

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**



Донецк
2021

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА «ОБЩАЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ И ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
по дисциплине
«Технология косметических средств»**

для обучающихся по направлению подготовки
18.03.01 «Химическая технология»,
профиль «Химическая технология химико-фармацевтических
препаратов и косметических средств»

всех форм обучения

РАССМОТРЕНО:
на заседании кафедры
общей, физической и органической химии
протокол № 2 от 27.09.2021 г.

УТВЕРЖДЕНО:
на заседании
Учебно-издательского
совета ГОУВПО «ДОННТУ»
протокол №13 от 07.12.2021
г.

Донецк
2021

УДК 668.58
ББК 51.204.1я73
М54

Составитель:

Рублева Людмила Ивановна - кандидат химических наук, доцент кафедры общей, физической и органической химии ГОУВПО «ДОННТУ».

М54 Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология косметических средств» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология»; профиль «Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» всех форм обучения/ ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. общей, физической и органической химии; сост. Л.И.Рублева - Донецк: ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: ZIP-архиватор. – Загл. с титул. экрана.

Методические указания для самостоятельной работы направлены на помощь для подготовке к занятиям и выполнении индивидуальной работы по дисциплине «Технология косметических средств». Методические указания включают вопросы выбора рецептуры и рациональной технологии, и оборудования процессов получения косметических средств, проведения технологических процессов, стандартизации, проверки качества и хранения косметических средств. Способствуют формированию устойчивых знаний и практических навыков по дисциплине.

УДК 668.58
ББК 51.204.1я73

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | стр |
|--|-----|
| Введение | 4 |
| Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В КУРС ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА | 5 |
| Тема 2. ТЕХНОЛОГИЯ ЖИДКИХ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ – ЛОСЬОНОВ И ТОНИКОВ | 27 |
| Тема 3. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПЕНОМОЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ: ШАМПУНЕЙ, ПЕН, ГЕЛЕЙ ДЛЯ ДУША | 31 |
| Тема 4. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ МЫЛ | 39 |
| Тема 5. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПОСЛЕДУЮЩЕГО УХОДА ЗА ВОЛОСАМИ. БАЛЬЗАМЫ. ОПОЛАСКИВАТЕЛИ | 46 |
| Тема 6. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ КРЕМОВ | 49 |
| Тема 7. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ МАСОК И СКРАБОВ | 66 |
| Тема 8. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕЗОДОРИРУЮЩИХ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ | 72 |
| Тема 9. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПО УХОДУ ЗА ПОЛОСТЬЮ РТА И ЗУБАМИ | 79 |
| Тема 10. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЕКОРАТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО УХОДУ ЗА КОЖЕЙ | 88 |
| Тема 11. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЕКОРАТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО УХОДУ ЗА ВОЛОСАМИ | 107 |
| Тема 12.. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПО УХОДУ ЗА НОГТЯМИ | 120 |
| Вопросы к экзамену | 112 |
| Список рекомендованной литературы | 131 |

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Технология косметических средств» рассматривает вопросы, связанные с изучением основных классов и стандартных технологий косметической продукции, составлением базовых композиций и методами контроля качества конкретных косметических препаратов.

Целью дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний в области разработки, производства и анализа косметической продукции, обеспечивающих подготовку специалистов в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профилю «Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств».

Настоящие методические указания предназначены для самостоятельной работы обучающихся. Перечень тем соответствует программе дисциплины и связан с изучением методологических основ и технологического оформления процессов получения, стандартизации, контроля качества косметических средств.

Цель: использование полученных знаний при: составлении технологической схемы для производства косметических средств; необходимости оптимизации технологии производства определенного средства; определении уровня соответствия оборудования особенностям технологического процесса и требованиям, предъявляемым к современному промышленному производству.

В методических рекомендациях представлены следующие материалы: краткое изложение основных теоретических основ и положений технологии косметических средств, методические рекомендации к получению основных косметических средств заводского изготовления, общие принципы организации соответствующих производств. Способствуют формированию устойчивых знаний и навыков по дисциплине.

Приведен перечень вопросов для сдачи экзамена по дисциплине. Приведены вопросы и задания для самоконтроля по всем разделам дисциплины.

В процессе самостоятельной работы студент должен приобрести навыки:

- составления и обоснования рецептуры парфюмерно-косметических средств;
- выбора и обоснования рационального метода производства парфюмерно-косметических средств.

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В КУРС ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Цель: ознакомиться с основными терминами и понятиями дисциплины, основными видами косметических средств и классификацией по потребительской форме и функциональному назначению.

Информация по теме

Классификация и потребительские свойства косметической продукции

К косметическим товарам относится большая группа средств, предназначенных для ароматизации и гигиены человека: для ухода за полостью рта, волосами, кожей лица, рук, тела, для их защиты, украшения и т.п. Существует много способов классификации косметических товаров.

В соответствии с Руководством по косметической продукции, утвержденном ЕЭС (приложение 2 к СанПиН 1.2.676-97), парфюмерно-косметические товары делят на *20 категорий*:

- кремы, эмульсии, лосьоны, гели и масла для кожи (рук, ног, лица и др.);
- маски для лица (за исключением масок для глубокой эксфолиации);
- оттеночная продукция (жидкости, пасты, пудры);
- пудры для макияжа, пудры после принятия ванн, гигиенические пудры;
- туалетные мыла, парфюмерные мыла;
- парфюмерная вода, туалетная вода и одеколон;
- средства для приготовления ванны и душа (соли, пена, масло гель и др.);
- депиляторы;
- дезодоранты и препараты для уменьшения потения;
- продукция для ухода за волосами (6 подгрупп);
- средства для бритья (крем, пена, лосьон и др.);
- препараты для нанесения и снятия макияжа с лица и век;
- продукция для губ;
- средства гигиены полости рта;
- средства для ухода за ногтями и лаки для ногтей;
- средства для интимной гигиены;
- средства для загара;
- средства для загара без солнца;
- продукция для отбеливания кожи;
- средства для устранения морщин.

Также, все косметические товары подразделяют на 3 большие группы по *назначению*:

- гигиенические -- применяют для поддержания в здоровом состоянии кожи, волос, зубов;
- лечебно-профилактические -- для предупреждения и лечения некоторых заболеваний кожи, волос;

- декоративные товары используют для затушевывания недостатков и подчеркивания достоинств внешности человека.

Лечебно-гигиеническая косметика подразделяется на:

- средства для ухода за кожей;
- средства для ухода за зубами и полостью рта;
- средства для бритья и ухода за кожей после бритья;
- средства для ухода за волосами;
- прочие косметические средства -- дезодоранты, средства для ванн.

Ассортимент *декоративной косметики* подразделяют в зависимости от целевого использования (назначения) на средства для губ, средства для глаз, средства для кожи лица, средства для ногтей.

Косметические товары делят также по половозрастному признаку -- для женщин, мужчин, юношества и детей.

Косметические товары разнообразны по внешнему виду, структуре, консистенции. Они выпускаются в виде водно-спиртовых растворов (лосьоны, зубные эликсиры, жидкие шампуни); эмульсий (кремы); суспензий (зубные пасты, губные помады); эмульгосуспензий (тональные кремы, жидкая тушь); гелей (шампуни, кремы); порошков (пудра, румяна).

К лечебно-гигиенической косметике относятся косметические жидкости, кремы, эмульсии, гели, желе, масла для ухода за кожей лица, рук, тела, ног; для бритья и после бритья; различные лосьоны, дезодоранты; туалетное мыло; шампуни и прочие средства для ухода за волосами; зубные пасты, гели и другие средства гигиены полости рта; пеномоющие средства для ванн и т. д.

Гигиеническая косметика подразделяется по месту нанесения (руки, лице тело и др.); времени нанесения (дневные, вечерние); по интенсивности ухода (1-2 раза в день, 1-2 раза в неделю) и др.

Основные термины дисциплины

Косметика (греч. *kosmetice* — искусство украшать) представлена лечебно-гигиеническими и декоративными средствами, позволяющими соблюдать гигиену и лечить, а также подчеркнуть достоинства, замаскировать или скрыть недостатки кожи лица, рук, ног и тела, волос, зубов и полости рта.

Факторами формирования ассортимента и качества косметических товаров являются сырьевые материалы и технология изготовления. Для производства косметических товаров применяют душистые вещества, растительные масла, животные жиры и продукты их переработки, воски растительного, животного и минерального происхождения, аминокислоты, витамины, экстракты лечебных трав, фруктовые и овощные соки, пчелиный мед, ферромомоны и другие полезно и активно действующие вещества.

Группу *натуральных душистых веществ* составляют сырье растительного (эфирные масла, смолы, бальзамы и цветочная помада) и

животного (амбра, цибет, мускус, бобровая струя) происхождения. Эфирные масла извлекают из цветов, листьев, плодов, древесины, а также эфиромасличных растений: розы, мяты, кориандра, лаванды, шалфея, ириса, гвоздики, ванили, корицы и т. д. Смолы — это выделения из надрезов некоторых деревьев. Бальзамы получают аналогично смолам. Они представляют собой естественный раствор смол в эфирных маслах. Душистые вещества животного происхождения — это железы и продукты выделений некоторых животных, применяемые для обогащения и увеличения стойкости запаха, а также создания гармонии парфюмерно-косметических товаров с запахом кожи человека. Амбра — это кишечные отложения кашалота, настой которых способен фиксировать запах парфюмерии высших сортов. Цибет получают из желез внутренней секреции цибетовой кошки, и в небольших количествах он имеет нежный стойкий аромат. Мускус добывают из желез мускусного оленя (кабарги). Бобровая струя в небольших количествах придает пряный запах и добывается из особых желез речного бобра.

Синтетические душистые вещества — это продукты химической переработки нефти, каменного угля, древесины, эфирных масел, имеющие природные и фантазийные (не встречающиеся в природе) запахи.

Наибольшее распространение в производстве косметики имеют следующие виды сырья:

- *пчелиный воск*, способный образовывать хорошие сплавы с жирами, воск имеет приятный медовый запах и применяется как сгущающее средство для жидких составных частей кремов, получения помад и др.;
- *продукт гидрогенизации кашалотового жира (саломас)*, добываемый из полостей головы кашалота и хорошо смягчающий кожу;
- *ланолин* — жироподобный воск, получаемый из промывных вод после мойки овечьей шерсти и способный быстро, легко и глубоко впитываться в кожу, не оставляя при этом жирного следа;
- *косточковые масла* (абрикосовое, персиковое, миндальное), кукурузное, касторовое и др.;
- *стеарин*, получаемый путем расщепления жира и применяемый для изготовления быстро впитывающихся нежирных кремов,
- *гиалуроновая кислота*, обладающая омолаживающим эффектом.

Церезин, парафин, вазелин и парфюмерное масло являются продуктами переработки нефти. Их вводят в состав косметических средств для смягчения кожи. Из щелочей применяются главным образом бура, питьевая сода и аммиак. С помощью борной, уксусной, салициловой, молочной, лимонной и других кислот восполняют недостаточную кислотность кожи, нейтрализуют щелочную реакцию пота, повышают плотность кожи, сужают поверхностные сосуды и т. д. Витамины (А, Д, Е, F и др.) предохраняют кожу от

преждевременного старения и способствуют ее восстановлению. Этиловый (винный) спирт применяется в качестве растворителя и консервирующего вещества. Глицерин применяется в качестве добавки к водным жидкостям и зубным пастам для предохранения их от высыхания, замерзания и порчи. Окись цинка является важной составной частью пудры, грима, средств от пота и др. Химически чистый тонкого помола мел входит в состав всех зубных порошков и паст. Салол представляет собой белый порошок, способный поглощать ультрафиолетовые лучи. Применяется в кремах, защищающих кожу от загара. Загустители (крахмал, агар-агар и др.) используются для желе и кремов. В декоративной косметике в качестве красителей применяют эозин, охру, родамин, флуоресцин и др. Отдушки, чаще цветочные, применяются в косметике для улучшения запаха.

Основные операции производства косметических товаров — подборка сырьевых материалов, смешивание сырьевых материалов, обработка сырья, формирование изделия, брикетирование изделий твердой консистенции и т. д. Система производства определяется видом, консистенцией, формой и другими особенностями косметических изделий.

Технология производства косметических средств состоит из следующих операций: приготовление композиции, настоев; отстаивание композиции, фильтрация; расфасовка, укупорка, этикетирование, упаковка.

Состав рецептур косметических средств

1. Отдушки для изготовления косметических средств

База (композиция-база) — гармоничное сочетание душистых веществ, результат смешивания нескольких компонентов в простую законченную композицию, которую в дальнейшем используют как сырье при разработке средства.

Выстаивание — сложный физико-химический процесс взаимодействия компонентов, входящих в рецептуру косметического средства, в результате чего запах становится цельным, гармоничным.

Гамма — обозначение употребляемого ассортимента сырья.

Голова (головная нота) — нота, которая создает первое обонятельное впечатление во время использования (оценки) средства. Возникает благодаря сильной летучести некоторых компонентов.

Душистые вещества — вещества, обладающие специфическим, не всегда приятным запахом, способные передавать его другим веществам, будучи внесенными в очень небольшом количестве. Делятся на натуральные и синтетические душистые вещества.

Конечная нота — ощущается в завершающей стадии испарения средства, определяется запахом наименее летучих компонентов.

Настои — растворы экстрактивных душистых веществ, полученных путем настаивания в спирте натурального сырья (растительного или животного происхождения).

Нота — характеризует аромат сырья или композиции (цветочная нота, пряная нота и др.).

Отстаивание — физико-химический процесс отделения взвешенных частиц веществ под воздействием силы тяжести в течение определенного времени.

Композиция — сложная законченная смесь натуральных и синтетических продуктов и композиций-баз. От рецептуры композиции зависит качество косметического средства.

Сердце (сердечная нота) — запах, который ощущается после начальной (головной) ноты и определяет тип запаха средства.

Созревание — непрерывный процесс изменений в композиции, в результате которого достигается высокое качество продукта

Сочетание — эффект, получаемый при смешении двух или трех видов сырья или простых нот, когда характер и интенсивность запаха каждого пахучего вещества гармонично сочетаются.

Тема — основной запах

Фланкер (Flanker) — продукт, созданный для расширения основного бренда, обычно сезонная вариация на тему известного аромата, при этом акцентируется одна или несколько нот.

Шлейф — обонятельное ощущение запаха воздуха, оставленного проходящим надушенным человеком.

Косметические изделия

Антиоксиданты — ингредиенты косметических средств, способны ингибировать процессы свободного радикального окисления молекул.

Антиперспиранты — средства, уменьшающие потоотделение в месте нанесения; не влияют на потоотделение в целом.

Антисептические средства — группа средств, обладающих

обеззараживающим (антимикробным) действием, используются для дезинфекции кожи путем смазывания, протирания, орошения.

Бактерицидное действие — способность вещества полностью блокировать рост и размножение бактерий.

Вещества биологически активные — общее название органических соединений, участвующих или способных участвовать в осуществлении каких-либо функций организма и обладающих высокой специфичностью действия. К биологически активным веществам относят ферменты, витамины, гормоны и др.

Витамины — незаменимые для организма вещества органической природы, имеющие принципиально важное значение для нормального обмена веществ и жизнедеятельности человека и животных. Необходимы для питания в ничтожных количествах по сравнению с основными питательными веществами (белками, жирами, углеводами и солями). Различают две группы витаминов: жирорастворимые (А, Д, Е, К) и водорастворимые (В, РР, Н, С, Р).

Гелеобразователи — вещества или композиции, обладающие способностью в определенных условиях образовывать гели — прозрачную массу вязкой консистенции. Применяются как загущающие компоненты в кремах, молочке, зубных пастах, а также как основа для косметических гелей. В косметике используется альгинат натрия, эфиры целлюлозы, сополимеры акриловой кислоты, полисахариды.

Дефицитовосполнители — биологически активные вещества, восстанавливающие ресурсы кожи человека: витамины, незаменимые аминокислоты и жирные кислоты, которые не синтезируются в организме.

Консистенция косметических средств — физико-химическое состояние изделия, зависящее главным образом от состава, количества и качества структурообразующих и желирующих компонентов. Может быть густой, жидкой, гелеобразной (желеобразной) и твердой.

Липиды — общее название веществ, входящих в состав косметики, которые выполняют следующие функции:

- растекаются по поверхности кожи, смешиваясь с липидами эпидермиса, делают кожу мягкой, нежной, выполняют роль эмоленга;
- оказывают влияние на восстановительные процессы в коже.

В косметике используют: углеводороды, воски, высшие алифатические спирты и кислоты, жиры, масла, ланолин, сложные эфиры.

Липосомы — сферические шарики, оболочка которых состоит из липидов, близких к липидам кожи, внутри которых содержатся активные компоненты: протеины, пептиды и др. Способствуют глубокому проникновению компонентов в структуру кожи.

Модуляторы — биологически активные вещества, изменяющие скорость и интенсивность различных процессов, протекающих в коже: иммуномодуляторы, регуляторы синтеза коллагена.

Поверхностно-активные вещества (ПАВ) — вещества, снижающие поверхностное натяжение на границе раздела фаз и обеспечивающие взаимопроникновение несмешивающихся фаз друг в друга. Используют как эмульгаторы при изготовлении кремов, губных помад, как моющие компоненты в составе шампуней и других моющих средств, а также как бактерицидные добавки в дезодорантах.

Протекторы — вещества, защищающие кожу человека от вредных воздействий: пленкообразующие вещества, антиоксиданты, антимикробные и другие средства.

Солюбилизаторы — вещества, способствующие увеличению растворимости ингредиентов косметических или парфюмерных средств, что приводит к термодинамической устойчивости жидкостей.

Ферменты (энзимы) — биологические катализаторы, осуществляющие и регулирующие обмен веществ в организме.

Фосфолипиды — липиды, содержащие в качестве структурного фрагмента остаток фосфорной кислоты. К ним относят лецитин, фосфатидилсерин и др.

