок выполнения: 12.11.2021г.

Расчет количества спирта для приготовления сортировки производят по формуле $V_{сп} = (V_{сорт} A_{сорт})/A_{сп}$, где $V_{сп}$ и $V_{сорт}$ — объемы соответственно спирта и сортировки, дал; $A_{сорт}$ — крепость сортировки по рецептуре, % об.; $A_{сп}$ — крепость исходного спирта, % об.

Пример. Необходимо приготовить 500 дал водно-спиртовой смеси крепостью 40 % об. из спирта крепостью 96,2 % об.

Количество спирта для приготовления смеси находят по приведенной выше формуле $V_{сп} = (500 \cdot 40)/96{,}2 = 207{,}9$ дал.

Пример. В смесителе имеется 120 дал смеси крепостью 40 % об. Какое количество спирта крепостью 96 % об. нужно к ней добавить, чтобы получить 200 дал смеси крепостью 50 % об.?

В 120 дал смеси содержится безводного спирта $(120 \cdot 40)/100 = 48$ дал.

Для приготовления смеси заданной крепости требуется безводного спирта $(200 \cdot 50)/100 = 100$ дал.

Следовательно, в приготовляемую смесь надо внести $(100 — 48) = 52$ дал безводного спирта или $(52 \cdot 100)/96 = 54{,}2$ дал спирта крепостью 96 % об.

Для приготовления сортировки на заводах обычно используют чистый брак из розлива, остатки других сортировок, водку, спускаемую с угольных колонок перед регенерацией угля, промывные воды из песочных фильтров и др. Поэтому возникает необходимость определить объем спирта, добавляемого к этим растворам, чтобы получить заданные объем и крепость сортировки.

Для этого случая составляют уравнение баланса спирта

$$V_{сп}(A_{сп}/100) + V_1(A_1/100) + V_2(A_2/100) + \ldots + V_n(A_n/100) = V_{сорт}(A_{сорт}/100),$$

где $V_{сп}$, V_1, V_2, ..., V_n и $V_{сорт}$ — объем соответственно добавляемого спирта, остатков сортировок, чистого брака и заданной сортировки, дал; A_1, A_2, ..., A_n и $A_{сорт}$ — содержание спирта в добавляемых спиртсодержащих растворах и в заданной сортировке, % об.

Отсюда объем спирта (в дал) равен:

$$V_{сп} = \{(V_{сорт} A_{сорт}) — [(V_1 A_1) + (V_2 A_2) + \ldots + (V_n A_n)]\}/A_{сп}.$$

Пример. Необходимо приготовить 100 дал сортировки крепостью 40 % об. с использованием 20 дал возвратных водно-спиртовых растворов крепостью 50 % об., 20 дал крепостью 25 % об. и 10 дал крепостью 30 % об. Сколько потребуется спирта крепостью 96,5 % об.?

Подставляя численные значения в формулу, находим

$$V_{сп} = \{(100 \cdot 40) — [(20 \cdot 50) + (20 \cdot 25) + (10 \cdot 30)]\}/96{,}5 = 22{,}8 \text{ дал}.$$

Количество воды для приготовления сортировки рассчитывают с учетом величины сжатия объема, происходящего при смешивании спирта с водой. Величина сжатия водно-спиртовых смесей различной крепости для температуры смеси 20 °С приведена в табл. 4 (составлена Г. И. Фертманом).

Пример. Определить количество воды, необходимое для приготовления 500 дал водно-спиртовой смеси крепостью 40 % об. из этилового спирта крепостью 96 % об.

Количество спирта $(500 \cdot 40)/96{,}0 = 208{,}3$ дал.

Количество воды находят следующим образом. Согласно табл. 4 в 100 дал 96 %-ного спирта содержится 4,985 дал воды, а в 96 %-ном спирте, требуемом для приготовления 500 дал водно-спиртовой смеси, содержится воды $(4{,}985 \cdot 208{,}3)/100 = 10{,}38$ дал.

По данным табл. 4, в 100 дал 40%-ной водно-спиртовой смеси содержится 63,347 дал воды, а в 500 дал смеси $(63{,}347 \cdot 500)/100 = 316{,}73$ дал.

Следовательно, для приготовления водно-спиртовой смеси потребуется воды $316{,}73 — 10{,}38 = 306{,}35$ дал.

Таблица 4

Содержание в 100 л смеси, л		Сжатие смеси, л	Содержание в 100 л смеси, л		Сжатие смеси, л
спирта	воды		спирта	воды	
0	100,000	0,000	50	53,650	3,650
1	99,060	0,060	51	52,662	3,662
2	98,123	0,123	52	51,670	3,670
3	97,189	0,189	53	50,676	3,676
4	96,257	0,257	54	49,679	3,679
5	95,328	0,328	55	48,679	3,679
6	94,405	0,405	56	47,675	3,675
7	93,485	0,485	57	46,670	3,670
8	92,568	0,568	58	46,661	3,661
9	91,654	0,654	59	44,650	3,650
10	90,744	0,744	60	43,637	3,637
11	89,833	0,833	61	42,620	3,620
12	88,925	0,925	62	41,601	3,601
13	88,018	1,018	63	40,579	3,579
14	87,114	1,114	64	39,555	3,555
15	86,210	1,210	65	38,529	3,529
16	85,308	1,308	66	37,500	3,500
17	84,409	1,409	67	36,469	3,469
18	83,511	1,511	68	35,436	3,436
19	82,615	1,615	69	34,399	3,399
20	81,719	1,719	70	33,360	3,360
21	80,821	1,821	71	32,320	3,320
22	79,923	1,923	72	31,278	3,278
23	79,022	2,022	73	30,233	3,233
24	78,120	2,120	74	29,183	3,183
25	77,217	2,217	75	28,132	3,132
26	76,312	2,312	76	27,079	3,079
27	75,406	2,406	77	26,022	3,022
28	74,499	2,499	78	24,961	2,961
29	73,587	2,587	79	23,897	2,897
30	72,674	2,674	80	22,830	2,830
31	71,759	2,759	81	21,760	2,760
32	70,841	2,841	82	20,687	2,687
33	69,917	2,917	83	19,608	2,608
34	68,991	2,991	84	18,525	2,525
35	68,059	3,059	85	17,437	2,437
36	67,124	3,124	86	16,345	2,345
37	66,185	3,185	87	15,247	2,247
38	65,242	3,242	88	14,143	2,143
39	64,295	3,295	89	13,032	2,032
40	63,347	3,347	90	11,912	1,912
41	62,395	3,395	91	10,786	1,786
42	61,439	3,439	92	9,651	1,651
43	60,476	3,476	93	8,506	1,506
44	59,511	3,511	94	7,348	1,348
45	58,542	3,542	95	6,173	1,173
46	57,570	3,570	96	4,985	0,985
47	56,596	3,596	97	3,780	0,780
48	55,617	3,617	98	2,552	0,552
49	54,635	3,635	99	1,293	0,293
			100	0,000	0,000

Для облегчения расчетов количества воды, необходимого для приготовления водно-спиртовой смеси, можно пользоваться данными, приведенными в табл. 5 (составлена Г. И. Фертманом), учитывающими сжатие объема смеси при смешивании спирта с водой при 20 °С.

В табл. 5 указано количество воды, которое нужно добавить к 100 дал спирта данной крепости для того, чтобы получить водно-спиртовую смесь искомой крепости.

Для получения водно-спиртовой смеси крепостью 50 % об. при наличии 208,3 дал спирта крепостью 96 % об. количество воды, которое надо добавить к 100 дал спирта, равно 147,02 дал. Это число находят по табл. 5 при пересечении горизонтальной строки для крепости водно-спиртовой смеси 40 % об. и вертикальной графы для крепости спирта 96 % об., т. е. количество воды для получения 500 дал такой смеси составляет $(147{,}02 \cdot 208{,}3)/100 = 306{,}34$ дал.

Разность между рассчитанными (по формулам и табл. 4) количествами воды и определенным по табл. 5 не превышает (306,35 дал — 306,24 дал = 0,11 дал) 0,04 %, что вполне допустимо в производственных условиях.

Таблица 5

Крепость получаемой водно-спиртовой смеси при 20° С, % об.	Объем воды, который необходимо прибавить к 100 объемам спирта при крепости исходного спирта, % об.										
	95,5	95,6	95,7	95,8	95,9	96,0	96,1	96,2	96,3	96,4	96,5
56	75,73	75,94	76,14	76,35	76,55	76,75	76,96	77,16	77,37	77,57	77,78
55	78,95	79,16	79,37	79,57	79,78	79,99	80,20	80,41	80,61	80,82	81,03
54	82,28	82,50	82,71	82,92	83,13	83,34	83,55	83,76	83,97	84,18	84,39
53	85,74	85,97	85,97	86,17	86,38	86,60	86,81	87,25	87,46	87,68	87,89
52	89,32	89,54	89,76	89,97	90,19	90,41	90,63	90,85	91,06	91,28	91,50
51	93,02	93,25	93,47	93,67	93,92	94,14	94,36	94,59	94,81	95,03	95,25
50	96,89	97,12	97,34	97,57	97,80	98,02	98,25	98,48	98,71	98,93	99,16
49	100,90	101,14	101,37	101,60	101,83	102,06	102,29	102,53	102,75	102,98	103,21
48	105,07	105,31	105,54	105,78	106,01	106,25	106,48	106,72	106,95	107,19	107,42
47	109,41	109,65	109,89	110,13	110,37	110,61	110,85	111,09	111,33	111,57	111,81
46	113,93	114,18	114,42	114,67	114,91	115,15	115,40	115,65	115,89	116,14	116,38
45	118,67	118,92	119,17	119,42	119,91	119,91	120,91	120,41	120,66	120,91	121,16
40	145,65	145,92	146,20	146,48	146,76	147,02	147,31	147,59	147,87	148,14	148,42

Если крепость полученной водно-спиртовой смеси отличается от заданной, ее корректируют, добавляя спирт или воду. Количество спирта или воды, которое приходится добавлять в сортировку, обычно незначительно и поэтому рассчитывается без учета сжатия объема смеси.

При крепости сортировки ниже требуемой объем добавляемого спирта (в дал) рассчитывают по формуле $V_{сп}=V_{сорт}(A_{сорт}-A_{ф})/(A_{сп}-A_{сорт})$, где $A_{ф}$ — фактическая крепость сортировки, подлежащей исправлению, % об.

При завышенной крепости сортировки объем воды $V_{в}$ (в дал) рассчитывают по формуле $V_{в}=V_{сорт}(A_{ф}-A_{сорт})/A_{сорт}$.

Пример. Крепость водно-спиртовой смеси ниже заданной. В смесителе находится 600 дал водно-спиртовой смеси крепостью 39,6 %. Требуется довести крепость смеси до 40 % об. добавлением спирта крепостью 96,5 %. Количество добавляемого спирта составит $V_{сп}=600(40-39,6)/(96,5-40)=4,32$ дал.

Пример. Крепость водно-спиртовой смеси, выше заданной. В смесителе находится 600 дал водно-спиртовой смеси крепостью 40,3 %. Требуется разбавить смесь добавлением воды до крепости 40 %. Количество воды составит $V_{в}=[600(40,3-40,0)]/40=4,5$ дал.

Задание на дом:

Изучить методику расчета и корректировки водно-спиртовых растворов

Решить примерные задачи выше по тексту.

Группа 3АВТ- Специальность: 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

МДК 01.01. Технология и оборудование спиртового и ликероводочного производства

Преподаватель: Пономаренко О.В. - ol.pono2012@yandex.ru

Основная литература

1. Технология спирта. Под ред. В.Л.Яровенко. – М.: Колос, 2015. – 464 с.

2. Технология спирта. Под ред. В.А.Смирнова. М.: Изд. Легкая и пищевая промышленность, 2013. – 416 с.

3. П.Я.Бачурин, В.А.Смирнов. Технология ликероводочного производства. – М.: Изд. Пищевая промышленность. – М., 2015, с. 326.

4. Технология спирта и спиртопродуктов под ред. Ильинича В.А. – М.: Агропромиздат, 2014.

5. Реконструкция спиртовых заводов. Под ред. Цыганкова П.С. – Киев: Техника, 2015. – 208 с.

6. Ресурсосберегающая технология в производстве спирта. Под ред. Н.С.Терновского. – М.: Пищевая промышленность, 2016. – 168 с.

7. Куршева Н.Г. Прогрессивные методы интенсификации технологических процессов спиртового и ликероводочного производств: Тексты лекций / Воронежск. гос. технол. акад., Воронеж, 2013. – 56 с.

8.Фараджева Е.Д., Болотов Н.А. Производство хлебопекарных дрожжей: практическое руководство. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2012. – 167 с.

9. Полыгалина Г.А. Технологический контроль спиртового и ликероводочного производства. – М.: Колос, 2014. – 336 с.

Дополнительная литература

1. Регламент производства спирта из крахмалистого сырья. МПП СССР. ВНИИПРЬ, М., 2015.