Экстракт — вытяжка компонента, извлекаемого из какого-либо продукта методом экстракции. Различают экстракты водно-спиртовые, спиртовые, масляные и углекислые (CO_2 -экстракт) в соответствии с используемыми растворителями и технологией.

Экстракт растительный — продукт экстракции, осуществленной из разного вида растительного сырья.

Экстракт углекислый (CO_2 -экстракт) — биологически активный продукт, получаемый извлечением из растений комплекса как водорастворимых, жирорастворимых компонентов и ароматических веществ специальной технологией с использованием углекислоты. Экстракт обладает бактерицидным, фитонцидным и антиоксидантным эффектом. Технология позволяет сохранить и сконцентрировать витамины, фитогормоны, алкалоиды, свободные жирные кислоты и другие ценные соединения. CO_2 -

экстракт хорошо сочетается с другими компонентами косметической продукции.

Эксфолианты — вещества или косметические средства, предназначенные для удаления (пилинг) ороговевших клеток эпидермиса механическим либо химическим путем. Эксфолианты для механического пилинга называют скрабами.

Эмоленты — (англ. смягчающий) — косметические ингредиенты, которые помогают поддерживать кожу мягкой, гладкой и нежной. Действие, эмолентов основано на их способности, оставаться на поверхности кожи или в роговом слое, устранять сухость, шелушение и улучшать внешний вид кожи. К ним относят ланолин, жирные спирты, силиконы, эфиры, воски и триглицериды. Э. во многом определяют потребительские свойства косметики: легкость распределения по коже, впитываемость, ощущения после нанесения на кожу.

Энхансеры (англ. усиливать) — вещества различной химической природы, облегчающие проникновение через кожный барьер активных компонентов косметических средств. Энхансеры могут быть веществами различной химической природы: поверхностно-активными (сурфактанты), органическими растворителями (спирт, ацетон и др.) и специальными трансдермальными носителями (липосомы, ниосомы и др.)

Сырье

1. Жиры, масла, жироподобные вещества

Бутилстеарат — продукт этерификации стеарина (смесь стеариновой и пальмитиновой кислот) бутиловым спиртом. Хорошо смягчает кожу.

Изопропилмиристан — эфир миристиновой кислоты и изопропилового спирта. Снижает вязкость эмульсии, легко впитывается кожей, не оставляя ощущения липкости и жирности, смягчает кожу.

Илантан — сложный эфир ундециленовой кислоты и многоатомного спирта. Обладает антимикробным действием, применяется в составе кремов, предназначенных для ухода за жирной кожей лица, склонной к появлению угревых высыпаний, а также в кремах для ног, дезодорантах, шампунях и других изделиях.

Кукурузное масло — получают экстракцией или прессованием зародышей кукурузного зерна. Благодаря высокому содержанию линолевой кислоты и лецитина это ценное косметическое сырье. В состав кремов вводят до 10 %.

Куриное масло — получают из внутреннего жира, оказывает эффективное действие на жировой обмен кожи, легко наносится, не оставляя жирной пленки на поверхности кожи.

Масло какао — относится к твердым растительным жирам, его получают из бобов какао. Легкоплавкость масла какао является ценным свойством, так как способствует получению кремов требуемой консистенции. Используют преимущественно в составе кремов и декоративной косметики (до 5%).

Масло касторовое — получают путем рафинирования сырого масла, вырабатываемого прессованием семян клещевины. Вводят в состав губных помад в концентрации до 18% и в средства для ухода за волосами — до 4%.

Норковый жир — содержит до 20% триглицеридов пальмитолеиновой кислоты, не встречающейся в растительных маслах. Общее содержание триглицеридов ненасыщенных жирных кислот составляет около 70%, что обеспечивает высокую проникающую способность жира. Норковый жир легко эмульгируется, более устойчив к прогорканию.

В косметические изделия норковый жир вводят в количестве до 10%. Норковый жир хорошо смягчающий, быстро впитывающийся компонент, не оставляющий ощущения жирности на коже.

Оливковое, миндальное, косточковое, персиковое масла — часто применяемые в косметических изделиях, содержат до 83% олеиновой кислоты, до 10% ненасыщенных жирных кислот, до 10% линолевой кислоты. Под влиянием кислорода, воды, света, тепла масла могут окисляться, при этом образуется ряд промежуточных соединений, которые придают маслам неприятные запах и вкус. В кремах для ухода за нормальной и жирной кожей лица содержание масел составляет 5—15% в зависимости от назначения крема. В зимних условиях при низкой температуре воздуха наиболее пригодны для защиты кожи кремы с более высоким содержанием масел.

Хлопковое масло — получают из семян хлопчатника. В состав масла входят триглицериды предельных кислот (до 20%), олеиновой (до 30%), линолевой (до 45%), неомыляемых веществ (1,7%). Из-за высокого содержания ненасыщенных жирных кислот масло начинает мутнеть уже при 10- 12°C. Присутствие ненасыщенной линолевой кислоты обуславливает быстрое прогоркание масла. В косметические кремы его вводят обычно в смеси с оливковым маслом и редко самостоятельно.

Цетиолан — эфир олеиновой кислоты и высокомолекулярных непредельных спиртов. Используется в концентрации до 5% в составе косметических кремов как жировой компонент, легко впитывающийся в кожу,

снижает вязкость кремов.

2. Воски

Воск розы — получают из отходов производства розового масла. Обладает высокими структурообразующими свойствами, близкими к свойствам пчелиного воска, позволяет регулировать вязкость кремов типа вода/масло, и особенно масло/вода

Карнаубский воск — получают из листьев пальмы *Copernicia cerifera*. Высокая температура плавления (80-86°C), твердость, хорошая полирующая способность придают этому продукту качества, которых не имеют воски других видов. Карнаубский воск обладает исключительной способностью связывать жидкую жировую фазу и повышать температуру плавления массы губной помады.

Ланолин — получают из жира шерсти овец. Обладает высокой водоудерживающей способностью. Повышает термостойкость кремов, регулирует их вязкость. Хорошо смягчает кожу, устраняет шелушение, быстро впитывается и способствует усвоению кожей биологически активных и других полезных компонентов кремов.

Пчелиный воск — продукт жизнедеятельности пчел. Является структурообразующим компонентом в эмульсионных кремах типа вода/масло, повышает термостабильность, регулирует вязкость. По составу он близок к составу кожного жира, способствует образованию воскообразной пленки на поверхности кожи, предотвращая обезвоживание кожи.

Спермацет — получают из жира кашалота. Близок по составу воскам, входящим в состав кожного жира. Является ценным компонентом, питающим кожу. Вводится в состав кремов для питания и смягчения кожи. Не оставляет на коже блеска, образует на ней легкую пленку.

Стеарилстеарат (стеарол) — смесь эфиров стеариновой и пальмитиновой кислот и высокомолекулярных спиртов фракции C₁₇-C₁₈. Применяют в составе косметических кремов разного назначения в качестве структурообразующего компонента вместо спермацета.

Хвойный воск — продукт комплексной переработки древесной зелени хвойных пород. Используется преимущественно в изделиях декоративной косметики.

3. Углеводороды

Вазелин косметический — однородная мажеобразная масса, продукт переработки нефти, смесь твердых и жидких высокомолекулярных

углеводородов, церезина. Основа для приготовления некоторых видов косметических средств

Парафин — смесь твердых углеводородов, получаемая при дистилляции парафиновых фракций нефти. Широко применяется в кремах защитных, для массажа и ряде специальных кремов.

Парфюмерное масло — смесь жидких углеводородов, получаемая при возгонке нефти. Плохо впитывается кожей, образует на поверхности тонкую пленку, которая предотвращает потерю влаги кожей. Поэтому его вводят во многие кремы, обладающие водоудерживающими свойствами. В состав парфюмерного масла могут вводить смеси эфирных масел. В этом случае оно может использоваться как парфюмерное средство или в качестве добавки в косметические средства.

Церезин — смесь твердых парафиновых углеводородов, получаемая при переработке и очистке озокерита (нефтяной битум). Используется в основном в декоративной косметике, для приготовления вазелина, а также в эмульсионных кремах вода/масло (как загуститель и компонент, повышающий термостабильность кремов).

Эфирное масло — душистая многокомпонентная композиция органических соединений, состоящая из терпенов и их кислородсодержащих производных (спиртов, кетонов, альдегидов, эфиров), а также ароматических углеводородов. Получают из растений (натуральные масла) и путем аромасинтеза (синтетические масла). Имеют маслянистую консистенцию, оставляют на бумаге жирное пятно, которое быстро исчезает.

4. Высшие жирные кислоты и спирты

Синтетические первичные спирты (разогнанные) — твердая однородная масса белого или кремового цвета. Эффективный структурообразующий компонент, способствует образованию стабильных эмульсий.

Стеарин — смесь жирных кислот, в основном стеариновой и пальмитиновой, возможны примеси миристиновой, лауриновой, а также олеиновой кислот. Стеарин является одним из основных компонентов косметических кремов. Используют в эмульсионных кремах типа масло/вода в качестве эмульгирующего и структурообразующего компонента.

5. Поверхностно-активные вещества

Амидобетаин — относится к группе амфотерных ПАВ. Устойчив в присутствии солей жесткости, в кислых и щелочных растворах, обладает эмульгирующими, пенообразующими, бактерицидными и антистатическими

свойствами, является стабилизатором пены, используется в моющих косметических препаратах в количестве до 3%.

Катамин АБ — алкилбензилдиметиламмоний хлорид, относится к группе катионоактивных ПАВ. Применяют в составе ополаскивателей и в средствах для укладки волос в количестве до 0,5% (в расчете на 100-процентный катамин АБ).

Магний лаурилсульфат оксиэтилированный—вязкая прозрачная бесцветная или бледно-желтая масса с содержанием анионоактивных веществ не менее 25%. Используют в шампунях, преимущественно детских, в концентрации до 5%.

Натрий лаурилсульфат — анионоактивное поверхностно-активное вещество (ПАВ). Обладает эмульгирующими свойствами и выраженным моющим действием. Очень сильно обезжиривает кожу. Применяют в основном в составе зубных паст в концентрации до 2% и шампуней до 10%.

Натрий лаурилсульфат оксиэтилированный — вязкая прозрачная бесцветная масса с содержанием анионоактивных веществ до 50%. В составе шампуней используют в количестве до 25%.

Сульфэтоксилаты — относятся к группе анионоактивных ПАВ. Обладают выраженными моющими и пенообразующими свойствами.

Триэтаноламиналкилсульфаты синтетические первичные — поверхностно-активные вещества анионоактивного типа. Обладают пенообразующими, смачивающими, диспергирующими и эмульгирующими свойствами.

Триэтаноламинолаурилсульфат — прозрачная жидкость светло-желтого цвета с содержанием анионоактивных веществ (40%). Вводят в состав шампуней в количестве до 10%.

Циклимид — производное имидазолина — циклического азотистого основания. Относится к группе амфотерных ПАВ. Оказывает мягкое моющее действие. В составе шампуней, преимущественно детских, используется в количестве до 10%.

б. Эмульгаторы и эмульгирующие смеси

Моностеарат глицерина — смесь моно- и диэфиров кислот стеарина. В присутствии анионоактивных добавок (мыла, натрийлаурилсульфата) образует высокостабильные эмульсии типа масло/вода. Используют в кремах и средствах для ухода за волосами в количествах 0,5-7%.

Олеат ПЭГ-40 (эмульгатор) — оптимальная концентрация 2-5%. Благодаря хорошим дерматологическим свойствам и способности образовывать эмульсии с высоким содержанием маслянистой фазы его широко используют в косметических кремах, предназначенных для очень сухой и чувствительной кожи. Хорошая растворимость в маслах позволяет применять его и в очищающих маслах, масляных шампунях, в маслах для ухода за кожей детей, в кремообразных шампунях.

Пентол (эмульгатор) — смесь эфиров пентаэритрита и олеиновой кислоты. Применяют в количестве до 3% (преимущественно 1-2%) для получения эмульсионных кремов типа вода/масло с содержанием воды 40-45%.

Спирты шерстяного жира — ланолиновые спирты, применяют для получения эмульсионных кремов типа вода/масло в концентрации 6-8%.

Стеарат ПЭГ-400 (эмульгатор) — оптимальная концентрация эмульгатора, при которой образуются достаточно стабильные эмульсии, равна 3-5%, хорошо совмещается со всеми видами сырья. На его основе получают эмульсионные кремы жидкой и густой консистенции, может быть использован при приготовлении тональных кремов, кремообразных и оттеночных шампуней для диспергирования красителей и др.

Цинкстеарат — применяют в парфюмерно-косметической промышленности как структурообразующий и эмульгирующий компонент. Входит в состав многих эмульсионных кремов типа вода/масло в концентрации до 2%.

Эмульсионный воск (эмульгатор) — применяют в основном для получения эмульсионных кремов типа масло/вода густой консистенции в количестве от 2 до 7%. Оказывает смягчающее воздействие на кожу, предотвращает потерю влаги кожей, не оставляет ощущения жирности кожи.

7. Солюбилизаторы

Препарат ПП-40 — смесь оксиэтилированных эфиров пентола. В лосьонах обычно используют в количестве 0,3-1,5%, при этом концентрация этилового спирта не превышает 35%.

Рицинокс-80 — смесь полиэтиленгликолевых эфиров кислот касторового масла. Применяют в качестве солюбилизаторов в косметических лосьонах в концентрации до 1,5%. Находит применение также в качестве смягчающей добавки в составе шампуней в концентрации до 2%.

8. Абразивные вещества

Аэросил — диоксид кремния. В состав зубных паст его вводят в количестве до 3%. Придает зубным пастам красивый внешний вид.

Белая глина — минерал из группы алюмосиликатов. Очень гигроскопичен, обладает высокой укрывистостью и хорошими адгезивными свойствами. Жирный на ощупь аморфный порошок, обладающий большой адсорбционной способностью. Подлежит стерилизации, так как может содержать микроорганизмы. Обогащенный каолин используют в составе пудры и косметических масок, поскольку наносятся локально на необходимый участок кожи.

Белила цинковые — оксид цинка. Обладают хорошей кроющей способностью; маскируют дефекты кожи и в незначительной степени предохраняют ее от воздействия солнечных лучей; обладают также антисептическими свойствами. Применяют белила цинковые сухие марок БЦ-0 и БЦ-1, используют в качестве наполнителя в составе пудр в концентрации не более 15%.

Дикальцийфосфат дигидрат — получают из химически осажденного мела, обрабатывая его фосфорной кислотой. Часто применяют в зубных пастах в смеси с химически осажденным мелом.

Диоксид титана — имеет хорошую кроющую способность, обладает большой укрывистостью. Применяют в качестве наполнителя в составе пудр в концентрации до 15%. Его вводят также в количестве до 3% в кремы, обладающие маскирующим эффектом, и до 10% в тональные кремы для получения нужных цветовых оттенков.

Каолин — минерал, относящийся к группе алюмосиликатов. Обладает высокой укрывистостью и хорошими адгезионными свойствами, отличается высокой гигроскопичностью, поэтому его содержание в пудре обычно ограничивают до 25%. Большая влажность воздуха может вызвать слипание массы, отчего пудра будет неравномерно распределяться на коже.

Крахмал — высокомолекулярный углевод. В состав пудры вводят крахмал кукурузный, картофельный и маисовый. Крахмал обладает адсорбционными свойствами, придает коже бархатистость. Применение его ограничено из-за возможного размножения в его среде микроорганизмов. В косметические пудры крахмал вводят в количестве до 8%.

Натрийкарбоксиметилцеллюлоза (натрий-КМЦ) — простой эфир целлюлозы и гликолевой кислоты. Имеет высокую биологическую активность и обладает пленкообразующими свойствами. Для получения стабильных зубных паст используют натрий-КМЦ очищенный марки “О” |0/450 в количестве 1-1,5%.

Оксид титана пигментный (марки А-01) — синтетический неорганический пигмент. В косметике применяют в составе кремов, пудры,

губных помад в качестве наполнителя, а также для достижения однородности и нежного тона изделий.

Оксиэтилцеллюлоза — полиоксиэтилированная целлюлоза. Находит широкое применение в составе зубных паст, позволяет снизить содержание в них мела.

Тальк — жирный на ощупь, мягкий минеральный продукт. Химически инертный продукт, придает пудре хорошую сыпучесть. Недостатками его являются невысокая кроющая способность, впитываемость в кожу и жирный блеск. Однако благодаря мягкости и скользящему эффекту применяется в составе пудры в количестве 50-80%.

Химически осажденный мел (карбонат кальция) — получают из обожженного природного известняка. Химическая формула — CaCO_3 , белый, плохо растворимый в воде порошок, неустойчивый при нагревании. Осажденный мел применяется в качестве абразива при изготовлении зубных паст.

9. Консерванты

Беизиловый спирт (фенилкарбинол) — проявляет бактериостатичность, может инактивироваться неионогенными ПАВ. В косметических изделиях редко применяется самостоятельно. Предельно допустимая концентрация — 1%.

Бронопол, вантол-2-бром-2-нитропропан-1,3-диол — вводят в дезодоранты в концентрации 0,05-0,1% и косметические кремы в концентрации 0,03-0,05%. Не оказывает раздражающего действия на кожу и слизистую оболочку, не является контактным аллергеном.

Параформ (параформальдегид) — раздражает слизистую оболочку, сенсibilизирует кожу. Обладает очень широким спектром фунгицидного и бактерицидного действия, эффективен в широком диапазоне pH (3-10). Используют в косметических средствах в концентрации не более 0,2%, в препаратах для гигиены полости рта — не более 0,1% в переводе на чистый формальдегид. Запрещено использовать в аэрозолях.

Салициловая кислота и ее эфиры — максимально допустимая концентрация — 0,5%. Не рекомендуют применять в препаратах для детей до трех лет, за исключением шампуней.

10. Низкомолекулярные спирты и кислоты

1,2-пропиленгликоль — используют в косметических средствах как растворитель некоторых полезных добавок, для снижения температуры

замерзания изделий, как противомикробную добавку (подобно этанолу). Применяют в косметических кремах (до 6-7%), в дезодорирующих карандашах (до 60%).

Бензойная кислота — обладает эффективным антисептическим действием, оказывает слабое раздражающее действие. Чаще применяют в виде натриевой соли.

Борная кислота — используется в основном в лосьонах для ухода за кожей лица, склонной к угревой сыпи, в дезодорантах совместно с салициловой кислотой. Комплекс этих кислот обладает сильным антисептическим действием. Оптимальная концентрация — 0,1-0,2%.

Глицерин (дистиллированный) — трехатомный спирт. Чрезвычайно гигроскопичен, благодаря чему используется как увлажняющий компонент, предохраняющий косметические изделия от высыхания и понижающий их температуру замерзания. Входит в состав косметических кремов и лосьонов в концентрации до 11% (преимущественно 2-6%), в зубные пасты — до 20%.

Кислота гиалуроновая — общее название группы кислых полисахаридов, составная часть внеклеточного вещества (соединительной ткани) кожи, стекловидного тела и синовиальной жидкости. Обладает эффективным увлажняющим действием. С возрастом ее содержание в коже снижается. При нанесении на кожу гиалуроновая кислота образует эластичную пленку, которая ограничивает испарение. Молекулы гиалуроновой кислоты крупные и проникать в толщу кожи (в дерму) с поверхности не могут.

Лимонная кислота — влияет на окислительно-восстановительные процессы, происходящие в коже. Вводят до 0,5%, оказывает слабое отбеливающее действие на кожу.

Молочная кислота — вводится в кремы для снижения pH. Натриевую соль используют в качестве отбеливающего или увлажняющего компонента.

Салициловая кислота — смешанная со спиртом является консервантом. В концентрациях до 0,4% ее применяют в основном в лосьонах-дезодорантах, в средствах для ухода за кожей с угревой сыпью, в средствах после бритья.

Этиловый спирт, этанол (ректификат) — применяют в качестве растворителя, для снижения температуры замерзания изделия, для повышения эффективности консервантов. В концентрации выше 15% является консервантом. В кремы для сухой и нормальной кожи вводят не более 5%, в кремы для жирной кожи — до 10%; в лосьоны — от 30% (для сухой кожи) до 60% (для жирной кожи), в лосьоны-дезодоранты — до 80%, в шампуни — до 10%.

11. Фитозащитные соединения

ФЗС-1 (этиловый эфир п-(М-глюкозилиден) амино-бензойной кислоты) — эффективное фотозащитное действие обеспечивается при введении его в косметические кремы до 4%.

ФЗС-2 (этиловый эфир циннамилиденуксусной кислоты) — применяют самостоятельно или в сочетании с другими фотозащитными соединениями в концентрации 2-5%.

12. Отбеливающие кожу препараты

Монометиловый эфир гидрохинона — используют в концентрации до 5% в отбеливающих кожу кремах.

Экстракт биологически активный — смесь ряда растительных экстрактов и лимонной кислоты. Используют в концентрации до 20% совместно с другими отбеливающими компонентами в косметических кремах, предназначенных для отбеливания кожи лица. Экстракт оказывает противовоспалительное действие и уменьшает раздражение кожи, которое вызывают отбеливающие компоненты типа монометилового эфира гидрохинона.

13. Пленкообразующие вещества

Лакрис-20ДВ — водорастворимая натриевая соль сополимера метакриловой кислоты с метилметакрилатом. В косметике применяют в составе жидкой туши для ресниц в концентрации до 2%.

Поливинилпирролидон — получают полимеризацией винилпирролидона. При попадании в глаза может вызвать раздражение. Применяют в составе косметических кремов, туши для ресниц, ополаскивателей для волос, в качестве пленкообразующего вещества в концентрации до 3%.

Полиэтилсилоксановые жидкости — смеси кремнийорганических полимеров преимущественно линейной структуры. Жидкости ПЭС-3 и ПЭС-5 составляют основу защитных кремов, создающих на коже пленку, предохраняющую от вредного длительного воздействия воды, водно-спиртовых жидкостей, растворов кислот, щелочей, моющих средств и др.; вводят также в состав губных помад.

Раствор смолы СВАП-6 (водный) — сополимер винил-ацетата и винилпирролидона (40-60). Применяют в косметике в качестве пленкообразующего вещества в составе тональных кремов, жидкой туши для ресниц.

14. Перламутровые препараты

Паста перламутровая ППВ-1 — хлороксид висмута суспензированный в смеси касторового и сульфированного касторового масел. Предназначена для создания перламутрового эффекта в изделиях декоративной косметики. Вводят в состав губных помад в концентрации до 20%.

Титанированная слюда — применяется в количестве от 4 до 12%.

15. Загустители

Канифоль сосновая — в косметической промышленности применяют сосновую канифоль марки А в составе губных помад, маникюрных лаков и лаков-паст в концентрации до 4%.

Тиха-аскане — применяют в качестве лекарственного средства. В косметике используют в составе тональных кремов, средств для ухода за волосами в качестве загущающего и структурообразующего компонента в концентрации до 5%.

16. Серосодержащие вещества

Сульсен — смесь кристаллического моносulfида селена с элементарным селеном, элементарной серой и аморфными твердыми растворами серы и селена. Несмотря на то, что сульсен является самым эффективным антисеборейным веществом и побочные явления (повышенное отделение кожного сала и др.) при его применении не наблюдаются, в последние годы его используют все реже.

Цинка пиритион — цинковый комплекс 2-меркаптопири-дан-N-оксида (пиритиона), обладает цитостатическим и сильным антимикробным свойствами, относится к умеренно токсичным веществам. Применяют в шампунях в концентрации 1-2%, в ополаскивателях и прочих несмываемых с кожи препаратах (0,1-0,2%) в интервале рН 4,5—9,5.

17. Биологически активные добавки

Аир обыкновенный (аир болотный, ир, явар, аирный корень) — корневище аира содержит дубильные вещества, эфирное масло, в состав которого входят терпены, пинен, борнеол, эвгенол, камфен, горький гликозид акорин и др. В косметике аир находит применение в виде масляного и СО₂-экстрактов в составе кремов, зубного эликсира и средств для ухода за волосами.

Аллантоин — природное соединение, является производным мочевиной кислоты, содержится в корнях окопника лекарственного. Получают в

основном синтетическим путем. Устраняет шелушение, усиливает регенерацию кожи, является хорошим увлажняющим компонентом, что позволяет применять его в косметических средствах по уходу за кожей широкого спектра действия. Рекомендуются для ухода за обветренной, поврежденной кожей. Входит в состав средств по уходу за корнями волос, используется в дезодорантах как бактерицидное средство, в средствах после бритья, в губных помадах. Используется в концентрации до 0,5 %.

Алоэ — обладает выраженным бактерицидным и фитонцидным действием. Его вводят в состав кремов, предназначенных для ухода за жирной и нормальной кожей лица, склонной к угревой сыпи, раздражениям.

Белковые гидролизаторы — продукты гидролиза кератина, желатина, отходов колбасной оболочки. Гидролизаторы кератина нормализуют белковый обмен в коже волосистой части головы у людей, страдающих преждевременным выпадением волос, усиливают кровоснабжение кожи, способствуют уменьшению салоотделения кожи при использовании лосьонов. Гидролизаторы желатина, отходов колбасной оболочки способствуют увлажнению кожи, регулируют белковый обмен. Их вводят в состав косметических кремов для ухода за увядающей кожей лица, в лосьоны для подростков для ухода за кожей, склонной к угревой сыпи.

Березовый деготь — входит в состав ряда лечебных мазей. В косметической промышленности используют в составе дегтярного мыла и шампуня.

Витамин А — содержится в жирах и продуктах животного происхождения (рыбий жир, сливочное масло, сливки, молоко, яичный желток), во многих продуктах растительного происхождения много каротина — провитамина А. Витамин А вводят главным образом в виде масляных растворов различной концентрации в кремы для сухой кожи лица, для увядающей кожи, а также в кремы, предназначенные для ухода за кожей, склонной к угревой сыпи.

Витамин В (пантотеновая кислота) — содержится в продуктах животного и растительного происхождения. В косметике применяют в виде пантотената кальция в составе зубных паст и средств для ухода за волосами.

Витамин D — содержится в жире печени морских рыб. В косметике применяют витамин D₂ в составе детского и питательного кремов.

Витамин С (аскорбиновая кислота) — широко распространен в растениях, особенно много в свежих овощах, плодах и ягодах. Недостаток витамина С в коже приводит к преждевременному ее старению, развитию сухости. В косметические изделия витамин С вводят только в составе

экстрактов различных растений.

Витамин E (токоферол) — содержится в бобовых растениях, злаках, овощах. В косметике используют в виде масляных растворов различных концентраций в составе ряда питательных кремов и кремов, предназначенных для ухода за увядающей кожей лица.

Витамин E — входит в больших количествах в состав многих растительных масел: хлопкового, подсолнечного, льняного и др. В косметике широко используют в составе многих питательных косметических кремов, особенно для увядающей кожи, в креме после бритья и в средствах по уходу за волосами.

Витамин P (рутин, чайные катехины) — содержится только в овощах, ягодах и цитрусовых. Вводят в виде экстрактов растений, содержащих флавоноиды, в состав средств для ухода за кожей. Недавно предложен для применения в косметике новый препарат с P-витаминной активностью.

Витамин PP (никотиновая кислота) — широко распространен в растительных и особенно в животных продуктах, пивных дрожжах и зерновых продуктах. Вводят в лосьоны, предназначенные для ухода за волосами и кожей лица.

Женьшень обыкновенный — применяют корни женьшеня. Содержит комплекс физиологически активных веществ: тритерпены, сапонины, эфирные масла, витамины B₁ и B₂, жирные масла, смолы, пектин, фитостерин, органические кислоты, крахмал, сахара и др. В косметике используют водно-спиртовой настой биомассы женьшеня в составе лосьонов и кремов для сухой кожи лица.

Зверобой продырявленный — в косметической промышленности зверобой применяют в виде водно-спиртового настоя или масляного экстракта в составе зубного эликсира, детского крема, кремов для увядающей кожи и средств после бритья.

Изулен — входит в состав ромашки, применяется в косметике, как в концентрированном виде, так и в виде 25%-го раствора в гидроксиэтилрицинолеате в составе детских кремов, зубной пасты, средствах декоративной косметики.

Каштан конский обыкновенный — в косметике применяют в виде водно-спирто-глицеринового экстракта, который вводят в состав шампуней и кремов для ухода за сухой и нормальной кожей, а также в средства, предназначенные для ухода за кожей, склонной к появлению угревой сыпи, в средства от угрей.

Крапива двудомная — в виде масляного экстракта и водноспиртовых настоев вводят в шампуни и лосьоны для ухода за волосами, а также в кремы для ухода за нормальной и жирной кожей лица.

Лопух большой (репейник, лопушник, репейный корень) — содержит много полисахарида инулина, а также эфирные масла, белковые жироподобные вещества. В отечественной косметической промышленности применяют в виде настоя в средствах для ухода за волосами.

Можжевельник обыкновенный — в отечественной косметической промышленности используют в виде СО₂-экстракта в составе зубных паст.

Мята перечная — основной компонент — ментол. Эфирное мятное масло и ментол широко используют в составе косметических средств для ухода за полостью рта и кремов для бритья.

Облепиха крушиновая — в плодах содержатся жирные масла, сахара и органические кислоты, витамины В₁, В₂, Е, Р. В косметической промышленности применяют концентрат облепихового масла — масляный препарат из отходов послеуборочной сортировки плодов облепихи и СО₂-экстракт, получаемый из промышленных отходов после переработки плодов облепихи на сок. Вводят в состав зубных паст, кремов и средств для ухода за волосами.

Петрушка кудрявая — в косметике находит применение СО₂-экстракт семян петрушки. Активные вещества экстракта повышают тонус кожи, регулируют водно-солевой обмен, оказывают отбеливающее действие. СО₂-экстракт петрушки входит в состав косметических кремов для ухода за кожей вокруг глаз и кремов для нормальной, сухой и увядающей кожи.

Ромашка лекарственная (аптечная) — настоем ромашки рекомендуют для полосканий при воспалении десен, слизистой оболочки ротовой полости, для промывания ран. В косметике ромашка находит применение в виде масляных, водно-спиртовых и СО₂-экстрактов в составе шампуней, ополаскивателей, дневных кремов, масел для ухода за волосами, лосьонов после бритья; экстракты ромашки — традиционный компонент детских кремов.

Софора японская — вводится в виде водно-спиртового экстракта в состав шампуня. Обладает заживляющим действием.

Чабрец (тимьян ползучий, богородская трава) — содержит до 0,6% эфирного масла, основным компонентом которого является тимол, а также дубильные вещества, горечи, смолы и др. В косметике чабрец в виде водно-спиртово-глицеринового экстракта вводят в состав лосьонов-дезодорантов.

Шиповник — в его мякоти содержатся витамины С, В₂, К, Р, провитамин А, сахара, пектины, органические кислоты. В косметических изделиях используют водно-спиртовые и масляные экстракты шиповника. Эти экстракты благотворно влияют на общее состояние кожи, активизируют обменные процессы. Экстракты шиповника вводят в основном в средства для ухода за кожей лица и тела, а также в средства для ухода за волосами.

Элеутерококк — содержит гликозиды, пектины, эфирные и жирные масла, флавоноиды. В косметике используют корни элеутерококка в виде водно-спиртового экстракта в составе крема для ухода за сухой и нормальной кожей лица.

Яичное масло — содержит ценные вещества, регулирующие жировой обмен в коже: фосфолипиды (лецитин, кефалин и др.), ненасыщенные жирные кислоты. В косметике применяют в качестве полезной добавки в кремах для сухой кожи, для ухода за увядающей кожей лица, а также в средствах для ухода за волосами.

Технологический процесс производства

Варка крема — одна из технологических операций в процессе приготовления крема. Варка обычно производится в варочном котле, снабженном паровой рубашкой и мешалкой. Нагревание и перемешивание способствуют взаимодействию отдельных компонентов крема, их равномерному распределению и получению однородной массы.

Гомогенизация — технологическая стадия, при которой широкое полидисперсное распределение размера частиц преобразуется в узкое, монодисперсное соединение. Проводится в гомогенизаторах, в которых применяются более высокие силы сдвига по сравнению с перемешиванием.

В результате достигается высокая стабильность эмульсий и сенсорных характеристик продукта.

Деаэрация — процесс обезводуживания полученного продукта путем его выстаивания или вакуумирования.

Диспергирование — разделение вещества или фазы на отдельные частицы и их последующее распределение в дисперсионной среде, в результате чего получают дисперсную систему.

Консистенция косметических средств — физико-химическое состояние, зависящее главным образом от количества и качества структурообразующих и желирующих компонентов.

Мацерация — метод извлечения активных компонентов из растительного сырья с помощью настаивания в нелетучих растворителях.

Технологические параметры — наиболее важные параметры процесса, которые в большей степени влияют на качество продукта и поэтому требуют контроля и документирования в процессе производства: температура, скорость перемешивания и гомогенизации, продолжительность стадий и др.

Экстракция — извлечение какого-либо компонента из исходного сырья с помощью растворителей либо их смесей, воды, спирта, глицерина, масел и т.д.

Эмульгирование — процесс диспергирования, в котором обе фазы являются жидкими. Применяют механический и ультразвуковой методы эмульгирования.

Вопросы для самоконтроля:

1. Основные термины и понятия технологии изготовления косметической продукции промышленного производства.
2. Основные виды косметических средств, классификация по потребительской форме и функциональному назначению.
3. Возникновение косметической промышленности.
4. Биохимическая роль воды в организме. Подготовка воды для производства косметических средств. Кипячёная, дистиллированная, апиогенная вода. Деионизированная вода. Стерилизованная вода.
5. Характеристика основных сырьевых компонентов: углеводородное сырьё, воски, масла, маслозаменители, силиконы, консерванты, полимеры.

Тема 2. ТЕХНОЛОГИЯ ЖИДКИХ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ – ЛОСЬОНОВ И ТОНИКОВ.

Цель работы: освоить технологию получения лосьонов и тоников, анализа их органолептических показателей и коллоидной стабильности.

Информация по теме

Понятие о кремах и лосьонах

Лосьон косметический – средство для ухода за кожей в виде водного (тоник) или водно-спиртового раствора активно действующих веществ.

Лосьоны классифицируются в зависимости от назначения и области применения. Учитывая физиологические особенности кожного покрова, лосьоны по уходу за кожей и ее придатками классифицируют на:

- лосьоны по уходу за нормальной и сухой кожей;
- лосьоны по уходу за жирной кожей;

- лосьоны по уходу за проблемной кожей;
- лосьоны по уходу за кожей рук;
- лосьоны по уходу за волосами и волосистой частью кожи головы; по назначению:
- гигиенические, в том числе депигментирующие;
- лечебно-профилактические.

Косметические лосьоны гигиенического назначения обеспечивают очищающий эффект, освежают и смягчают кожу, облегчают процесс бритья. Лосьоны после бритья способствуют дезинфекции и уменьшению раздражения кожи. Чаще всего лосьоны используются для очищения кожи от загрязнений, секрета потовых и сальных желез, пыли, отделившихся клеток эпидермиса. При сухой коже лосьоны рекомендуются в качестве средства для умывания вместо воды и мыла. Кроме того, они оказывают тонизирующее действие, могут обладать дезодорирующими, отбеливающими и другими свойствами. Лосьоны используют для полосканий, орошений, промываний, для приготовления ванн и т. д. Лечебно-профилактические лосьоны наряду с очищающим и тонизирующим эффектом имеют специфически направленное действие: противовоспалительное, ранозаживляющее, бактерицидное, антисеборейное. С этой целью в их состав вводят лекарственные вещества антисептического действия: кислоту борную, натрия тетраборат, кислоту салициловую, камфору, ментол, а также лекарственные вещества, обладающие вяжущим эффектом: танин, квасцы алюмокалиевые.