2. Справочник технолога ликероводочного производства. – М.: Агропромиздат, 2013. – 297 с.

3. Брагоректификационные установки спиртовой промышленности. – М.: П.С.Цыганков. Легкая и пищевая промышленность, 2015. – 336 с.

4. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. Под ред. В.Л.Кретовича, В.Л.Яровенко. – М.: Пищевая промышленность, 2016.

5. Промышленные методы и режимы хранения засевных дрожжей. – М.: ЦНИИТЭИ пищепром, Дерканосов Н.И. 2013.

Тема: Обработка сортировки активным углем

Дата: 12.11.2021г.

Срок выполнения: 12.11.2021г.

Сортировка после приготовления может содержать мелкие взвеси, попадающие с водой, некоторое количество солей выпадат в осадок после смешивания воды со спиртом. В процессе обработки сортировки углем за счет механического истирания уносятся мелкодисперсные частицы угля. В связи с этим фильтрование сортировки проводится до и после обработки активным углем. Фильтрование производится через одно- и двухпоточные песочные фильтры с кварцевым песком, величина зерен которого – 0,5–3,0 мм. Направление жидкости в однопоточных фильтрах при фильтрации сверху вниз со скоростью 30–60 дал/час. В двухпоточных фильтрах подача жидкости осуществляется сверху и снизу, в середине корпуса расположен коллектор для отвода фильтрата. Для обработки сортировки активным углем используют динамический способ, во взвешенном слое угля, двухступенчатый способ в сортировочном чане и угольной батарее, а также в сортировочном чане для заводов с производительностью менее 700 тыс. дал в год. Кроме того, очистку сортировок можно проводить модифицированным крахмалом. Наиболее распространенный способ обработки сортировок активным углем – динамический (по методу В.Ф. Комарова). На рис. 10.1 приведена схема установки для обработки сортировки динамическим способом.

Установка для обработки включает песочные форфильтры 2, последовательно соединенные угольные колонки 6 и 9 и песочные или керамические фильтры 12 для фильтрования водок. С помощью кранов 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14 регулируется подача сортировки по установке. Сортировка подается из напорных баков в песочные фильтры, проходит угольные колонки снизу со средней скоростью 30–60 дал в час и поступает на песочные фильтры для очистки от частиц угля и других примесей, а затем в доводныечаны, где при необходимости корректируется ее крепость. При длительных остановках угольных колонок в сортировке нарастает содержание альдегидов, поэтому в случае такой необходимости скорость пропускания сортировки регулируется на минимальную скорость 3–5 дал/час. При повторном пуске батареи первые порции сортировки направляют в исправимый брак. Продолжительность работы угольных фильтров зависит от активности угля, содержания примесей в сортировке, скорости пропускания и других факторов.

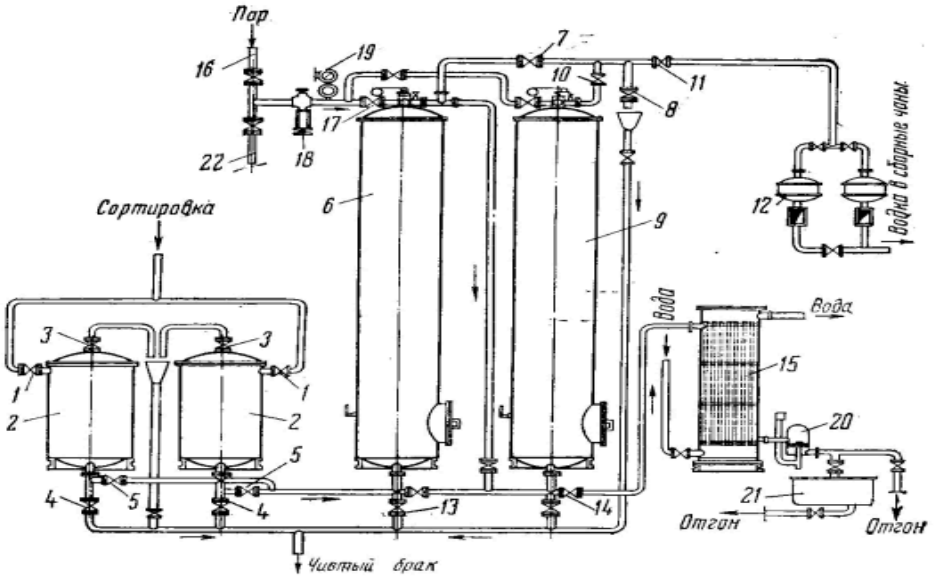


Рис. 10.1 – Установка для обработки сортировки динамическим способом.

Угольную колонку отключают на регенерацию, когда разность окисляемости водно-спиртового раствора до и после пропускания меньше 2,5 минут для высокосортных водок и 2 минут – для водок на спирте высшей очистки и разность в органолептической оценке составит соответственно меньше 0,2 и 0,1 балла. Регенерируют отработавший уголь насыщенным водяным паром при давлении около 0,07 МПа и температуре около 115 ^{o} С или химическим методом. При пропаривании колонки отгоняется спирт и сорбированные примеси. Пар подается сверху, водно-спиртовые пары конденсируются в трубчатом теплообменнике 15, охлаждаемом водой. Крепость отгона контролируют с помощью спиртомера, установленного внутри фонаря 20. Крепость конденсата периодически проверяют. После того, как содержание спирта в нем будет равно нулю, конденсат направляют в канализацию, одновременно увеличивают подачу пара в колонну и продолжают регенерацию еще 6–10 часов. В результате регенерации колонки образуется около 50–60 дал спиртового отгона крепостью 55–60%, который поступает в сборник 21 и используется как неисправимый брак. Расход пара составляет около 4 кг/кг угля. После пропаривания уголь охлаждают естественным путем или продуванием сжатым воздухом. Регенерацию проводят 3–4 раза в год. Потери угля составляют около 1,2 кг/1000 дал сортировки. Химическую регенерацию проводят после выпаривания из угля спирта. Колонку охлаждают до температуры 30–40 ^{o} С и обрабатывают 0,4–0,5%-ным раствором перманганата калия из расчета 5–6 кг KMnO4 на угольную колонку. Уголь дважды выдерживают с раствором перманганата калия по 30 минут, растворы сливают в канализацию и промывают колонку умягченной водой 10–15 минут до исчезновения розового окрашивания. Расход воды не менее 2–3 объемов колонки. После промывки угля водой его вторично пропаривают 30 минут водяным паром с температурой 105–110 ^{0}С. Динамический способ имеет ряд недостатков. Уголь находится в неподвижном слое, кроме того, по колонке сортировка движется вблизи корпуса колонки, где наименьшее гидродинамическое сопротивление, поэтому работает не вся его поверхность. Попыткой устранить недостатки динамического способа является использование установки для обработки сортировки во взвешенном слое угля. Основным аппаратом установки является контактор – цилиндрический корпус с коническим днищем, вверху расположена расширяющаяся часть – сепаратор. Обработку ведут мелкодисперсным углем при коэффициенте заполнения аппарата 0,55–0,60. Скорость подачи сортировки – 5–8 дм 3 /м ^{2} . с, что выше критической. Уголь переходит во взвешенное состояние, увеличивается

массообмен между углем и сортировкой. Сортировка, достигая расширенную часть аппарата – сепаратор, снижает скорость, при этом частицы угля увлекаются вниз. Установка из 4 последовательно соединенных колонок имеет производительность 500 дал/час и заменяет до 10 обычных колонок.