Компоненты косметических лосьонов

В процентном отношении доминирующим компонентом в составе лосьонов является вода. Этиловый спирт составляет 20–40 % и обеспечивает: уменьшение поверхностного натяжения воды (капиллярное воздействие); тонизирующее действие на кожу (благодаря быстрому испарению); умеренное обезжиривание (за счет растворения жировых загрязнений кожи); легкое вяжущее и дезодорирующее воздействие.

В состав лосьонов могут входить вспомогательные и биологически активные вещества, нерастворимые или труднорастворимые в водноспиртовых растворах, например, душистые вещества, которые используются для ароматизации лосьонов. Повышению их растворимости способствует введение поверхностно-активных веществ — солюбилизаторов в концентрации до 2 %, которые улучшают свойства лосьонов, позволяют снизить концентрацию этилового спирта до 20–40 %. В качестве солюбилизаторов в косметических лосьонах наиболее широкое применение находят: препарат Ретинокс-80 (смесь полиэтилированных эфиров кислот касторового масла) в концентрации до 1,5 %; препарат ПП-40 (смесь полиэтилированных эфиров пентола) вводится в состав лосьонов в концентрации 0,3–1,5 % при концентрации этилового спирта не выше 35 %. В качестве вспомогательных веществ лосьоны содержат средства, смягчающие кожу (эмоленты): глицерин (входит в состав лосьонов в концентрации до 10

%, оптимальное содержание 3–6 %); гликоли; минеральные масла (парфюмерное масло), в присутствии которых достигается растворимость действующих веществ в низкопроцентном спирте.

В состав лечебно-профилактических лосьонов вводятся добавки антисептического действия, которые представлены органическими и неорганическими кислотами и их солями. Салициловая кислота используется как антисептическое, дезодорирующее, а также кератолитическое средство в концентрации до 0,3 %. Бензойная кислота — как вещество, обладающее антисептическим действием (в низких концентрациях, ввиду возможного побочного действия на кожу). Лимонная кислота (до 0,5 %), оказывающая влияние на окислительно-восстановительные процессы, происходящие в коже, дополнительно обладает слабым отбеливающим действием. Адипиновая кислота используется для улучшения тонуса кожи и достижения кислого значения рН препарата. Борная кислота марок А и Б используется как слабое отбеливающее, дезинфицирующее средство, а также для корректировки рН в лосьонах по уходу за кожей лица, склонной к угревой сыпи (оптимальная концентрация 0,1 %). Однако при длительном применении некоторых кислот (уксусной, салициловой и др.) возможно пересушивающее действие на кожу. Поэтому рациональнее вводить в состав лосьонов слабые растворы лимонной, бензойной и особенно аскорбиновой кислот, а также соли алюминия, которые дополнительно оказывают смягчающее действие на кожные покровы. Введение дерматотропных веществ обеспечивает эпителизирующее действие на шероховатую и имеющую микротрещины и повреждения кожу посредством повышения ее регенеративных способностей. Широкое применение находят: а- и в-алантоин, азулен, пантотеновое масло, витамины: А, Е и В в концентрации до 0,5 %.

Различные биологически активные вещества растительного происхождения, представленные органическими кислотами, витаминами, микроэлементами, ферментами, аминокислотами, флавоноидами, дубильными веществами, эфирными маслами, содержащиеся в растительных извлечениях в комплексе, обеспечивают высокоэффективное и многофункциональное действие. Их введение в состав лосьонов способствует нормализации функционирования клеток кожи, стимулирует регенерацию тканей, предотвращает процесс преждевременного старения.

Технология лосьонов

Технологический процесс приготовления лосьонов состоит из следующих стадий:

1. Подготовка сырья.
2. Приготовление лосьона:
 - введение спирторастворимых веществ;
 - введение водорастворимых веществ;
 - приготовление водноспиртового раствора;
 - введение биологически активных добавок;
 - отстаивание;

— фильтрация.

3. Фасовка, упаковка, маркировка готового продукта.

Контроль качества лосьонов

По органолептическим и физико-химическим показателям лосьоны должны соответствовать требованиям, приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Показатели качества лосьонов (тоники)

| Наименование показателя | Характеристика и форма |
|--------------------------|--|
| Внешний вид | Однородная прозрачная или слегка опалесцирующая жидкость. В лосьонах, содержащих биологически активные вещества, допускается наличие незначительного осадка. |
| Цвет | Свойственный данному наименованию лосьона |
| Запах | Приятный, свойственный отдушке данного наименования лосьона |
| Массовая доля этанола, % | 17,0-19,0 (спирт отсутствует) |
| pH | 1,2-8,5 (3,0-8,5) |
| Сухой остаток, г | отсутствует (0,03-1,5) |

Гарантийный срок хранения лосьонов – 12 месяцев, тоники 6 месяцев от даты изготовления.

Методы испытаний

1. Внешний вид, цвет лосьонов и тоники, упакованных в прозрачные флаконы, определяют просмотром флаконов с жидкостью в проходящем или отраженном дневном свете или свете электрической лампы после перевертывания флакона пробкой вниз два-три раза.

2. Цвет изделий, упакованных в непрозрачные флаконы, определяют просмотром пробы в количестве 20–30 см³ в стакане на фоне листа белой бумаги в проходящем или отраженном дневном свете или свете электрической лампы.

3. Запах определяют органолептическим методом с использованием полоски плотной бумаги размером 10Г100 мм, смоченной приблизительно на 30 мм погружением в анализируемую жидкость.

4. Водородный показатель определяют потенциометрическим методом.

Метод основан на измерении разности потенциалов между двумя электродами (измерительным и сравнения), погруженными в исследуемую пробу.

5. Массовую долю этилового спирта в лосьонах определяют по плотности лосьона с помощью ареометра. Массовую долю спирта этилового находят по таблице для определения этилового спирта (ГФ XIII). Допускается определение содержания этилового спирта в лосьонах методом отгона или методом газовой хроматографии.

6. Сухой остаток в бесспиртовых лосьонах (тониках) определяется гравиметрическим методом. Метод основан на высушивании пробы.

Вопросы для самоконтроля:

1. Лосьоны косметические. Определение, характеристика и классификация лосьонов
2. Косметический эффект лосьонов гигиенического и лечебно-профилактического назначения.
3. Характеристика и функциональное назначение основных компонентов рецептуры косметических лосьонов.
4. Технология приготовления лосьонов.
5. Контроль качества косметических лосьонов и тоников.

Задания 1-7. Предложить состав и обосновать функциональное назначение и количественное содержание ингредиентов рецептуры:

1. лосьона для жирной кожи гигиенического назначения;
2. лосьона для жирной кожи лечебно-профилактического назначения;
3. лосьона-тоника для сухой кожи гигиенического назначения;
4. лосьона для проблемной кожи;
5. лосьона после бритья;
6. лосьона для лечения угревой болезни.
7. депигментирующего лосьона

Задание 8. Предложить и обосновать рациональную технологию производства косметического лосьона. Составить блок-схему и аппаратурную схему производства лосьона.

Тема 3. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПЕНОМОЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ: ШАМПУНЕЙ, ПЕН, ГЕЛЕЙ ДЛЯ ДУША

Цель работы – ознакомление с принципами составления композиций пеномоющих средств, технологией их получения и методами анализа показателей качества.

Информация по теме

Характеристика пеномоющих средств

К пеномоющим косметическим изделиям относятся шампуни, гели для душа, пены для ванн и др.

Шампуни - основные гигиенические средства по уходу за волосами. По составу выделяют шампуни:

- на основе мыл. Моющее начало – мыла. Они обладают хорошим моющим действием, однако малопопулярны из-за высоких значений рН и низкой пенообразующей способности;

- на основе синтетических ПАВ. Не раздражают кожу, значение рН близко к реакции кожи головы (5,0-8,5), легко сочетаются с биологически

активными веществами, устойчивы к солям жесткости и легко растворяются, обладают хорошей пенообразующей способностью и моющим действием, хорошо смываются, стабильны при хранении, не оставляют на волосах и коже налета, не обезжиривают волосы и кожу головы;

- на основе смеси мыл и ПАВ. Занимают промежуточное положение между первыми и вторыми.

В состав шампуня входят следующие группы веществ:

-*ПАВ* (основа). Используются алкилсульфаты и этоксилированные производные, а также для смягчения их действия на кожу – неионогенные (например, диэтаноламиды жирных кислот кокосового масла, алкилполиглицозиды) и амфотерные ПАВ (например, кокоамфоацетат натрия). Перечисленные ПАВ повышают пенообразование и стабильность полученных пен, влияют на консистенцию. Катионные ПАВ в шампунях используются преимущественно для придания им антистатических свойств. Кондиционирующее действие катионных ПАВ заключается в том, что они хорошо адсорбируются на кератине волоси нейтрализуют отрицательный заряд;

- *загустители* – вводятся в состав шампуней для обеспечения необходимой вязкости и требуемых структурных свойств. В качестве загустителей используют водорастворимые полимеры – полиакриловую кислоту, сополимеры акриловой и метакриловой кислот, эфиры целлюлозы и др. Для загущения используют и электролиты (натрия хлорид, аммония хлорид и др.);

- *антистатики и кондиционеры*. В качестве этих компонентов вводят катионоактивные ПАВ, моноэтаноламиды и диэтаноламиды жирных кислот, некоторые жирные спирты, производные ланолина, сополимеры винилпирролидона и др. Некоторым кондиционирующим эффектом обладают полипептиды и белковые гидролизаты. Использование антистатиков связано с тем, что волосы набухают в воде и увеличиваются в объеме на 10–20%. Антистатики адсорбируются на волосах, защищают их, снижают гигроскопичность, оказывают смазывающее действие, а в итоге облегчают расчесывание и укладку волос;

- *консерванты и бактерицидные добавки*. Средства пеномоющего назначения, особенно содержащие белковые, липидные компоненты, натуральные экстракты, – хорошая среда для развития микроорганизмов. Для ингибирования их роста в шампуни вводятся консерванты и бактерицидные добавки. Рекомендуемая концентрация консервантов от 0,01 до 0,5%. Антимикробной активностью обладают также соли четвертичных аммониевых оснований и амфотерные ПАВ. В качестве бактерицидов широко применяется аллантоин и пиритионат цинка (компонент противоперхотных шампуней);

- *антиоксиданты* – вводятся в рецептуру шампуней для замедления окислительно-полимеризационных процессов (подвержены ненасыщенные ПАВ и липидные компоненты, отдушки, витамины, натуральные экстракты и

консерванты). В качестве антиоксидантов применяют фенолы, ароматические амины, хиноны, эфиры галловой кислоты, токоферолы, аскорбиновую и сорбиновую кислоты и др.;

– *гидротропы* – улучшают потребительские свойства шампуней, смешивание и растворение компонентов средства. Используют 1,2-пропиленгликоль, дипропиленгликоль, ди-, три- и полиэтиленгликоли, этилкарбинол, сорбитол, глицерин и др.(0,5–5,0%);

– *пережириватели* – вводят для снижения обезжиривающего действия ПАВ на волосы и кожу головы, улучшения эстетических свойств волос. Эту роль выполняют ланолин и его производные, норковый жир, оливковое масло, цетиловый и олеиновый спирты (до 2%, так как уменьшают пенообразующее и очищающее действие пенообразующих средств), яичный желток или яичный порошок, ланолин и др.;

– *отдушки* – используются для маскировки неприятного запаха компонентов и придания продукту приятного аромата. Количество отдушек в рецептурах составляет до 1,0% (в детских до 0,5%);

– *красители* – применяют для достижения гармонии с внешним видом, упаковкой и ароматом продукта, для маскировки нежелательных оттенков и для привлечения потребителя. Используются красители антрахинонового ряда (кислотный зеленый антрахиноновый, кислотный синий антрахиноновый и др.);

– *биологически активные вещества и специальные добавки* – вводят для повышения дерматологической мягкости и достижения новых функциональных свойств шампуней. Их используют в виде настоек, экстрактов, эссенций и масел. Составы с БАВ способны освежать, смягчать и тонизировать поверхность волоси кожу головы, способствовать улучшению ее кровоснабжения и регенерации, укреплять волосы и стимулировать их рост. Для нормализации состояния кожи головы используют экстракты чабреца, шалфея, душицы, тимьяна, розмарина, женьшеня, морских водорослей, луговой ромашки, мелиссы и др. Маточное молочко пчел (апилак) улучшает блеск и расчесывание волос, экстракты прополиса и эфирные масла оказывают бактерицидное, противоперхотное действие.

Пена для ванн – гигиеническое средство для принятия ванн, образующее устойчивую душистую пену. Косметический эффект пен для ванн заключается в очищающем, обезжиривающем, ароматизирующем, тонизирующем и релаксирующем действиях. По форме выпуска пены для ванн бывают жидкие, гелеобразные, кремообразные и порошкообразные.

Данные средства должны иметь высокую пенообразующую способность при значительном разбавлении, поэтому они содержат до 40% и более ПАВ. Это отрицательный дерматологический аспект при попадании концентрированного средства на кожу тела. Также для пен характерно высокое содержание отдушек (до 1–5%). Популярны ароматы свежей зелени, хвойные, лаванды, цветочно-фантазийные. Широко используются в составе пен натуральные экстракты, эссенции и масла.

Основной тенденцией в производстве пен для ванн является снижение содержания ПАВ. Это возможно за счет повышения устойчивости пен и загущения рецептур, введения натуральных экстрактов и масел. Перспективными являются «масляные» препараты для принятия ванн. Они содержат значительное количество масляной фазы и часто представляют собой прозрачные микро-эмульсии; предназначены для лиц с сухой и чувствительной кожей. Основу пены для ванн составляют алкилэтоксисульфаты натрия, аммония, магния и алкилоламинов. Стандартной комбинацией ПАВ является сочетание сульфэтоксилатов с алкилоламидами алифатических кислот. Введение алкилоламидов снижает растворимость в рецептуре пережиривателя, отдушки и может вызывать помутнение. Во избежание этого в систему дополнительно вводят неионогенные ПАВ (солубилизаторы). В смеси с алкилэтоксисульфатами применяют алкилсульфаты, сульфосукцинаты, ацилсаркозинаты, ацилтаураты и др.

Пеномоющие средства для душа выпускают в гелеобразном, вязком прозрачном или перламутровом виде, а также кремообразными. В сравнении с пенами для ванн они содержат меньше ПАВ (до 20%), но больше различных кондиционирующих добавок. Основу препаратов составляют дерматологически мягкие комбинации ПАВ, включающие сульфэтоксилаты, сульфосукцинаты, ациламинокислоты и (или) амфолиты. В качестве БАВ в них вводят препараты алоэ, лаванды, хвои и др. Выбор вспомогательных добавок зависит от состояния и типа кожи.

Примерный состав пеномоющих средств приведен в таблице 2.

Процесс приготовления пеномоющих средств заключается в основном в смешивании всех активных компонентов в варочном котле, оборудованном мешалкой и паровой рубашкой. Загрузка компонентов осуществляется при работающей мешалке. После ввода всех компонентов и варки средства, определяют рН и при необходимости регулируют его (раствором лимонной кислоты или щелочи). Готовый продукт анализируют в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и далее передают на взвешивание, фасовку и упаковку.

Основные показатели качества пеномоющих средств и методы их определения

Показатели качества данной группы косметических средств в табл. 3.

Основными показателями, характеризующими пеномоющие средства, являются пенообразующая способность, устойчивость и плотность образуемых ими пен.

Пены – это высококонцентрированные системы, в которых дисперсной фазой являются пузырьки газа, а дисперсионной средой – жидкость в виде тонких пленок.

Таблица 2.

Состав пеномоющих средств, %

| Компоненты | Мыло для рук | Гель для душа | | Пена для ванн | Шампунь |
|-----------------------------|--|------------------------------|--|---|--|
| | | Лаурил-сульфат натрия – 12,0 | Лаурил-сульфат натрия – 8,0 | | |
| Основной ПАВ | Лаурил-сульфат натрия – 12,0 | Лаурил-сульфат натрия – 8,0 | Лаурет-сульфат магния – 10,0 | Лаурет-сульфат магния – 6,0 | Лаурет-сульфат натрия – 15,0 |
| Со-ПАВ | Диэтаноламида жирных кислот кокосового масла – 2,0 | Твин 80 – 2,0 | Диэтаноламида жирных кислот кокосового масла – 2,0 | Диэтаноламида жирных кислот кокосового масла – 2,0 | Диэтаноламида жирных кислот кокосового масла – 6,0 |
| Со-ПАВ | Алкил-глюкозид – 2,0 | Кокоамфо-ацетат натрия – 2,0 | – | Лаурет-сульфат натрия – 2,0 | Кокамидо-пропил- бетаин – 2,0 |
| Загуститель | Хлорид натрия | Хлорид натрия | Полиак-риловая кислота – 0,3 | Поливинил-пирролидон (ПВП 8000) – 0,3 и хлорид натрия – 1,0 | Гидрокси-пропил-тримониум-хлорид гуара – 0,5 |
| Влагоудерживающий компонент | Глицерин – 3,0 | Глицерин – 2,5 | Сорбитол – 3,0 | Сорбитол – 2,0 | Глицерин – 2,0 |
| Вода | До 100 | | | | |

Таблица 3

Показатели качества гигиенических моющих средств

| Наименование показателя | Вид косметического продукта | | |
|---|--|---|-----------------------------------|
| | шампунь | пена для ванн, жидкое мыло, гель для душа | средства очищающие (пенки, муссы) |
| Внешний вид | Однородная однофазная или многофазная жидкость или однородная жидкая или густая геле- или кремообразная масса без посторонних примесей | | |
| Цвет | Свойственный цвету данного изделия | | |
| Запах | Свойственный запаху данного изделия | | |
| Водородный показатель pH | 5,0–8,5 | 5,0–8,5 | 5,0–8,5 |
| Пенообразующая способность (пенное число), мм, не менее | 100 | 145 | – |
| Устойчивость пены, %, не менее | 80 | 80 | – |
| Массовая доля хлоридов, %, не более | 4,0 | 6,0 | 5,0 |
| Массовая доля суммы тяжелых металлов, % (мг/кг), не более | 0,002 (20,0) | | |

Примечания. В моющих изделиях специального назначения допускаются

специфические вкрапления абразива и добавок в соответствии с рецептурой. Норма водородного показателя рН для шампуней и жидкого мыла на жировой основе допускается не более 10,0, моющих гелей специального назначения и очищающих средств в пределах 3,5-8,5.