Описанный способ позволяет увеличить эффективность и скорость обработки сортировки, однако, за счет истирания частиц угля в сортировку попадает большое количество мелкодисперсного угля. Их удаление предусматривается сначала на фильтрах с намывным слоем, затем на песочных фильтрах.

Двухступенчатый способ предусматривает обработку на первой ступени в сортировочном чане из расчета 400 г гранулированного или 100 г пылевидного угля на 1000 дал водки. Сортировку перемешивают 30 минут и направляют в напорный чан. Для улавливания частиц угля служит специальный фильтр – углеулавливатель, где уголь задерживается на тканевой поверхности. Очистку угля проводят после пропускания 15–20 тыс. дал сортировки. Из гранулированного угля извлекается спирт и его можно использовать повторно, пылевидный уголь не регенерируют. Вторая ступень обработки осуществляется динамическим способом, но с большей скоростью пропускания: 60 дал/час на свежем угле, 50 дал/час – на регенерированном.

На заводах мощностью менее 700 тыс. дал в год допускается проводить обработку активным углем только в сортировочных чанах из расчета 2 кг/1000 дал водки. Сортировку перемешивают 30 минут, отстаивают 2 часа и декантируют, отбирая продукт на высоте 15 см от дна чана.

Декантат перекачивают в напорный чан, отстаивают 2 часа и отбирают на высоте 7 см от дна напорного чана самотеком, направляя на фильтрацию через два последовательно соединенных рамных матерчатых фильтра. Фильтрат собирают в промежуточный чан, откуда направляют на фильтрацию через фильтр-пресс с картоном марки Т, а затем в доводной чан.

При приготовлении очередной сортировки добавляют активный уголь – 0,5–1 кг на 1000 дал водки. Средний расход угля составляет 1,0–1,2 кг/1000 дал. При обработке сортировки модифицированным крахмалом необходимое качество водки достигается только за счет сорбции им примесей.

Модифицированный крахмал готовят из сухого крахмала, обрабатывая 2,5–5%-ный раствор крахмала ледяной уксусной кислотой. Расход крахмала – 3 кг, кислоты – 320 $см^3$ на 1000 дал сортировки. Смесь раствора крахмала и уксусной кислоты выдерживают 1 час при температуре 68–70 ^{0}С до получения однородной клейковидной массы, охлаждают до 20 ^{0}С и вносят в сортировочный чан. Расход раствора модифицированного крахмала 120–60 $дм^3$ 2,5 или 5%-ной концентрации соответственно на 1000 дал сортировки. Сортировку выдерживают 2 часа в сортировочном чане или в напорном и направляют на фильтрацию через фильтрпресс. Можно предварительно фильтровать на фильтре грубой очистки типа мешочного. Отработанный крахмал смывают водой и используют для приготовления клея. Внесение ингредиентов и корректировку крепости проводят в доводном чане, откуда водка направляется на розлив.

Задание на дом:
Изучить методику обработки сортировки активным углем

Ответить на контрольные вопросы:

1. Назовите основные стадии производства водок.

2. Как осуществляется доставка, приемка и хранение спирта на заводе? С какой целью используются типовые мерники спирта?

3. Охарактеризуйте способы приготовления сортировки и дайте их сравнительную оценку. На каких стадиях возможно внесение в сортировку ингредиентов водок?

4. Какова цель фильтрования сортировки через активный уголь?

Группа 3АВТ- Специальность: 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

МДК 01.01. Технология и оборудование спиртового и ликероводочного производства

Преподаватель: Пономаренко О.В. - ol.pono2012@yandex.ru

Основная литература

1. Технология спирта. Под ред. В.Л.Яровенко. – М.: Колос, 2015. – 464 с.

2. Технология спирта. Под ред. В.А.Смирнова. М.: Изд. Легкая и пищевая промышленность, 2013. – 416 с.

3. П.Я.Бачурин, В.А.Смирнов. Технология ликероводочного производства. – М.: Изд. Пищевая промышленность. – М., 2015, с. 326.

4. Технология спирта и спиртопродуктов под ред. Ильинича В.А. – М.: Агропромиздат, 2014.

5. Реконструкция спиртовых заводов. Под ред. Цыганкова П.С. – Киев: Техника, 2015. – 208 с.

6. Ресурсосберегающая технология в производстве спирта. Под ред. Н.С.Терновского. – М.: Пищевая промышленность, 2016. – 168 с.

7. Куршева Н.Г. Прогрессивные методы интенсификации технологических процессов спиртового и ликероводочного производств: Тексты лекций / Воронежск. гос. технол. акад., Воронеж, 2013. – 56 с.

8.Фараджева Е.Д., Болотов Н.А. Производство хлебопекарных дрожжей: практическое руководство. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2012. – 167 с.

9. Полыгалина Г.А. Технологический контроль спиртового и ликероводочного производства. – М.: Колос, 2014. – 336 с.

Дополнительная литература

1. Регламент производства спирта из крахмалистого сырья. МПП СССР. ВНИИПРЬ, М., 2015.

2. Справочник технолога ликероводочного производства. – М.: Агропромиздат, 2013. – 297 с.

3. Брагоректификационные установки спиртовой промышленности. – М.: П.С.Цыганков. Легкая и пищевая промышленность, 2015. – 336 с.

4. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. Под ред. В.Л.Кретовича, В.Л.Яровенко. – М.: Пищевая промышленность, 2016.

5. Промышленные методы и режимы хранения засевных дрожжей. – М.: ЦНИИТЭИ пищепром, Дерканосов Н.И. 2013.

Тема: Оборудование для производства водки

Дата: 12.11.2021г.

Срок выполнения: 12.11.2021г.