Пены образуются при диспергировании газа в процессе растворения пеномоющего средства в воде. Функцию пенообразователей и стабилизаторов пен одновременно выполняют присутствующие в средствах ПАВ, жирные кислоты, белки и др. Молекулы пенообразователя адсорбируются на межфазной поверхности, предотвращая разрыв пленки жидкости между пузырьками воздуха. Поэтому прочность и продолжительность существования пен зависит от свойств дисперсионной среды, которые определяются природой и концентрацией пенообразователя и других веществ. Жидкости без пенообразователей не дают устойчивой пены.

Количественной характеристикой процесса пенообразования является *пенообразующая способность* (пенное число) средства, численно определяемая как высота пенного столба, полученного при свободном падении 200 см³ водного раствора средства с высоты 900 мм на поверхность такого же раствора. При исследовании все испытуемые растворы готовят концентрацией 5–10%. Жесткость воды при анализе шампуней составляет 3,57 мг-экв/дм³, а для других пеномоющих средств – 5,35 мг-экв/дм³.

Устойчивость пены можно характеризовать следующими показателями: временем существования пены, то есть временем с момента ее образования до полного разрушения; равновесной высотой столба пены, образующегося при пропускании через пеномоющее средство пузырьков воздуха; временем жизни отдельного газового пузырька на поверхности жидкости, граничащей с воздухом; высотой столба пены через определенный промежуток времени по отношению к ее первоначальной высоте (%).

На практике для определения пенообразующей способности косметических средств и устойчивости пены используют прибор Росс-Майлса. Устойчивость пены определяют как отношение высоты столба пены после 5 мин ее существования к начальной высоте столба, образуемого через 30 с после окончания истечения исследуемого раствора объемом 200 см³.

Расчет *плотности пены* производится на основании измерения массы и объема образовавшейся пены. Плотность пены, образуемой косметическими средствами, должна составлять 6–10 г/л.

Уровень вязкости пеномоющих средств определяется потребительскими свойствами (удобством дозирования и использования) и технологической целесообразностью. Динамическая вязкость пеномоющих средств должна составлять 1500–5000 мПа·с для шампуней и 3000–30 000 мПа·с – для гелеобразных средств. Перламутровые продукты имеют вязкость не менее 3000 мПа·с.

Водородный показатель (рН) – величина, характеризующая кислотность среды. В лабораторной практике используют потенциометрический метод определения рН. Величину рН можно приблизительно оценить и при

помощи индикаторной бумаги.

Проводят также сенсорную оценку пеномоющих средств – тестирование добровольцами. Оценивают ощущение на коже и волосах после применения средства, легкость смывания, запах, шелковистость, а также объем образуемой пены.

При анализе пеномоющих средств важное значение имеет количественное определение содержащихся в них ПАВ. Для этого используются различные физико-химические методы исследования. Для определения концентрации ионных ПАВ наиболее часто используют метод двухфазного титрования.

Метод двухфазного титрования основан на различии устойчивости и растворимости комплексов анионного и катионного ПАВ с красителем. В водный раствор пеномоющего средства добавляют хлороформ и водный раствор красителя метиленового синего. При взаимодействии красителя с анионным ПАВ образуется растворимый в хлороформе комплекс голубого цвета. При титровании двухфазной системы катионным ПАВ происходит конкурентное образование его более прочного комплекса с красителем. Комплекс водорастворимый, поэтому в точке эквивалентности катионное ПАВ полностью переводит краситель в водную фазу, которая окрашивается в голубой цвет.

Метод двухфазного титрования применяется для анализа алкилсульфатов, алкилбензолсульфонатов, их оксиэтилированных производных, диалкилсульфосукцинатов и других ПАВ.

Помимо метода двухфазного титрования для определения массовой доли анионного ПАВ используют *фотоколориметрический метод*, который заключается в образовании окрашенного в синий цвет комплексного соединения анионного ПАВ с азуром I, экстракции его хлороформом с последующим фотометрическим измерением оптической плотности раствора.

Для определения содержания *катионного* ПАВ в составе косметических средств используют *метод обратного титрования* – в раствор анализируемого пеномоющего средства вводят избыток додецилсульфата натрия (анионный ПАВ). При этом часть додецилсульфата натрия образует комплекс с катионным ПАВ косметического средства. Остаточное содержание анионного соединения определяют методом двухфазного титрования.

Пеномоющие средства (шампуни, гели для душа, пены для ванн и др.) представляют собой композиции, как правило, на основе анионного лаурилсульфата натрия с двумя-тремя оксиэтильными группами. Кондиционирующие средства для ухода за волосами в основном содержат катионные ПАВ.

Вопросы для самоконтроля

1. Классификация и номенклатура ПАВ, применяемых в пеномоющих косметических средствах.
2. Косметический эффект при применении косметических препаратов пеномоющего действия.

3. Характеристика, номенклатура и рекомендуемые концентрации анионных, катионных, амфотерных и неионогенных ПАВ в составах пеномоющих косметических препаратов.

4. Механизм очищающего действия пеномоющих косметических средств.

5. Положительные и отрицательные эффекты при применении ПАВ.

6. Шампуни. Определение. Классификация. Косметический эффект.

7. Функция, характеристика, номенклатура загустителей, антистатиков, консервантов и бактерицидов в составе шампуней.

8. Факторы, влияющие на эффективность консервантов в составе пеномоющих КС.

9. Функция, характеристика, номенклатура регуляторов рН и стабилизаторов в составе шампуней.

10. Функция, характеристика, номенклатура гидротропов и жирителей в составе шампуней.

11. Функция, характеристика, номенклатура красителей и отдушек в составе шампуней.

12. Номенклатура, действие БАВ и специальных добавок.

13. Основные принципы и подходы при составлении рецептуры шампуней различной направленности действия.

14. Технологические стадии производства шампуней

15. Технологические стадии производства пен для ванн.

Задания 9-16. Обосновать функциональное назначение и количественное содержание ингредиентов рецептуры:

9. шампуня для сухих волос;

10. шампуня для жирных волос;

11. шампуня для поврежденных волос;

12. шампуня для нормальных волос;

13. противоперхотного шампуня;

14. шампуня с кондиционирующим эффектом;

15. пены для ванн (для сухой, жирной и чувствительной кожи);

16. геля для душа (для сухой, жирной и чувствительной кожи).

Задание 17. Предложить и обосновать рациональную технологию производства шампуня. Составить блок-схему и аппаратурную схему производства.

Тема 4. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ МЫЛ

Цель: Цель: сформировать теоретические знания и приобрести практические умения и навыки по составлению и анализу рецептуры, выбору технологии и контролю качества косметического мыла различной направленности действия и формы выпуска

Информация по теме

Характеристика туалетных мыл

В соответствии с ДСТУ 2472-94 «Продукция парфюмерно-косметическая. Термины и определения» туалетное мыло — очищающее косметическое средство на основе солей синтетических и/или натуральных жирных кислот.

Мылами в широком смысле называют различные соли высших жирных, смоляных или нафтеновых кислот. Мыла представляют собой сложный продукт, получаемый взаимодействием природных жиров или их синтетических аналогов с натриевой или калиевой щелочью.

Косметический эффект мыла заключается в очищающем, смягчающем, увлажняющем, ароматизирующем и дезодорирующем действии.

Классификация мыла определяется назначением, типом кожи, формой выпуска и особенностями технологического процесса получения мыл.

В зависимости от назначения мыла можно разделить на *три основные группы*:

- 1) хозяйственные мыла, применяемые главным образом для стирки тканей и мытья различных предметов;
- 2) туалетные мыла, предназначенные для ухода за телом и волосами;
- 3) промышленные и специальные мыла.

Все виды мыл в свою очередь в зависимости от формы выпуска могут быть твердыми, кремообразными, гелеобразными, жидкими и порошкообразными. Мыла в каждой группе отличаются содержанием жирных кислот. Так, хозяйственные мыла могут выпускаться с содержанием жирных кислот от 40 до 72 %. Отечественными производителями в настоящее время твердое хозяйственное мыло выпускается в основном с содержанием 67–72 % жирных кислот. Туалетные твердые мыла содержат от 73 до 80 % и специальные мыла от 40 до 85 % жирных кислот.

Туалетные мыла, предназначенные для ухода за кожей и волосами, в зависимости от назначения и косметического эффекта имеют следующую классификацию.

Мыло гигиеническое — косметическое средство, используемое для мытья и ухода за телом и придатками кожи, обладает хорошими пенообразующими и очищающими свойствами.

Мыло душистое — туалетное мыло с интенсивным запахом, которое используется для ароматизации кожи. Содержит в своем составе повышенное количество отдушки. Если в среднем содержание отдушки в туалетном мыле составляет около 1 %, то в данных сортах мыла до 1,5–2 %.

Мыло детское образует специальную ассортиментную группу. Его сорта производятся из высококачественного сырья и, как правило, без введения в состав отдушки и красителя. Для защиты нежной детской кожи от раздражения и антисептического эффекта вводят 1 % ланолина и до 1 % борной кислоты.

Мыло лечебно-профилактическое — туалетное мыло, которое, помимо основных косметических функций, оказывает бактерицидное, дезодорирующее действие, смягчает, защищает и увлажняет кожу.

В зависимости от назначения в состав могут вводиться специальные добавки: фенол, борная кислота, тимол, хина, березовый деготь, а также глицерин, ланолин, вазелиновое масло, лецитин, спермацетовая композиция, сульфеновая паста и др.

Среди туалетных мыл различают так называемые медицинские мыла, содержащие дезинфицирующие вещества, и специальные мыла, в составе которых имеются воски, спирты и другие добавки. К ним относится мыло борное и борно-тимоловое, обладающее бактерицидным действием. Содержит в своем составе 0,1 % борной кислоты, тимола — 0,5 %, мыло дегтярное, применяемое для мытья головы с целью профилактики образования перхоти, содержащее в составе до 5 % перегнанного дегтя. Мыло сульфеновое содержит сульфеновую пасту (селен сернистый) и применяется с целью укрепления волос, профилактики перхоти, снятия зуда кожи головы. Мыло кастильское — специальный сорт мыла, вырабатываемый с использованием оливкового масла, обладающий хорошими смягчающими свойствами, рекомендованный для сухой кожи. Мыло зеленое — зеленоватая или темно-бурая масса, получаемая путем омыления растительных масел, обладает высоким дезинфицирующим действием.

Мыло жидкое туалетное представляет собой прозрачный водноспиртовой раствор ароматизированного калийного мыла. Спирт применяется в составе жидкого мыла для снижения вязкости, обеспечения прозрачности, понижения температуры затвердевания.

Мыло твердое туалетное (кусковое мыло) предназначено для очищения и гигиенического ухода за телом. Обладает повышенной пенообразующей способностью, хорошей растворимостью в горячей и холодной воде, приятным запахом. Для изготовления твердого туалетного мыла используется сырье повышенного качества, что улучшает его потребительские свойства.

Жировая смесь туалетных мыл состоит из сала животного, саломаса, рафинированных растительных масел, кокосового масла, светлой канифоли. Количественное содержание кокосового масла определяет степень сортности туалетного мыла: мыла 1 группы — 15 %, мыла 2 группы — 10–12 %, мыла 3 группы — до 10 %.

Особую подгруппу занимают *мыла косметического назначения* — мыльный крем, мыльный порошок, мыльная палочка для бритья и т. п.

По способу производства различают мыла горячей, полугорячей и холодной варки. В настоящее время наиболее приемлемым является горячий способ.

Требования, предъявляемые к качеству туалетного мыла

К твердому туалетному мылу обычно предъявляют следующие требования:

- мыло при комнатной температуре должно быть твердым, не липким, однородного цвета по всей поверхности, без пятен; на его поверхности не должен выступать налет солей;
- мыло не должно иметь запаха продуктов разложения органических веществ, прогорклых жиров, рыбного и других неприятных запахов (в 60 %-ном мыле допускается слабый запах нафтеновых кислот);
- туалетное мыло должно иметь цвет от белого до кремового (для неокрашенных мыл); или равномерно окрашенный цвет светлых и чистых тонов, без посторонних оттенков.

Основным показателем, характеризующим качество мыла, является содержание в нем жирных кислот (в виде солей). При хранении большинство мыл теряет часть влаги, и вес его меняется. Чтобы гарантировать потребителю определенное количество мыла, независимо от веса куска, в нормативно-аналитической документации на все виды твердого мыла введен показатель — *качественное число*: это фактическое содержание жирных кислот в куске мыла в граммах.

Оно представляет собой произведение номинального веса куска мыла в граммах на процентное содержание жирных кислот, которое должно быть в данном виде мыла. Так, например, для куска 60 %-ного мыла весом 400 г качественное число составляет: $400 \cdot 60 / 100 = 240$. Колебания допускаются в размере 1–1,5 % для туалетного и 2–2,5 % для хозяйственного мыла.

Нормативно-аналитической документацией ограничивается титр смеси жирных кислот, выделяемых из твердого мыла (34–42 °С).

Особое внимание уделяется содержанию свободной едкой щелочи, которая раздражает кожу. Поэтому содержание свободной едкой щелочи в пилированном туалетном мыле не должно превышать 0,1–0,03 %. В мыло, содержащее 40 и 47 % жирных кислот, с целью повышения его твердости вводится до 2–3,5 % углекислой соды. В туалетном мыле содержание углекислой щелочи не должно превышать 0,2–0,3 %.

Неомыляемые органические вещества являются балластом, ухудшающим качество мыла. Поэтому чем меньше их содержание, тем выше потребительские характеристики мыла. В туалетных мылах количество неомыляемых веществ не должно превышать 2 %. Понижает качество всех видов мыл присутствие неомыленного жира, который, как правило, быстро прогоркает, вызывая появление на мыле пятен. Поэтому остаток неомыленного жира в туалетном мыле должен быть не более 0,2 % от массы

жирных кислот; йодное число жирных кислот туалетного мыла не должно превышать 55–60.

Технология приготовления мыла

В технологическом процессе изготовления мыла можно выделить два основных этапа. *Первый* — приготовление водных растворов жирнокислых солей различной концентрации из жиров, жирозаменителей и щелочей. Этот химический процесс называется *варкой мыла*.

В зависимости от ряда условий: качества исходного сырья, вида и сорта мыла эта стадия может состоять:

а) из одной операции омыления триглицеридов или нейтрализации карбоновых кислот (прямой метод варки мыла);

б) из двух операций: 1) собственно получения жирнокислых солей и 2) обработки полученного раствора (мыльного клея) электролитами. В результате такой обработки мыло освобождается от многих нежелательных примесей, а при омылении нейтральных жиров также и от глицерина (косвенный метод варки мыла).

Второй этап технологического процесса состоит из смешивания сваренного мыла с различными добавками и придания ему товарного вида. В зависимости от вида выпускаемого мыла придание ему товарного вида может состоять из различных операций: охлаждения, сушки, формования в куски или распыления в порошки, отделки и упаковки готового продукта.

Прямой метод варки мыла, при котором из смеси жиров и жирозаменителей готовят так называемый мыльный клей. Концентрацию омыленных жирных кислот в мыле при этом доводят до уровня, установленного нормативной документацией на тот или иной сорт мыла: 40, 47, 60 %. Сваренное таким образом мыло охлаждают и придают ему товарную форму.

Косвенный метод отличается тем, что сваренный прямым методом мыльный клей обрабатывают электролитами, под действием которых однородная структура мыльного клея нарушается. В результате высаливания над раствором электролита всплывает концентрированный раствор мыла, содержащий 60–63 % жирных кислот в виде мыла. Это так называемое мыльное ядро. Полученное таким образом мыло называют иногда ядровым; его охлаждают и формуют, как и мыло, сваренное прямым методом.

Обработка твердого туалетного мыла. Получение твердого туалетного мыла из сваренной основы заключается в придании ему товарного вида: подсушивании мыльной основы до содержания 74–80 % жирных кислот, смешивании их с различными добавками, пилировании, штамповке, отделке и упаковке. Техника обработки туалетного мыла непрерывно совершенствуется.

Пилирование представляет собой пластическую обработку туалетного мыла. Правильно пилированное мыло, выходя из шнек-пресса, образует мыльный брусок нормального вида, с блестящей ровной поверхностью, без полос, трещин, чешуи, шероховатости и задиров, без вкраплений на поверхности бруска пятен краски, налета и др. Эта стадия обработки предполагает использование пилировочной машины.

Резка. Бруски туалетного мыла нарезают на куски с помощью автоматической мылорезальной машины. После этой операции проводят подсушивание на конвейере, установленном между резальной машиной и прессами для штамповки мыла.

Штамповка. Заключительной операцией обработки всех видов и сортов твердого туалетного мыла перед упаковкой является штамповка для придания мылу хорошего товарного вида. В процессе штамповки мылу, обладающему хорошей пластичностью, можно придать любую форму. Это необходимо производить с большой тщательностью, чтобы на его поверхности не было выбоин, чтобы надписи и рисунки были четко отпечатаны на поверхности куска.

Упаковка. Готовое туалетное мыло после штамповки или завертки укладывают в бумажные или картонные упаковочные коробки.