Для производства водки спирт сначала смешивают с очищенной умягченной водой. При этом происходит выделение теплоты (наибольшее тепловыделение при содержании спирта в растворе 36,25 об. %) и сжатие (контракция) раствора. Выделение теплоты и сжатие раствора свидетельствуют о взаимодействии молекул воды и спирта, при котором образуются непрочные соединения — гидраты.

При расчете количества спирта и воды для приготовления заданного объема сортировки учитывают эти особенности процесса. Например, для приготовления водно-спиртового раствора крепостью 40 об. % необходимо к 100 дал. спирта крепостью 96,2 об. % прибавить не 100, а 147,59 дал. воды.

Водно-спиртовой раствор, смешиваемый периодическим способом, готовят примерно 1,5 ч. Сначала из мерников последовательно задают расчетное количество спирта, а затем воду. Смесь перемешивают в течение 5.. .20 мин, а затем центробежным насосом перекачивают в напорный сборник. Воздух, содержащий пары спирта, направляют в ловушку-адсорбер для их улавливания.

Непрерывный способ приготовления водно-спиртового раствора обеспечивает высокую стабильность и точность крепости сортировки ±(0,05.. .0,1) об. % по отношению к номинальному процессу, сокращает продолжительность процесса и потери спирта на 0,05 %.

Приготовление водно-спиртовой смеси непрерывным способом с помощью поточного (струйного) многоступенчатого перемешивания обеспечивает встречное турбулентное давление струй спирта и воды в смесителе, сопровождающееся образованием гидратов. При работе по этому способу спирт и умягченная вода дозируются в соотношении 1 :1,48. Крепость сортировки при этом 40±0,2 об. %. Ингредиенты вводят в поток воды перед смесителем. Скорость подачи спирта и умягченной воды контролируют расходомерами, а концентрацию спирта — поточным плотномером.

Непрерывный инжекционный способ обеспечивает крепость водно-спиртового раствора 40+0,2 об. %. Смеситель, выполненный в виде инжектора с турбунизатором, с оборудованной внутри перфорированной трубой, обеспечивает эффективное гидродинамическое перемешивание. Скорость истечения смеси через отверстие перфорированной трубки 2,5...4,5 м/с. Давление на входе в инжектор составляет 0,8 МПа, а на выходе — 0,1 МПа. При приготовлении сортовых водок в смеситель подают расчетное количество ингредиентов в виде растворов.

Стадии технологического процесса. Производство водки состоит из следующих стадий:

— приемка ректификационного спирта;

— подготовка воды;

— подготовка водно-спиртовой смеси;

— обработка водно-спиртовой смеси активированным углем;

— фильтрование водки;

— внесение ингредиентов;

— контрольное фильтрование водки;

фасование и оформление готовой продукции.

Характеристика комплексов оборудования. Линия начинается с комплекса оборудования для подготовки водно-спиртовых растворов, в состав которого входят аппараты для кондиционирования воды, ультрафильтрационные и обратноосмотические установки, а также сортировочные аппараты и смеситель непрерывного действия.

Другой подготовительный комплекс оборудования линии содержит песочные фильтры, угольные колонки и установки для регенерации активированного угля перегретым паром.

Ведущий комплекс оборудования линии предназначен для фасования и оформления готовой продукции. В его составе имеются бутылкомоечные, фасовочно-укупорочные, инспекционные и этикетировочные машины.

На рис. представлена машинно-аппаратурная схема линии производства водки периодическим способом.

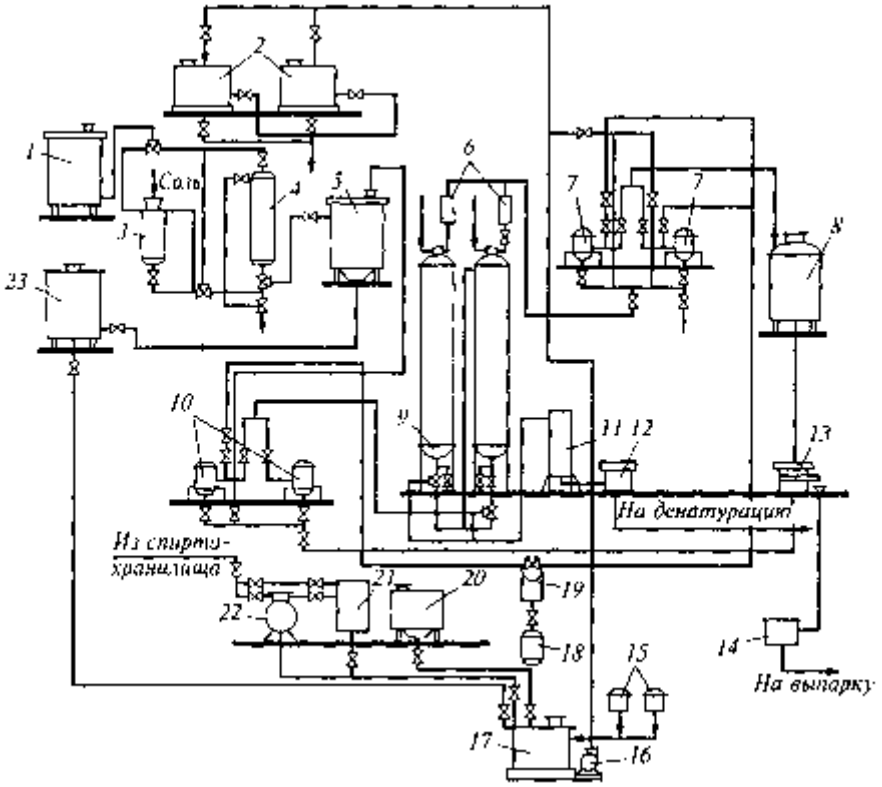


Рис. Машинно-аппаратурная схема линии производства водки периодическим способом

Устройство и принцип действия линии. Ректификационный спирт высшей степени очистки (или спирт "Экстра"), поступающий на приготовление водки, принимают по объему, измеряемому специальными мерниками, с одновременным определением содержания этилового спирта.

Сортировку или водно-спиртовой раствор приготавливают классическим периодическим или непрерывным способом. При получении водки периодическим способом вода, используемая для приготовления водки, должна содержать минимальное количество продуктов распада органических азотистых веществ и легкоокисляющихся неорганических примесей. Воду с общей жесткостью 1...7 мг·экв/л умягчают катионитами, а с жесткостью более 7 мг·экв/л подвергают до обработки катионитами известкованию или же совместному Na-катионированию.

Для улучшения качества воды применяют отстаивание, фильтрование, коагуляцию, дезодорацию, обезжелезивание и умягчение.

Вода из напорного бака 1 для снижения жесткости проходит через слой сульфоугля или глауконита в катионитовом фильтре 4. Сульфоуголь регенерируется раствором поваренной соли, которую готовят в солерастворителе 3. Умягченная вода собирается в емкости 5 и через мерники воды 23 поступает в сортировочный аппарат 17.

Спирт из спиртохранилища через конический 22 и цилиндрический 21 мерники поступает в сортировочный аппарат 17. Сюда же из бачков 15 поступают ингредиенты, водно-спиртовая жидкость из бачка 19 через контрольный фильтр 18 после промывки в

песочных фильтрах 7, водно-спиртовая жидкость из цеха розлива и остатки других сортировок из бачка 20.

В сортировочном аппарате 77 смесь перемешивается мешалкой или насосом 16. Этим же насосом сортировка перекачивается в напорные баки 2 и далее через фор-фильтры 10 в угольные колонки 9. Скорость потока жидкости контролируется ротаметрами 6. В угольных колоннах 9 смесь фильтруется через слой активированного угля, в результате чего из нее удаляются примеси, придающие ей неприятный вкус и запах. Для регенерации активированного угля его обрабатывают паром при температуре 110... 115 °С, а образующиеся при этом пары спирта конденсируются в холодильнике 77 и собираются в емкости 12.

Из угольных колонок 9 очищенная смесь через песочные фильтры 7 попадает в сборник водки 8, из которого водка направляется в фасовочные и укупорочные машины 13. Получающийся брак водки при розливе собирается в сборник 14.

Задание на дом:

Изучить оборудование для производства водки

Изучить, зарисовать машинно-аппаратурную схему линии производства водки периодическим способом.

Группа ЗАВТ- Специальность: 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

МДК 01.01. Технология и оборудование спиртового и ликероводочного производства

Преподаватель: Пономаренко О.В. - ol.pono2012@yandex.ru

Основная литература

1. Технология спирта. Под ред. В.Л.Яровенко. – М.: Колос, 2015. – 464 с.

2. Технология спирта. Под ред. В.А.Смирнова. М.: Изд. Легкая и пищевая промышленность, 2013. – 416 с.

3. П.Я.Бачурин, В.А.Смирнов. Технология ликероводочного производства. – М.: Изд. Пищевая промышленность. – М., 2015, с. 326.

4. Технология спирта и спиртопродуктов под ред. Ильинича В.А. – М.: Агропромиздат, 2014.

5. Реконструкция спиртовых заводов. Под ред. Цыганкова П.С. – Киев: Техника, 2015. – 208 с.

6. Ресурсосберегающая технология в производстве спирта. Под ред. Н.С.Терновского. – М.: Пищевая промышленность, 2016. – 168 с.

7. Куршева Н.Г. Прогрессивные методы интенсификации технологических процессов спиртового и ликероводочного производств: Тексты лекций / Воронежск. гос. технол. акад., Воронеж, 2013. – 56 с.

8.Фараджева Е.Д., Болотов Н.А. Производство хлебопекарных дрожжей: практическое руководство. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2012. – 167 с.

9. Полыгалина Г.А. Технологический контроль спиртового и ликероводочного производства. – М.: Колос, 2014. – 336 с.

Дополнительная литература

1. Регламент производства спирта из крахмалистого сырья. МПП СССР. ВНИИПРЬ, М., 2015.

2. Справочник технолога ликероводочного производства. – М.: Агропромиздат, 2013. – 297 с.

3. Брагоректификационные установки спиртовой промышленности. – М.: П.С.Цыганков. Легкая и пищевая промышленность, 2015. – 336 с.

4. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. Под ред. В.Л.Кретовича, В.Л.Яровенко. – М.: Пищевая промышленность, 2016.

5. Промышленные методы и режимы хранения засевных дрожжей. – М.: ЦНИИТЭИ пищепром, Дерканосов Н.И. 2013.

Тема: Расчет установки обратного осмоса

Дата: 13.11.2021г.

Срок выполнения: 15.11.2021г.

Содержание работы:

1. Ознакомиться с заданиями и методическими указаниями по их выполнению.

2. Выполнить расчеты.

3. Ответить на контрольные вопросы и задания.

Таблица 1.

Характеристики ацетатцеллюлозных мембран для обратного осмоса

Марка и тип мембраны	Общая пористость, %	Производительность по дистиллированной	Коэффициент задержания, %

		воде, G*10^3, $м^3/(м^2*сут)$	
МГА – 100	75±3	300	98
МГА – 95	75±3	500	95
МГА – 90	75±3	600 – 800	90
МГА – 80	75±3	1000 – 1200	80
МГА - 70	75±3	Свыше 1200	70

Таблица 2.

Технические характеристики обратноосмотических рулонных элементов

Показатель	ЭРО-Э-3,0/400	ЭРО-Э-6,5/900
Длина, м: рулонного модуля, $l_м$ пакета, $l_п$	 0,4 0,475	 0,9 0,95
Ширина пакета, $b_п$, м	0,4	0,83
Высота напорного канала, равная толщине стенки сепаратора,$\delta_с$, м	$5*10^{-4}$	$5*10^{-4}$
Толщина, м: Дренажной сетки, $\delta_д$ Подложки, δ_1 Мембраны, δ_2	 $3*10^{-4}$ $1*10^{-4}$ $1*10^{-4}$	 $3*10^{-4}$ $1*10^{-4}$ $1*10^{-4}$
Число элементов в модуле	5	5
Материал корпуса	Сталь Х18Н10Т	Сталь Х18Н10Т
Диаметр корпуса, м	0, 085	0, 085
Толщина крышки, м	$2,5*10^{-2}$	$2,5*10^{-2}$
Диаметр крышки, м	0, 108	0, 108

Пример 1. Рассчитать установку обратного осмоса для деминерализации воды при производстве ликероводочных изделий с целью концентрирования 5,56кг/с водного раствора NaCl от начальной массовой концентрации $X_{1н}$ =0,8% до конечной $X_{2н}$=15% при перепаде рабочего давления через мембрану Δρ=5МПа и рабочей температур t=25ºС при условии, что потери соли с пермеатом не должны превышать 10% всего количества, содержащегося в исходном растворе.