Контроль качества туалетных мыл

Контроль качества туалетных мыл осуществляется согласно требованиям нормативно-технической документации на данный вид продукции. По органолептическим и физико-химическим показателям мыло туалетное жидкое должно соответствовать требованиям, изложенным в табл.4

Таблица 4

Показатели качества мыла туалетного жидкого

| Наименование показателя | Характеристика и нормы |
|---|--|
| Внешний вид | Однородная прозрачная жидкость |
| Цвет | Свойственный цвету продукции данного наименования |
| Запах | Свойственный запаху продукции данного наименования |
| Массовая доля жирных кислот (включая неомыленный жир и неомыляемые вещества), % | 16–21 |
| Массовая доля свободной щелочи (в расчете на М.м. КОН), %, не более | 0,03 |
| Массовая доля углекислой щелочи (в расчете на М.м. K_2CO_3), % | 0,6 |
| Массовая доля неомыленного жира и неомыляемых веществ, %: | |
| — в мыле без пережиривающих добавок, не более | 0,5 |
| — в триэтаноламиновом мыле и в мыле с пережиривающими добавками | 0,5–1,5 |
| Массовая доля триэтаноламина, % | 8–23 |

Примечание: 1. В мыле жидком туалетном, содержащем биологически активные вещества, допускается наличие небольшого осадка. 2. Массовая доля неомыленного жира и неомыляемых веществ гарантируется предприятием-изготовителем на основании периодических анализов, проводимых не реже одного раза в 3 месяца.

При определении качества твердых сортов мыла туалетного оценке подлежат следующие показатели (табл. 5).

Гарантийный срок хранения туалетного мыла: твердого — 6 месяцев со дня выработки; жидкого — 18 месяцев

Методы испытаний

1. Определение органолептических показателей твердых сортов мыла проводится при температуре мыла не ниже 18 °С и не выше температуры окружающей среды. Консистенцию куска мыла определяют на ощупь легким надавливанием пальцами, не допуская деформации куска. Цвет мыла определяют визуально, а запах — органолептическим методом непосредственно после разрезания анализируемого куска на части.

2. Внешний вид и цвет жидкого туалетного мыла определяют просмотром пробы, помещенной тонким, ровным слоем на предметное стекло или лист белой бумаги.

3. Запах жидкого туалетного мыла определяют дегустацией 10% водного раствора (температура воды 40–50 °С)

4. Качественное число (массу жирных кислот, содержащихся в куске мыла в пересчете на номинальную массу 100 г) (КЧ), в граммах вычисляют по формуле:

$$\text{КЧ} = \frac{X \times m}{m_1},$$

где: X — масса жирных кислот в 100 г мыла; m — фактическая масса куска, г; m₁ — номинальная масса куска, г

Таблица 5

Показатели качества мыла туалетного твердого

| Наименование показателя | Характеристика и нормы | | | |
|--|--|----------------|----------|-----------|
| | Группа «Экстра» | Детская группа | Группа I | Группа II |
| Внешний вид | В разрезе однородное. Не допускаются на поверхности мыла трещины, полосы, прослойки, выпоты, пятна, нечеткий штамп и неровный срез | | | |
| Форма | Куски мыла соответствующей для данного наименования формы, установленной в техническом описании. Не допускается деформация формы | | | |
| Цвет | Соответствующий цвету мыла данного наименования, установленному в техническом описании | | | |
| Запах | Соответствующий запаху мыла данного наименования, установленному в техническом описании | | | |
| Качественное число (массовая доля жирных кислот в пересчете на номинальную массу куска 100 г), г, не менее | 78 | 74 | 74 | 74 |
| Массовая доля содопродуктов в пересчете на Na ₂ O, %, не более | 0,20 | 0,20 | 0,22 | 0,25 |
| Температура застывания жирных кислот, выделенных из мыла (титр), в пределах | 36–41 | 36–41 | 36–41 | 36–41 |
| Массовая доля хлористого натрия, %, не более | 0,40 | 0,40 | 0,50 | 0,70 |
| Первоначальный объем пены, см ³ , не менее | 350 | 320 | 320 | 300 |

5. Массовую долю жирных кислот, свободной щелочи, свободного углекислого натрия, хлористого натрия, триэтаноламина определяют титриметрическим методом.

6. Массовую долю содопродуктов в процентах в пересчете на Na_2O вычисляют по формуле:

$$X = 0,775X_1 + 0,590X_2,$$

где: 0,775 — коэффициент пересчета массовой доли гидроокиси натрия на Na_2O ; X_1 — массовая доля свободной едкой щелочи, %; 0,590 — коэффициент пересчета углекислого натрия на Na_2O ; X_2 — массовая доля свободного углекислого натрия, %.

7. Массовую долю неомыленного жира и неомыляемых веществ определяют гравиметрическим методом.

8. Температуру застывания жирных кислот, выделенных из мыла, определяют в приборе Жукова.

9. Определение первоначального объема пены: 100 см³ предварительно приготовленного исследуемого мыльного раствора наливают в воронку прибора, закрывают ее пробкой и встряхивают в течение 1 мин (около 180 встряхиваний). Затем быстро вынимают пробку и сразу замеряют объем пены в делительной воронке и в ее конусной части.

Вопросы для самоконтроля

1. Химическая структура мыла. Понятие мицеллообразования.
2. Механизм образования мыл.
3. Физико-химические свойства мыл и их растворов.
4. Действие мыльных растворов на поверхность кожи и волос.
5. Номенклатура ПАВ, применяемых для стабилизации косметических препаратов.
6. Характеристика и номенклатура сырья, применяемого для получения мыл.
7. Характеристика и номенклатура БАВ, используемых в рецептуре косметических мыл.
8. Щелочи, применяемые в составе туалетных мыл
9. Требования и характеристика отдушек и красителей, используемых в туалетных мылах
10. Характеристика специальных добавок в твердых, глицериновых и жидких туалетных мылах

Задания 18-25.. Предложить состав и обосновать функциональное назначение и количественное содержание ингредиентов рецептуры:

18. твердого туалетного мыла для сухой кожи;
19. твердого туалетного мыла для поврежденной кожи;
20. твердого туалетного мыла бактерицидного действия;
21. жидкого туалетного мыла;
22. жидкого туалетного мыла с дезодорирующим эффектом;
23. глицеринового мыла;

24. кремообразного мыла;
25. порошкообразного мыла.

Задание 26.

Предложить и обосновать оптимальную технологию приготовления косметического мыла заданного состава. Составить блок-схему и аппаратурную схему производства туалетного мыла.

Тема 5. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПОСЛЕДУЮЩЕГО УХОДА ЗА ВОЛОСАМИ. БАЛЬЗАМЫ. ОПОЛАСКИВАТЕЛИ

Цель работы – сформировать теоретические знания номенклатуры, косметического эффекта, классификации и механизма действия косметических средств последующего ухода за волосами; приобрести практические умения и навыки по рациональному выбору рецептуры бальзамов и ополаскивателей; оптимальной технологии приготовления и оценке качества.

Информация по теме

Классификация и косметический эффект бальзамов и ополаскивателей

Косметические средства, нормализующие преимущественно поверхностную структуру кератина волос, относятся к группе ополаскивателей, а препараты, нормализующие и регенерирующие внутренние слои волос (кортекс)— к бальзамам.

Ополаскиватель — косметическое средство с антистатическим действием для обработки волос после мытья; *бальзам косметический* — косметическое средство с антистатическим и регенерирующим действием для обработки волос после мытья.

Бальзамы для волос являются средствами интенсивного ухода за кожей и волосами, которые обеспечивают повышение функциональной активности кожи и придатков, оказывают тонизирующее, восстанавливающее и регенерирующее действие; бальзам против перхоти — средство интенсивного ухода за волосами и кожей волосистой части головы, предназначенное для предупреждения и удаления перхоти.

Ополаскиватели и бальзамы *классифицируются*:

- в зависимости от состояния волос: для нормальных, жирных, сухих, поврежденных, окрашенных, тонких и хрупких волос, для волос после химической завивки;
- в зависимости от формы выпуска: жидкие, кремообразные, гелеобразные;
- в зависимости от действия: противоперхотные, укрепляющие, освежающие (авиважные), регенерирующие, оттеночные;
- в зависимости от длины волос: для длинных волос; для коротких волос.

Бальзамы и ополаскиватели продлевают и усиливают косметическое действие шампуней, являются эффективным способом ухода за волосами: питают и защищают волосы, нормализуют их состояние. Косметические препараты последующего и интенсивного ухода за волосами, помимо обезжиривающей и очищающей функции, должны: обладать антистатическим действием; придавать волосам шелковистость, естественный блеск, пушистость (без излишней электризуемости); обеспечивать легкую расчесываемость во влажном и сухом состоянии; защищать посеченные, поврежденные при обесцвечивании, окраске или химической завивке волосы; освежать и поддерживать эластичность кожи без чрезмерного обезжиривания (а в случае избыточной жирности или сухости нормализовать состояние волос); обеспечивать их легкую укладываемость и опрятный вид.

Комплекс перечисленных эстетико-гигиенических показателей во многом достигается введением катионных веществ, амфотерных, цвиттер-ионных ПАВ или псевдокатионных оксидов третичных аминов. Косметический эффект бальзамов для волос заключается в регенерирующем воздействии, улучшении состояния волос за счет введения в рецептуры биологически активных веществ, чаще всего протеиновых производных, представляющих собой промежуточные продукты гидролиза белков — полипептиды.

Таким образом, оптимальными условиями совместного применения катионных ПАВ и полипептидов в бальзамах и ополаскивателях для волос являются:

- использование четвертичных аммониевых соединений с длиной углеводородного радикала C18—C22;
- концентрация катионного ПАВ 2–3 %;
- использование полипептидов с активными центрами, соответствующими характеру повреждения волос, со средней молекулярной массой < 1000;
- концентрация полипептидов не менее 1 %;
- рН средства > 4,5; оптимально 4,6–6;
- время контакта с волосами 3–15 мин;
- температура воды при ополаскивании волос — 30–35 °С.

Технология бальзамов и ополаскивателей

Технология БО наиболее распространенной кремообразной формы выпуска включает стадии:

1. Подготовка сырья.
2. Приготовление бальзама (ополаскивателя):
 - приготовление масляной фазы при температуре 60–70 °С;
 - приготовление водного раствора катионных ПАВ (60–70 °С);
 - эмульгирование;
 - введение регуляторов рН (45 °С);
 - введение неводных растворителей (40 °С);

- введение БАВ, отдушки, перламутровых добавок (40 °С);
- промежуточный контроль качества.

3. Фасовка, упаковка, маркировка готового продукта.

Технология приготовления гелеобразных и жидких бальзамов и ополаскивателей аналогична технологии жидких и гелеобразных шампуней.

Контроль качества ополаскивателей и бальзамов

Бальзамы и ополаскиватели изготавливаются в соответствии с требованиями нормативной документации, по технологическим инструкциям и рецептурам, утвержденным в установленном порядке.

По органолептическим и физико-химическим показателям они должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 7.

Таблица 7

Показатели качества ополаскивателей и бальзамов

| Наименование показателя | Характеристика и норма |
|--------------------------------------|--|
| Внешний вид | Однородная масса без посторонних включений |
| Цвет | Свойственный цвету данного наименования |
| Запах | Приятный |
| Коллоидная стабильность | Стабилен |
| рН | 2,0-7,0 |
| Массовая доля воды и летучих веществ | 76-93 |

Гарантийный срок хранения бальзамов и ополаскивателей — 12 месяцев с момента изготовления.

Методы испытаний

1. Внешний вид и цвет ополаскивателей и бальзамов для волос определяют органолептическим методом, просмотром пробы, нанесенной на пластинку или бумагу.

2. Запах ополаскивателей и бальзамов определяют органолептическим методом, нанося продукт ровным слоем толщиной 1–2 мм на пластинку или бумагу.

3. Коллоидную стабильность определяют методом центрифугирования. Метод основан на разделении эмульсии на жировую и водную фазу при центрифугировании.

4. Водородный показатель определяют потенциметрически, предварительно растворив 20,0 г бальзама или ополаскивателя в 80 мл воды. Метод основан на измерении разности потенциалов между двумя электродами (измерительным и сравнения), погруженными в исследуемую пробу.

5. Массовую долю воды и летучих веществ определяют гравиметрическим методом. Метод основан на высушивании пробы.

Вопросы для самоконтроля

1. Классификация и номенклатура ПАВ, используемых в составах косметических средств последующего ухода за волосами.

2. Свойства ПАВ. Номенклатура катионных ПАВ. Положительные и отрицательные эффекты ПАВ.

3. Классификация, характеристика и номенклатура вспомогательных, биологически активных и действующих веществ, используемых в производстве препаратов по уходу за волосами.

4. Основные технологические подходы к приготовлению эмульсионных, гелевых и жидких дисперсных систем.

5. Ополаскиватели. Определение, классификация, косметический эффект.

6. Бальзамы. Определение, классификация, косметический эффект

7. Особенности составления рецептур бальзамов и ополаскивателей

8. Контроль качества бальзамов и ополаскивателей

9. Косметический эффект и механизм действия косметических средств последующего ухода за волосами.

Задания 27-34. Обоснуйте функциональное назначение и количественное содержание ингредиентов рецептуры:

27. ополаскивателя для сухих волос;

28. ополаскивателя для жирных волос;

29. ополаскивателя для волос, поврежденных химической завивкой;

30. ополаскивателя для окрашенных волос;

31. бальзама для сухих волос;

32. бальзама для жирных волос;

33. бальзама для волос, поврежденных химической завивкой;

34. бальзама для окрашенных волос.

Задание 35

Предложить и обосновать рациональную технологию производства заданного бальзама или ополаскивателя. Составить блок-схему и аппаратную схему производства косметического средства.

Тема 6. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ КРЕМОВ

Цель работы – сформировать теоретические знания и приобрести практические умения и навыки по составлению и анализу рецептуры, выбору рациональной технологии и исследованию косметических кремов.

Информация по теме

Классификация косметических кремов

Крем-парфюмерно-косметическая продукция кремообразной консистенции, предназначенная для ухода за кожей лица и тела. Кремы по характеру сырья, типу эмульсии и технологии изготовления подразделяются на жировые (неэмульсионные), эмульсионные (различаются по типу эмульсии) и безжировые (совсем или почти совсем не содержат жиров,

нередко их позиционируют как гели).

В настоящее время наиболее распространены *эмульсионные* кремы. Их косметическая привлекательность и физиологическая оправданность применения обусловлены тем, что они:

- предупреждают и корректируют негативные изменения кожного покрова;
- содержат рациональное сочетание воды и жиров;
- дают возможность вводить биологически активные вещества;
- позволяют варьировать консистенцию и уровень воздействия.

Поэтому эмульсии являются универсальными основами для создания различных форм и направленности действия косметических средств – кремов, лосьонов, бальзамов, декоративной косметики. Самой многочисленной является группа эмульсионных продуктов в виде крема.

По степени воздействия на кожные структуры эмульсионные кремы можно классифицировать на кремы поверхностного действия (эпидермальные) и кремы трансдермального действия.

К первой группе относятся кремы, уровень воздействия которых ограничивается наружным слоем эпидермиса. Они обеспечивают очищение и увлажнение кожи, защиту от неблагоприятных атмосферных влияний, действия химических реагентов и т. д.

Вторая группа характеризуется наличием высокоактивных биологических добавок, способных включаться в биохимические процессы кожных структур и влиять на жизнедеятельность организма в целом. В зависимости от специфической направленности действия кремы этой группы можно классифицировать на кремы, стимулирующие водно-солевой обмен, липидный обмен, белковый обмен и т. д. Обычно эту группу называют питательными кремами.

По области применения эмульсионные кремы можно разделить на средства по уходу за кожей и за волосами. С учетом анатомических и физиологических особенностей различных областей тела кремы подразделяются на средства по уходу за кожей лица (около 60%), областью вокруг глаз, кожей шеи, рук, ног и тела.

Также можно выделить кремы, полученные на основе эмульсий прямого и обратного типов.

Кремы на основе эмульсий прямого типа (М/В) показаны при нормальной и жирной коже, так как они действуют охлаждающе из-за высокого содержания в них свободной воды. Они легко распределяются по коже, быстро впитываются и обычно не оставляют после себя жирного блеска. Для долговременного применения, в частности при сухой коже, такие кремы непригодны, так как вследствие быстрого испарения воды стимулируют трансэпидермальную потерю влаги и усиливают высыхание кожи. Кремы на основе эмульсий обратного типа (В/М) рекомендуют при сухой коже, так как они являются пережиривающими системами.

По назначению кремы разделяют:

– на *очищающие* – применяются для очистки кожи – очищающее молочко, очищающее желе или очищающий крем более густой консистенции. Их рекомендуют смывать водой или тоником;

– *питательные* – имеют различные наименования: смягчающие, гидратирующие, ночные, что зависит от состава исходного сырья. Они проникают в нижние слои эпидермиса, их используют для удержания водной фазы рогового слоя и размягчения кожи. Жировую основу данных кремов составляют ланолин, вазелин, стеарин, масло какао, растительное масло. С их помощью в кожу вносят вещества, которые поддерживают ее обмен, способствуя сохранению эластичности и гладкости кожи, БАВ (витамины, ферменты, маточное молочко, вытяжка из плаценты, коллаген и др.). К данной группе можно отнести лифтинговые кремы, применяемые для подтяжки кожи. Их рекомендуется применять курсами 1–1,5 месяца, 3–4 раза в год, чтобы не было перенасыщения кожи;

– *увлажняющие* – подходят для всех типов кожи и предназначены для дневного ухода, но их можно применять и вечером. Кроме жировой основы содержат вещества, препятствующие дегидратации кожи. Могут находиться на коже до 6 ч. Их не рекомендуется наносить в сильный мороз и сильную жару;

– *омолаживающие* – предназначены для борьбы со старением кожи. К данной группе можно отнести кремы с липосомами и фруктовыми кислотами.

Липосомы легко проникают в кожу (вплоть до подкожной клетчатки) и усваиваются, взаимодействуя с белками кожи и липидами клетчатых мембран. Способны доставлять БАВ непосредственно в клетку, связываются с кератином кожи, создавая на ее поверхности защитный слой и уменьшая потерю влаги; способны уменьшить раздражающее действие некоторых косметических компонентов (консервантов); оказывают выраженное действие на устранение морщин и разглаживание кожи.