Начиная с концентрации растворенных веществ 0,2...0,4 моль/$дм^3$ воды, характеристики обратного осмоса начинают ухудшаться: существенно понижается удельная производительность мембран и их селективность, которая для разбавленных раствором остается примерно постоянной, что приводит к увеличению необходимой плошали поверхности мембран и ухудшению качества воды, что снижает экономичность обратною осмоса Поэтому примем концентрацию 0,3моль/$дм^3$ воды в качестве конечной для степени обратного осмоса, что соответствует согласно приложению 1 массовой концентрации 3,2 %.

Рассчитаем истинную селективность мембран, приняв в первом приближении, что наблюдаемая селективность раина истинной; определим концентрацию растворенного вещества

$$K = \frac{X_{1к}}{X_{1н}}, \quad = \frac{3,2}{0,8} = 4.$$

где X1н, X1к,— начальная и конечная массовая концентрация соли в воде для процесса обратного осмоса, кг соли/кг раствора, *К*— степень концентрирования; φ— наблюдаемая селективность мембраны.

Рассчитаем мембрану МГА-90. По табл. 1 определяем величину φ = 0,9. Подставляя известные величины, окончательно получим

$$\overline{X}_2 = X_{1н}\left(1 - K^{\frac{1-\varphi}{\varphi}}\right) / \left(1 - K^{\frac{1}{\varphi}}\right),$$

$$\overline{X}_2 = \frac{0,008\left(1 - 4^{\frac{1-0,9}{0,9}}\right)}{\left(1 - 4^{\frac{1}{0,9}}\right)} = 1,45 \cdot 10^{-3}$$

кг соли/кг раствора

Поскольку Gн = 5,56 кг/с по заданию, то расход пермеата

$$G_{\text{пер}} = G_{\text{н}}\left(1 - K^{\frac{1}{\varphi}}\right),$$

$$G_{\text{пер}} = 5,56\left(1 - 4^{\frac{1}{0,9}}\right) = 4,39 кг/с.$$

Расход соли с исходным раствором

$G_{\text{н.р}} = G_{\text{н}} X_{1\text{н}} = 5,56 \cdot 0,008 = 0,044$кг/с.

Содержание соли в пермеате

$G_{\text{с.пер}} = G_{\text{пер}} \overline{X}_2 = 4,39 \cdot 1,45 \cdot 10^{-3} = 63,6 \cdot 10^{-3}$кг/с.

что в процентах от количества соли, содержащейся в исходном растворе, составит

$(63,6 \cdot 10^{-3} \cdot 100) / 0,044 = 14,46\%$.

Полученное значение больше допустимого (10%). поэтому рассмотрим следующую по удельной производительности мембрану— МГА-95.

Концентрация растворенного вещества

$$\overline{X}_2 = 0{,}008\left(1 - 4^{\frac{(1-0{,}95)}{0{,}95}}\right) / \left(1 - 4^{\frac{1}{0{,}95}}\right) = 7{,}368 \cdot 10^{-4}$$

кг соли/кг раствора.

Расход пермеата

$$G_{\text{пер}} = 5{,}56\left(1 - 4^{\frac{1}{0{,}95}}\right) = 4{,}28$$ кг/с;

$$G_{\text{пер}}\,\overline{X}_2 = 4{,}39 \cdot 7{,}368 \cdot 10^{-4} = 3{,}234$$ кг/с.

Потери соли в процентах от количества, содержащегося в исходном растворе (3.234 · 10^{-3} · 100) / 0.044 = 7,35 %. Это значение находится в пределах допустимого, поэтому выбираем для дальнейших расчетов мембрану МГА-95. селективность которой по NaCl φ=0,95 и удельная производительность по дистиллированной воде G0 = 2,3 10^{-3} кг/(м^2 · с).

При концентрациях электролита, не превышающих 0,4 моль/дм³ воды, можно считать, что удельная производительность по воде равна удельной производительности по пермеату Gпер, доля свободной воды Gв = 1, вязкость пермеата равна вязкости воды и не меняется в процессе концентрирования раствора. В первом приближении пренебрегаем влиянием концентрационной поляризации и будем считать, что осмотическое давление у поверхности мембраны равно осмотическому давлению в объеме разделяемого раствора: π3 = π1. Примем также, что осмотическое давление пермеата пренебрежимо мало: π2=0. С учетом этих допущений удельная производительность мембран определится по формуле: $G = G_o\,(1 - \pi_1 / \Delta p)$

По данным приложения 1 строим зависимость осмотического давления от концентрации NaCl.

По графику (рис. 1) находим величины $\pi_{1н}$ = 0,5 МПа; $\pi_{1к}$ = 3,8 МПа.

Удельная производительность на входе разделяемого раствора в аппараты об-ратного осмоса и на выходе из них:

$G_н = G_o\,(1 - \pi_1 / \Delta p) = 2{,}3 \cdot 10^{-3}(1 - 0{,}5 / 5) = 2{,}07 \cdot 10^{-3}$кг (м^2 · с);

$G_к = G_o\,(1 - \pi_2 / \Delta p) = 2{,}3 \cdot 10^{-3}(1 - 3{,}8 / 5) = 5{,}52 \cdot 10^{-4}$кг (м^2 · с).

Средняя удельная производительность мембран

$G' = (2{,}07 \cdot 10^{-3} + 5{,}52 \cdot 10^{-4}) = 1{,}311 \cdot 10^{-3}$кг (м^2 · с).

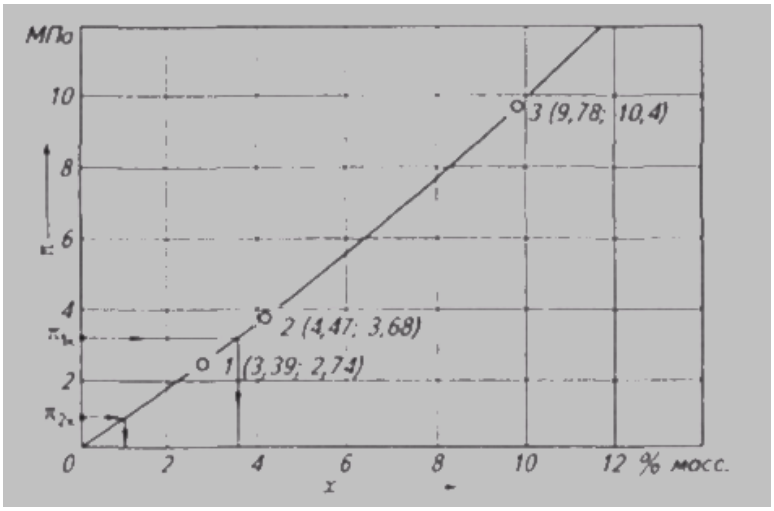


Рис. 1. Зависимость осмотического давления водного раствора NaCl от его концентрации при t = 25 ºС

Тогда площадь рабочей поверхности мембран

$F = G_{пер} / G' = 4{,}39 / (1{,}311 \cdot 10^{-3}) = 3349 м^2$.

Определяем площадь поверхности мембран в одном элементе с учетом того, что часть этой поверхности используется для склеивания пакетов (примерно их длине 0,05м) и не участвует в процессе обратного осмоса:

$F_{эл} = 2(l п - k)(b_п - 2k)$,

где lп— длина пакета, м; k —длина склеивания пакета, м; k = 0.05; bп — ширина пакета, м.

$F_{эл} = 2(0{,}95 – 0{,}05)(0{,}83 – 0{,}1) = 1{,}315 м^2$.

Рабочая поверхность мембран в данном модуле

$F_{мод} = F_{эл} n_{эл}$.

где $n_{эл}$ — число элементов в модуле.

$F_{мод} = 1{,}315 \cdot 5 = 6{,}57 м^2$.

Примем, что аппарат состоит из двух модулей, тогда площадь рабочей поверхности мембран в аппарате

$F_{ап} = 2 \cdot 6{,}57 = 13{,}14 м^2 = 13 м^2$.

Сечение аппарата, по которому проходит разделяемый раствор.

$S_{ап} = n_{эл} \delta c (l п - k)$,

где δc— толщина сетки сепаратора; δc = 0.3... 1 мм.

$S_{ап} = 5 \cdot 5 \cdot 10^{-4}(0{,}95 – 0{,}05) = 2{,}25 \cdot 10^{-3}$.

Общее число аппаратов в мембранной установке

$N_{ап} = F/F_{ап}$ =3349 / 13 = 258.

Задание на дом:

Составьте аппаратурно-технологическую схему подготовки воды для ликероводочного производства.

Рассчитать установку обратного осмоса для деминерализации воды при производстве ликероводочных изделий с целью концентрирования Gн, кг/с водного раствора NaCl от начальной массовой концентрации X1н, % до конечной X2н, % при перепаде рабочего давления через мембрану Δρ=5МПа и рабочей температур t=25ºС при условии, что потери соли с пермеатом не должны превышать 10% всего количества, содержащегося в исходном растворе.

№ варианта	Gн , кг/с	$X_{1н}$, %	$X_{2н}$, %
1	2	0,1	10
2	2,5	0,2	11
3	3	0,3	12
4	4	0,4	13
5	5	0,5	14
6	6	0,6	15
7	7	0,7	16
8	6	0,8	17
9	5	0,9	18
10	4	1,0	19

Ответить на контрольные вопросы:

2.Какие типы отстойных аппаратов Вам известны?

3.Расскажите о конструкции и принципе работы фильтр-пресса, песочных и керамических фильтров для воды.

4.Какова конструкция и принцип работы катионитового фильтра?

5.Какой принцип лежит в основе обратноосмотических аппаратов?

Приложение 1.

Некоторые физико – химические свойства водных растворов электролитов при 25^0С.

NaCl

концетрация		Осмотическое давление, МПа	Плотность раствора, кг/м^3	Кинематическая вязкость, 10^6м/с	Коэффициент диффузии, 10^9м^2/с
моль/дм^3 воды	масс.%				
0,1	0,5811	0,46	1001,1	0,9009	1,483

0,2	1,1555	0,92	1005,2	0,9054	1,475
0,4	2,2846	1,81	1013,0	0,9147	-
0,6	3,3882	2,74	1020,8	0,9242	-
0,8	4,4671	3,68	1028,6	0,9338	1,477
1,0	5,5222	4,63	1035,7	0,9440	1,483
2,0	10,4665	9,78	1072,2	1,0044	1,513
3,0	14,9190	15,63	1105,6	1,0840	1,556
4,0	18,9496	22,30	1136,9	1,1862	1,585
5,0	22,6156	29,88	1166,9	1,3070	1,592
6,0	25,9643	38,32	1209,1	-	-

Группа 3 АВТ 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие
ОГСЭ.03 Иностранный язык - Михайлова Т.А. mikhaylova-2301@mail.ru
Глобина Л.А. marina_troshchiy@mail.ru

Основная литература

1. Английский язык /И.П. Агабекян. – Ростов н/Д: Феникс, 2019

Дата: 09.11. 2021 г.

Тема: Проблемы защиты окружающей среды

Задание на дом: Перевести текст, ответить на вопросы

Сроки выполнения: 13.11.2021 г.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS

The problem of ecology is very important today, because we live in a polluted world. People all over the world discuss environmental protection, but they still continue to pollute air, water and soil.

Plants and factories are being built near rivers and lakes. The water is full of industrial waste and this kills animals, insects and plants.

There are some organizations that were created to protect our nature from pollution. The most famous organization is Greenpeace. It protects animals from dying out. There are special farms and organizations that help wild animals to survive. People who work in such places feed animals and cure them.

There are several types of pollution: air pollution, water pollution and soil pollution.

Air pollution is caused by different means of transport in big cities. Our cities are full of smog because of heavy traffic and people notice that it is hard to breathe there. Cars, buses and planes are among the worst air polluters. Factories and plants also pollute air pouring harmful gases and smoke into the air and that causes lung diseases among people and does harm to our health. Acid rains that appear because of air pollution damage forests and soil.

Water pollution is another dangerous kind of pollution. Factories and plants throw wastes into rivers and lakes making them dirty. Animals die when they drink this water, people get sick when they swim in it and eat fish that live there.

Soil pollution stops plants from growing and makes people sick when they eat fruit and vegetables grown on polluted soil. People also pollute soil by leaving litter on it. Forests are full of used bottles, wrappers and cans. Such litter can be found in rivers and lakes, too. Wild animals get sick and die because of this.

Every day we throw away a lot of litter. However, we can use it again, for example paper, cloth, glass, plastic, etc. Everybody must know the three R's: Reduce, Reuse and Recycle. We can reduce the usage of water and electricity. We should reuse whatever we can, for example, plastic bags, paper, cans, glass and bottles.

It is not possible to stop technological process, close factories and plants. People need to invent new waste free technologies that will not do harm to nature. There are new inventions

such as filters that make water and air clean. Some factories and plants have started using these machines already and this helps to prevent pollution. Special kinds of gasoline for cars can help to reduce air pollution.

We must not ignore the problems of environmental pollution and try to make everything possible to reduce if not stop it.

Questions:

1. Why is the problem of ecology important today?
2. What are the types of pollution? What can you say about each of them?
3. Do you reduce, reuse and recycle litter? Why (not)?
4. What should people do to prevent pollution?