Косметические средства с фруктовыми кислотами дают двойной эффект: пилинг-эффект, так как фруктовые кислоты способствуют быстрому отшелушиванию рогового слоя, а также стимулирование процессов обновления глубоко лежащих клеток. В результате разглаживаются мелкие морщины, осветляются пигментные пятна, увеличиваются упругость и эластичность кожи;

– *защитные* – используются для защиты кожи от воздействия внешних факторов. Можно использовать под макияж или наносить как самостоятельное средство. Время нахождения на коже до 12 ч. В данной группе можно выделить солнцезащитные кремы, предназначенные для защиты кожи от ультрафиолетовых лучей и содержащие солнцезащитный фактор (SPF). Естественная защита кожи от солнечных лучей составляет от 15 мин (для блондинок) до 40 мин (для смуглых людей);

– *дневные* кремы – действуют главным образом увлажняюще и содержат ультрафиолетовые фильтры и витамины-антиоксиданты. К этой группе относятся также матовые кремы и тональные. Матовые кремы имеют

мягкую консистенцию, быстро впитываются в кожу, сохраняют на ее поверхности тонкий слой, придающий коже матовый тон, уменьшают блеск кожи и предохраняют ее от неблагоприятных атмосферных факторов. Основу тональных кремов составляют пудра и грим. Эти кремы могут содержать 3–25% красителей. При содержании красителей более 10% их называют крем-пудрами.

Косметические эмульсионные кремы должны отвечать следующим требованиям: оказывать благоприятное действие на кожу; быть стабильными; иметь блестящую однородную поверхность; легко выдавливаться из туб (выливаться из флаконов); легко наноситься на поверхность кожи и распределяться, быстро впитываться; сохранять свойства при температуре от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$; иметь приятный аромат; быть безопасными и экономичными.

Компоненты косметических кремов

Косметические средства наносятся преимущественно на кожу человека, поэтому в их составе должны содержаться те же компоненты, из которых состоит кожа: аминокислоты, пептиды, жиры, масла, углеводы, витамины, вода. Эти необходимые для кожи человека компоненты должны составлять основу косметических средств, и их можно отнести к *основным* ингредиентам. В косметических средствах используются также биологически активные вещества (БАВ) и их комплексы, имеющие определенное функциональное назначение и положительно влияющие на кожу. Эти вещества относят к *активным*.

Вспомогательные ингредиенты – вещества, которые позволяют приводить компоненты эмульсии в необходимую форму и могут использоваться для улучшения свойств и товарного вида продукта. Нет четкой грани между основными, активными и вспомогательными ингредиентами.

Гидрофильные вещества в составе эмульсий

Вода. Содержание воды в коже в зависимости от водно- солевого баланса в организме составляет 60–70%. Вода обеспечивает тургор и осморегуляцию клеточных структур. Косметика влияет на содержание воды в верхнем роговом слое эпидермиса, которое должно составлять около 15% (при содержании менее 10% кожа сухая). Ежедневно в результате испарения кожа теряет около 6 мг/см^2 воды, поэтому косметические средства должны обеспечивать трансэпидермальную потерю воды и увеличивать ее содержание в роговом слое эпидермиса, особенно для увядающей кожи.

Вода входит в состав практически всех косметических средств. Она является дисперсионной средой косметических эмульсий, растворителем БАВ и ПАВ, солей и др. Используемая в технологии косметических средств вода должна быть мягкой (жесткость менее $1,3 \text{ ммоль/л}$), свободной от органических примесей и бактериальной флоры и соответствовать требованиям, предъявляемым к питьевой воде.

Для производства косметических средств воду подготавливают. В зависимости от вида водоподготовки различают *деионизированную* (ионообменный метод), *стерилизованную* (обработка УФ-светом, хлором,

озоном или мембранная фильтрация), *кипяченую* и *дистиллированную*. Линии водоподготовки включают, как правило, несколько способов.

В косметических средствах используется также вода из *минеральных* и *термальных* природных источников, которая обогащена природными минералами, солями металлов, микроэлементами.

Спирты – хорошие растворители жиров, экстрактов, отдушек и БАВ. Некоторые спирты (этиловый, бензиловый) проявляют антибактериальные свойства. Наибольшее применение находят этиловый и изопропиловый спирты, пропиленгликоль, глицерин и сорбитол.

В рецептуры косметических средств вводят вещества, связывающие и удерживающие влагу – *гумектанты*. К этой группе относятся:

– *гиалуроновая кислота* – глюкозаминогликан, важный структурный элемент кожи. Способствует поддержанию нормального водного баланса в клетках кожи, обладает регенерирующими, противовирусными, бактерицидными, ранозаживляющими и другими свойствами;

– *хитозан* (из хитина) – образует связи с внешней стороной клеточных мембран, формируя влагоудерживающее покрытие. Обладает слабым противогрибковым и антибактериальным действием, а также гелеобразующими свойствами;

– *вытяжки из водорослей*, препараты на основе икры осетровых и лососевых рыб, протеины шелка и др.

В составе кремов применяют *водорастворимые полимеры* синтетического и природного происхождения.

Из синтетических полимеров используются:

– *полиэтиленгликоли* (ПЭГ) – продукты полимеризации этиленоксида со средней молекулярной массой 200–6000 (степень полимеризации 4–135). В зависимости от средней молекулярной массы это могут быть жидкости (молекулярная масса до 400), пластичные пасты (до 1500), твердые воскообразные вещества (более 1500). ПЭГ хорошо совместимы с кожей, стабилизируют влажность, регулируют вязкость, способствуют увеличению адгезии препаратов к коже, облегчают перемешивание и гомогенизацию композиций. ПЭГ-4–ПЭГ-8 являются хорошими растворителями;

– *полипропиленгликоли* – получают полимеризацией окиси пропилена. По свойствам близки к ПЭГ. Могут использоваться как гелеобразователи, регуляторы вязкости, эмульгаторы, смягчающие и защищающие кожу компоненты;

– *поливинилпирролидон* (ПВП) и его сополимеры – неионные полимеры с молекулярной массой до 40 000. ПВП образует комплексы со многими компонентами, совмещается с парфюмерными композициями, не токсичен. ПВП и сополимеры способствуют однородности композиции, предотвращают высыхание, создают защитное покрытие на волосах, выступают как стабилизаторы;

– *поливиниловый спирт* (ПВС) – термопластичный полимер с микрокристаллической структурой; молекулярная масса до 50 000.

ПВС не воздействует на кожу и в косметических препаратах выполняет защитную функцию или выступает как загуститель;

– *полиакриловая кислота и полиакрилаты* – эфиры акриловой кислоты общей формулы $(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{COOR})-)_n$, где в качестве R могут выступать водород, щелочной металл или алкил. Хорошие загустители и гелеобразователи.

Из *природных полимеров* в качестве загустителей и гелеобразователей применяют соли альгиновой кислоты (альгинаты), пектины, гуаровую смолу, гуммиарабик и др.

Для создания необходимой консистенции, повышения вязкости, стабилизации эмульсий применяют *модифицированные полимеры* – производные целлюлозы – натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы, метилцеллюлозу, гидроксиэтил- и гидроксипропилцеллюлозу и др.

Липофильные компоненты косметических средств

Роговой слой эпидермиса содержит керамиды (40–50%), холестерол (20–25%), холестерол-сульфат (5–10%), свободные жирные кислоты (15–20%). Выделяющееся на поверхность кожи сало – *себум* – включает свободные жирные кислоты – 5%; триглицериды – 50%; воски – 20%; сквален – 10%; эфиры холестерола – 1%; прочие стеролы – 1%; другие соединения – 13%.

В косметических изделиях должны содержаться липиды, которые по химическому составу близки к липидам рогового слоя эпидермиса и себуму, чтобы способствовать восстановлению нарушенных липидных слоев или частично выполнять их функции.

В зависимости от химического строения липиды в косметических эмульсионных продуктах можно подразделить:

– на *углеродорганические соединения* – гидролизующиеся (воски и триглицериды, фосфолипиды и сфинголипиды, гликолипиды и липопротеины и др.) и негидролизующиеся (углеводороды, жирные спирты, жирные кислоты и др.) липиды;

– *кремнийорганические соединения* – фенилдиметиконы, алкилдиметиконы и др.

Липидная (масляная) фаза косметических продуктов оказывает существенное влияние на газо- и водообмен кожи, ее внешний вид, блеск, гладкость и эластичность; определяет потребительские свойства косметических кремов: распределение по коже и впитываемость, ощущение бархатистости и гладкости кожи после впитывания и др.

Природные триглицериды в природе встречаются в различных соотношениях и с разной степенью насыщения. Кроме триглицеридов жирных кислот они содержат фосфатиды, холестерин, витамины А, D, Е, F и другие сопутствующие вещества. Жиры и масла различаются химическим составом, содержанием насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, особенно незаменимых, которые имеют важное значение для образования в организме гормонов и мембранных липидов. В производстве эмульсионных кремов

применяют:

- масло авокадо – обладает антиоксидантными и регенерирующими свойствами;

- касторовое масло – стимулирует рост волос и оказывает кондиционирующее воздействие;

- масло какао – защитное и смягчающее действие;

- кукурузное масло – регенерирующее действие, регулирование проницаемости кожи;

- льняное масло – образует хорошо увлажняющую пленку, быстро окисляется; источник фитостероидов и фитонцидов;

- миндальное – смягчающее, питательное и защитное действие, регулирует водно-липидный баланс кожи, активизирует регенерацию клеток; содержит много антиоксидантов;

- оливковое – хорошо восстанавливает и увлажняет кожу;

- подсолнечное – увлажняющие и смягчающие свойства; источник лецитина;

- хлопковое – регенерирующее и смягчающее действие;

- ши (карите) – антиоксидантное и регенерирующее действие; стимулирует синтез коллагена;

- норковый жир – высокое увлажняющее и смягчающее действие. Не более 10% из-за запаха;

- куриный жир – нормализует жировой обмен, не оставляет жирной пленки; хороший эмульгатор; не раздражает кожу.

Применяют масло из косточек абрикоса, персика, винограда, масло зародышей пшеницы, масло макадамии и др.

Полусинтетические триглицериды насыщенных жирных кислот получают из кокосового масла, которое сначала гидролитически расщепляют, фракционируют, а полученные жирные кислоты со средней длиной цепи этерифицируют глицерином в нужной пропорции. Полусинтетические глицериды отличаются хорошей стабильностью при хранении, отсутствием запаха и устойчивостью к окислению. Представители: трикаприлин, каприловый/каприновый/лауриновый триглицерид, каприловый/каприновый триглицерид.

Неполные глицериды (моно- и диглицериды) по сравнению с триглицеридами более гидрофильны, поэтому после введения в чисто липидные составы создают ощущение меньшей жирности. Широко применяют в косметике глицерилдипат, глицерилдилаурат, глицерилстеарат.

Воски – сложные эфиры одноатомных высших спиртов и высших карбоновых кислот. По способу получения бывают природные и синтетические, а по консистенции – жидкие и твердые. В косметических средствах служат, главным образом, для контроля влажности кожи, ее смягчения и защиты.

К природным воскам, используемым в косметике, относятся:

- *жожоба* – при комнатной температуре он жидкий, поэтому называют

маслом. Обладает высокой стойкостью к гидролизу и окислению; высокой температурной стабильностью и стабилизирует не стойкие к окислению ингредиенты при совместном применении. Замедляет процессы окисления кожных липидов, предупреждая преждевременное старение и снижая риск онкологических изменений кожи. Легко проникает сквозь защитный барьер кожи, уменьшает потерю воды, хороший эмомент, не задерживает испарение газов и воды;

– *пчелиный воск* – близок к компонентам кожного сала. Основной структурообразующий компонент эмульсионных кремов обратного типа. Повышает термостабильность, регулирует консистенцию и вязкость кремов, способствует образованию на поверхности кожи пленки, предотвращающей ее обезвоживание;

– *карнаубский воск* – экссудат листьев пальмы, на 80% состоит из сложного эфира мирицилового спирта и церотиновой кислоты. Имеет высокую температуру плавления, твердость и хорошую полирующую способность;

– *кандедильский воск* – по свойствам близок к пчелиному и карнаубскому. Используется в составе губных помад, тональных и защитных средств, но в больших количествах, чем карнаубский.

Синтетические воски являются индивидуальными веществами или смесью индивидуальных веществ, приготовленных в определенном соотношении. Высокая воспроизводимость свойств и химическая чистота способствуют их активному использованию. Они могут иметь жидкую и твердую консистенцию. В косметике используются олеилолеат, изопропилпальмитат, октилпальмитат, цетилпальмитат, гексиллаурат, миристилмиристат и др.

Углеводороды хорошо сочетаются с другими компонентами, не окисляются, не изменяют свойства при хранении, но не могут заменить растительные масла по воздействию на кожу. Чаще используются для создания на поверхности кожи жировой пленки, которая не впитывается, обладает окклюзивными свойствами и создает хороший скользящий эффект.

В составе кремов используют парфюмерные масла, парафин, вазелин, сквален (сквалан), церезин и др. Ответвления в цепи углеводородов способствуют хорошей растекаемости – способности самопроизвольно распространяться по роговому слою кожи. Липиды с высокой способностью к растеканию воспринимаются как быстро впитывающиеся и маложирные.

Жирные кислоты – алифатические насыщенные и ненасыщенные, разветвленные и неразветвленные карбоновые кислоты с числом атомов углерода более четырех. В производстве косметических средств применяют жирные кислоты C_{10} – C_{18} . Наибольшее применение находит *стеарин* – смесь пальмитиновой и стеариновой кислот в соотношении 60:40 с температурой застывания около 60 °С. Он обладает структурирующим и эмульгирующим действием и является основным компонентом дневных и увлажняющих косметических средств.

Применяется также *альфа-липовая кислота* (6,8-дителиооктановая). Она действует как антиоксидант, синергист других антиоксидантов, предотвращает старение клеток, воздействует как противовоспалительный агент, успокаивает раздраженную кожу. Кислота эффективна для предотвращения эритемы, вызванной УФ-лучами.

Жирные спирты – одноатомные первичные спирты с длиной цепи более четырех атомов углерода. В зависимости от молекулярной массы – маслянистые жидкости, мягкие воскоподобные массы или твердые продукты.

Особое значение для использования в косметических средствах имеет «цетеариловый» спирт – смесь цетилового и стеарилового спиртов переменного состава. Он не обладает выраженными эмульгирующими свойствами, но улучшает способность впитывания воды основами мазей, повышает вязкость эмульсионных систем прямого типа и их стабильность при различных значениях рН, служит регулятором консистенции косметических продуктов.

Кремнийорганические соединения (силиконы, полиорганосилоксаны) – соединения, главная цепь которых имеет повторяющуюся связь кремния с кислородом. У кремнийорганических соединений, используемых в косметическом производстве, атомы кремния имеют различные заместители. Это могут быть метильные группы – диметиконы и циклометиконы, фенильные и метильные – фенилдиметиконы; высшие алкильные – цетилдиметиконы.

Силиконы имеют привлекательные технологические свойства, которые объясняют их широкую популярность:

- эффективные эмульгенты, улучшают способность косметических композиций к равномерному распределению;
- не нарушают процессов водо- и газообмена в коже;
- обеспечивают более равномерное распределение на коже солнцезащитных фильтров и увлажняющих компонентов;
- обладают высокой химической устойчивостью, термостойкостью и постоянной вязкостью;
- индифферентны в отношении физиологических функций кожи и препятствуют липкости липофильных составов;
- устраняют нежелательный «белящий эффект» кремов, содержащих эмульгатор.

Эмульгаторы и стабилизаторы эмульсий

Косметические эмульсии как дисперсные системы обладают избытком поверхностной энергии на границе раздела фаз, что приводит к их агрегативной и седиментационной неустойчивости. Для получения агрегативно устойчивых эмульсий используют эмульгаторы. При получении косметических эмульсий в качестве эмульгаторов применяют ПАВ и высокомолекулярные соединения. ПАВ, адсорбируясь на поверхности частиц дисперсной фазы, снижают поверхностное натяжение. При этом на границе

раздела фаз может возникнуть энергетический барьер или двойной электрический слой, что и способствует стабилизации системы. При использовании ВМС агрегативная устойчивость достигается за счет структурно-механического барьера (стерический фактор устойчивости). При этом на границе раздела фаз формируется плотный гидратный слой, который создает расклинивающее давление или обеспечивает микроброуновское движение частиц в слое.

ПАВ классифицируют по различным признакам:

– *по происхождению или способу получения*: природные и полученные в результате органического синтеза;

– *в зависимости от сырья, используемого для получения ПАВ*: олеохимические (растительные масла) и нефтехимические (продукты крекинга нефти). Иногда сырьем служат и растительные масла, и продукты нефтехимии (например, этоксилированные жирные кислоты);

– *по ионности*: заряженные (ионогенные) – в водном растворе диссоциируют на ионы; незаряженные (неионогенные);

– *по молекулярной массе*: низкомолекулярные (до 400) и высокомолекулярные (2000–20 000);

– *по физическому состоянию*: жидкость, кристаллическое вещество, аморфные воскообразные или жидкокристаллические;

– *в зависимости от количества углеводородных радикалов* –

ПАВ с одним и двумя радикалами;

– *по технологическим свойствам*: эмульгаторы и стабилизаторы эмульсий; очищающие агенты (мыла и шампуни); смачивающие и пенообразующие компоненты (средства для бритья); солубилизаторы отдушек (средства для ванн) и др.

Использование ПАВ определяется значением гидрофильно-липофильного баланса (ГЛБ). Для получения эмульсий обратного типа используют эмульгаторы со значением ГЛБ 3–8 – цетеариловый спирт, ланолиновый спирт, холестерин, стеарет-2, глицерилстеарат, сорбитанстеарат и др. Для прямых эмульсий применяют ПАВ со значением ГЛБ 8–15: стеарет-10, ПЭГ-8 стеарат, полиоксиэтилен (20) сорбитан монолаурат, полиглицерил-3-метил- глюкозы дистеарат и др.

При растворении в воде (масле) ПАВ адсорбируется на границе фаз и снижает поверхностное натяжение. Когда поверхность раздела фаз полностью насыщена, то при увеличении концентрации ПАВ поверхностное натяжение не снижается, а молекулы образуют *мицеллы*. Характерную для каждого ПАВ концентрацию, при которой происходит образование мицелл, называют *критической концентрацией мицеллообразования* (ККМ). При концентрации ниже ККМ мицеллы не устойчивы, а выше ККМ – существуют в равновесии с неассоциированными молекулами. Число мономеров в мицелле характерно для каждого ПАВ. Неионные низкомолекулярные ПАВ имеют число агрегации до 1000, у заряженных низкомолекулярных ПАВ – около 50. В зависимости от вида ПАВ и среды могут образовываться прямые или

обратные мицеллы. В растворе они могут иметь форму сферы, эллипсоида, палочко- и дискообразную.

Мицеллы способны поглощать вещества в свое внутреннее пространство (набухать) – *солюбилизация*. При этом получают прозрачные либо опалесцирующие растворы. Но мицеллы имеют низкую солюбилизирующую способность, что ограничивает их использование с этой целью.

Эмульгаторы с двумя гидрофобными цепочками аналогичной длины в растворе образуют многослойные полые шарики – *везикулы*. Если везикулы образуют неионные эмульгаторы, их называют *ниосомами*, а если молекулы лецитина – *липосомами*. Внутреннее ядро везикул всегда образует водная фаза, а липофильные остатки ПАВ обращены внутрь двойного слоя.

Везикулы представляют собой транспортные системы, обеспечивающие проникновение веществ, содержащихся в них, в эпидермис и более глубокие слои кожи. Глубина доставки транспортируемых веществ зависит от размера и стабильности везикул.

В концентрированных растворах ПАВ все более сокращаются расстояния между мицеллами и возрастают межмицеллярные взаимодействия. В результате этого образуются упорядоченные структуры – мезофазы, которые в зависимости от строения ПАВ могут быть кубические, гексагональные и ламеллярные. Мезофазы влияют на свойства растворов ПАВ, так как в этом состоянии растворы являются жидкокристаллическими.

Важное значение имеют ламеллярные структуры, так как по принципу ламелл построены липиды в мембранах клеток и липидном слое кожи. При нанесении на кожу косметического средства, построенного по принципу ламелл с использованием фосфолипидов, на ее поверхности образуется бислойная пленка, которая является своеобразным «депо» БАВ и питательных веществ, растворенных в жировой фазе. Пленка предотвращает также потерю кожей влаги за счет молекул воды, ассоциированных между ламеллами. Бислойная фосфолипидная пленка имеет сродство липидному слою кожи, поэтому фосфолипиды могут перегруппировываться и встраиваться при необходимости в липидный слой кожи, восстанавливая ее поврежденные участки.

Особенности состава и свойств эмульсионных кремов

Эмульсионные кремы прямого типа (М/В) представляют собой полутвердые препараты, у которых в сопряженной гидрофильной фазе диспергирована и стабилизирована эмульгаторами липофильная фаза. Они хорошо смываются водой, быстро впитываются и проявляют охлаждающий эффект, который можно регулировать путем подбора эмульгатора. Чтобы исключить высыхание системы в нее необходимо вводить гигроскопичные вещества.

Кремы типа М/В характеризуются большим разнообразием компонентов, используемых для их приготовления. Основными компонентами масляной фазы являются парафины.

Парафиновые масла – очищенные смеси жидких насыщенных углеводов, выделенных из нефти. Это – бесцветные, прозрачные, маслянистые, нефлуоресцирующие жидкости без вкуса и запаха. Они не полярны, но легко эмульгируются в полярной среде и улучшают эмульгируемость других трудно эмульгируемых липидов (например, растительных масел). На коже образуют водоотталкивающую пленку, медленно впитываются, хорошо влияют на гладкость кожи и распределение по ней компонентов.

Парафины могут значительно повышать вязкость липофильных компонентов за счет структурообразования. Для снижения этого процесса в композиции вводят жидкие липофильные компоненты – изопропилмиристат, олеилолеат, полусинтетические триглицериды и др.

В состав масляной фазы входят различные растительные масла и животные жиры, ланолин, жирорастворимые БАВ и другие компоненты. Водная фаза эмульсионных кремов М/В содержит водорастворимые эмульгаторы, гелеобразователи, активные вещества и компоненты, влияющие на органолептические и физико-химические свойства крема.

В качестве эмульгаторов для получения кремов типа М/В используют ионогенные и неионогенные ПАВ. Эмульгатор либо вводится непосредственно в водную фазу, либо может образоваться в процессе омыления компонентов жировой фазы. Использование гелеобразователей способствует структурированию системы. В качестве гелеобразователей применяются полиакриловая кислота и ее производные, производные целлюлозы и др.

Кремы типа В/М представляют собой полутвердые препараты, у которых в масляной фазе диспергирована водная фаза, стабилизированная эмульгаторами. Масляная дисперсионная среда кремов состоит в основном из вазелина и жидких парафинов, силиконов, полутвердых и жидких восков, эфирных масел и триглицеридов. Ее обогащают структурообразователями (стеарат алюминия, модифицированный бентонит). Дисперсная фаза в данных кремах присутствует в форме изолированных капелек воды, включенных в масляную основу.

В качестве эмульгаторов для кремов обратного типа используют полимерные эмульгаторы на основе полиглицеринов и кремнийорганические эмульгаторы. Молекулы эмульгатора растворены в масляной фазе, однако они могут существовать в виде кристаллических агрегатов и дополнительно структурировать среду.

Технологический процесс получения прямых и обратных косметических эмульсий практически одинаков. Но кремы типа В/М изготавливать труднее, особенно если в их составе содержатся растительные масла. Для обеспечения стабильности необходима обязательная добавка в масляную фазу твердых восков, которые повышают вязкость кремов, затрудняют их нанесение и оставляют на коже ощущение тяжести.

Водомасляные кремы плохо смываются водой и, как правило, не обладают или обладают незначительным охлаждающим эффектом. Их можно

использовать для сухой и нормальной кожи. Особое внимание при разработке водомасляных кремов уделяется устранению жирного блеска и ускорению впитываемости.

Технология косметических эмульсий

Изготовление косметического эмульсионного крема представляет собой процесс механического смешивания в определенной последовательности исходных веществ с последующим диспергированием полученной эмульсии. Технологический процесс производства косметических эмульсий включает следующие стадии:

- взвешивание необходимых ингредиентов;
- подготовку водной фазы – подогрев и растворение;
- подготовку масляной фазы – подогрев, расплавление твердых составляющих, перемешивание;
- смешение фаз, диспергирование (гомогенизация);
- охлаждение эмульсии, введение термолабильных компонентов и дополнительное диспергирование;
- вызревание крема и фасовку.

Стандартный способ получения косметических эмульсий называют «горячий/горячий». При этом способе масляную фазу нагревают до 75–80°C и объединяют с водной фазой, нагретой до такой же температуры. Водная фаза при интенсивном перемешивании подается в масляную фазу, а затем продукт охлаждают. При слишком быстром или слишком медленном охлаждении может наблюдаться кристаллизация и рост кристаллов жировых включений. Обычно охлаждение осуществляют при медленном перемешивании до температуры загустения системы (выравнивание температуры внутри продукта). При необходимости проводят повторную гомогенизацию после охлаждения для фиксации полученной системы. Термолабильные компоненты вводятся к моменту загустения или еще при более низкой температуре с дополнительной гомогенизацией продукта.

При использовании способа «горячий/горячий» большинство микроорганизмов погибает, метод не требует повышенных мер гигиены и требований к используемому сырью. Термостабильные вещества можно растворять в соответствующих фазах до начала эмульгирования, но важно учитывать кристаллизацию компонентов из-за снижения растворимости при охлаждении.

Для сокращения расхода энергии разработаны способы типа «горячий-горячий-холодный» и «горячий-холодный». При первом способе в горячую масляную фазу добавляют часть горячей воды и гомогенизируют систему, а затем добавляют остальное количество холодной водной фазы. При втором способе к горячей масляной фазе добавляют всю холодную водную фазу. Применение холодной водной фазы позволяет сократить процесс охлаждения, но ее необходимо добавлять небольшими порциями, чтобы избежать резкого охлаждения системы и нежелательной кристаллизации жировых компонентов.

С энергетической точки зрения лучшим способом получения косметических эмульсий является способ «холодный/холодный». В данном случае не нагревается ни водная, ни масляная фаза. По этому способу можно получать жидкие эмульсии типа М/В (косметическое молочко). Однако данный способ при объединении фаз требует применения эффективного гомогенизатора. Кроме того, при данном методе необходимо обращать особое внимание на микробиологический статус применяемого сырья.

Показатели качества кремов и методы их определения

Косметические кремы представляют собой смесь жиров, восков, настоев или экстрактов лекарственных трав, витаминов, красителей, антиоксидантов, консервантов, отдушек и других добавок, обеспечивающих потребительские свойства кремов.

Косметические кремы делятся на эмульсионные, жировые и кремы на гелевой основе (кремы-гели). Эмульсионные кремы по типу эмульсии подразделяют на кремы прямого (М/В), обратного (В/М) и смешанного типа. Жировые кремы состоят из жировых компонентов и специальных добавок. Кремы-гели представляют собой коллоидные системы, содержащие воду, жировые эмульсии, специальные добавки и гелеобразователи.

Косметические кремы должны изготавливаться по рецептам и (или) технологическим регламентам (инструкциям) при соблюдении санитарных норм и правил. По органолептическим и физико-химическим показателям они должны соответствовать требованиям и нормам (табл. 6).

Таблица 6

Органолептические и физико-химические показатели кремов

| Наименование показателя | Характеристика и норма | | |
|---|---|------------|---------------|
| | Кремы эмульсионные | Кремы-гели | Жировые кремы |
| Внешний вид | Однородная масса без посторонних примесей | | |
| Цвет | Свойственный цвету данного изделия | | |
| Запах | Свойственный запаху данного изделия | | |
| Массовая доля воды и летучих веществ, % | 5,0–98,0 | 5,0–98,0 | – |
| Водородный показатель (рН) | 5,0–9,0 | | |
| Температура каплепадения, °С | – | – | 39–55 |
| Коллоидная стабильность | Стабилен | | – |
| Термостабильность | Стабилен | | – |
| Массовая доля суммы тяжелых металлов, % (мг/кг), не более | 0,002 (20,0) | | |

Примечание. В кремах специального назначения (скрабах, пилингах и др.) допускаются вкрапления абразива и добавок в соответствии с рецептурой. Значение рН для кремов специального назначения (скрабов, пилингов, солнцезащитных и др.), кремов с экстрактами трав, фруктовыми кислотами и их производными допускается в пределах 3,0–9,0, в кремах для депиляции – 7,0–12,7.

По токсикологическим показателям кремы косметические относятся к 4-му классу – вещества малоопасные. Они не должны оказывать общетоксического, кожно-раздражающего и sensibilizing действия.

Определение рН жидких эмульсионных систем проводят непосредственно в исследуемых образцах. Для определения значения рН густых эмульсий прямого типа их предварительно разбавляют водой, а для густых кремов обратного типа определение рН проводят в водной вытяжке. При определении показателя рН-метры требуют применения специальных электродов.

Определение *коллоидной стабильности* основано на разделении эмульсии на водную и масляную фазы при центрифугировании, а установление *термостабильности* – на разделении эмульсии на масляную и водную фазы после выдерживания ее при определенной температуре (42–45 °С) в течение заданного времени.

Для косметических кремов определяют также тип эмульсии, кислотное и эфирное числа, массовую долю глицерина, содержание жирных высокомолекулярных кислот, впитываемость. При сравнительном анализе кремов определяют содержание в них глицерина, воды и летучих компонентов, общей щелочи и др.

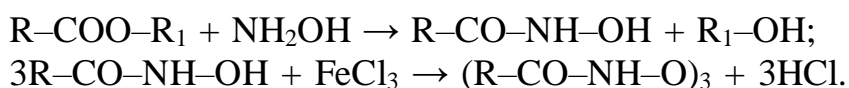
Массовую долю глицерина в кремах определяют йодометрическим методом, который основан на окислительно-восстановительных процессах, связанных с превращением элементарного иода в ионы и обратно. Глицерин окисляют периодатом калия в кислой среде, восстанавливают избыток периодата йодидом калия в кислой среде и титруют образовавшийся йод раствором тиосульфата натрия. Определение содержания в креме *летучих компонентов и воды* основано на уменьшении массы крема в процессе его высушивания при температуре 100–105°С до постоянной массы. Для повышения точности определения крем смешивают с чистым и прокаленным до постоянной массы песком.

Метод *определения общей щелочи* основан на титровании разбавленного водой продукта (1–5 г крема и 100 см³ воды) в присутствии индикатора метилового оранжевого 0,1 М раствором соляной кислоты до изменения желтой окраски в розовую.

Тип эмульсии косметического крема можно определить методом смешения, окрашивания и др. Наиболее часто с этой целью используется метод окрашивания фильтровальной бумаги, пропитанной раствором хлорида кобальта.

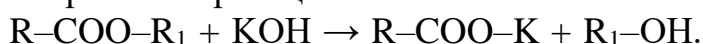
Кислотное число равно количеству миллиграммов гидроксида калия, необходимого для нейтрализации карбоновых кислот, содержащихся в 1 г анализируемого продукта. В качестве индикаторов применяют вещества, изменяющие окраску в щелочной области рН (фенолфталеин, нейтральный красный, феноловый красный).

Косметические кремы в своем составе могут содержать сложные эфиры. Для *качественного обнаружения сложных эфиров* распространен колориметрический способ, основанный на образовании интенсивно окрашенных растворов при взаимодействии сложного эфира с гидроксиламином и последующей реакцией образующихся гидроксамовых кислот с хлоридом железа (III):



Реакция на сложные эфиры считается положительной, если появляется винно-красное или фуксиново-красное окрашивание. Контрольная проба, содержащая все компоненты, кроме анализируемого крема, остается при этом желтой. Эфиры неорганических кислот в этих реакциях окраску не дают.

Количественное определение сложных эфиров проводят путем обработки крема раствором щелочи в органическом растворителе при нагревании. При этом протекает реакция:



Перед анализом навеску крема проверяют на присутствие свободной кислоты определением кислотного числа. Затем определяют эфирное число.

Эфирное число (ЭЧ) показывает, сколько миллиграммов гидроксида калия расходуется на омыление сложных эфиров, содержащихся в 1 г продукта. ЭЧ определяют методом обратного титрования: к анализируемому крему добавляют избыток гидроксида калия и проводят реакцию омыления, для чего смесь нагревают на водяной бане с обратным холодильником.

Длительность протекающего при этом гидролиза зависит от состава сложных эфиров, определению которых мешают соединения, вступающие в химическую реакцию со щелочью: кислоты, амиды, хлорангидриды кислот, а также амины, лактоны и соединения перекисного характера.

Число омыления показывает, сколько миллиграммов гидроксида калия затрачено на нейтрализацию свободных и связанных кислот в образце анализируемого крема массой 1 г, и равно оно сумме кислотного и эфирного чисел.

Определение *высокомолекулярных жирных* кислот основано на гидролизе жиров концентрированной соляной кислотой, отделении полученных кислот, растворении их в горячем этиловом спирте и нейтрализации гидроксидом калия в присутствии индикатора бромтимолового синего до перехода окраски от желтой к синей. Наличие высокомолекулярных кислот в креме определяет его белизну и вязкость.

Вопросы для самоконтроля

1. Понятие о кремах. Классификация кремов по различным признакам.
2. Понятие об основных, активных и вспомогательных компонентах
3. Основные компоненты водной фазы кремов.
4. Липидные компоненты, используемые в составе кремов.
5. Эмульгаторы для стабилизации косметических эмульсий и их действие.
6. Мицеллы и везикулы: особенности строения и свойств.
7. Мезофазы в концентрированных растворах ПАВ и их роль.
8. Особенности компонентного состава и свойств эмульсионных кремов прямого типа.
9. Особенности состава, свойств и технологии получения эмульсионных кремов

10. Способы получения кремов, их достоинства и недостатки

11. Требования к качеству косметических кремов

Задания 36-45: Предложить состав и обосновать функциональное назначение и количественное содержание ингредиентов рецептуры эмульсионного косметического крема следующей направленности действия:

36. крем дневной для сухой кожи лица;

37. крем дневной для жирной кожи лица;

38. крем «под макияж»;

39. крем гидратантный для жирной кожи лица;

40. крем гидратантный для сухой кожи лица;

41. молочко косметическое для жирной кожи лица;

42. молочко косметическое для сухой кожи лица;

43. крем очищающий для жирной кожи лица;

44. крем очищающий для сухой кожи лица;

45. крем детский.

При разработке рецептуры эмульсионного косметического крема учитывается: природа масла; количество масла; природа эмульгаторов; соотношение эмульгаторов; значения суммы эмульгаторов; количество уплотнителя; природа и количество БАВ.

Пример обоснования состава эмульсионного косметического крема очищающего действия для зрелой кожи:

Молочко косметическое по уходу за зрелой кожей предназначено для очищения кожи, следовательно, обеспечивает эпидермальный уровень воздействия. Учитывая назначение, уровень воздействия, метод применения косметических препаратов поверхностного действия, введение биологически активных веществ в рецептуру нерационально. Принимая во внимание морфологические и физиологические особенности зрелой кожи, а именно склонность к сухости вследствие снижения интенсивности функционирования сальных желез, рациональной основой является эмульсия типа вода в масле. Рекомендуемая консистенция крема косметического очищающего действия — жидкая, т. е. количество водной фракции должно быть ограничено 50–60 %, гидрофобная фракция может составлять до 40–45 %. Учитывая эпидермальную направленность воздействия, природа гидрофобной фракции может быть синтетической, углеводородной. В качестве эмульгаторов рекомендуется использовать комплекс ПАВ. Учитывая консистенцию средства, дополнительные уплотнители гидрофобной фракции использовать нецелесообразно.

Рецептура косметического молочка по уходу за зрелой кожей (%):

Масло парфюмерное 40,0

Спирты синтетические С16—С21 3,0

ОС-20 7,0

Отдушка 0,2

Вода очищенная до 100,0

Задание 46. Предложить и обосновать оптимальную технологию предложенного состава. Составить блок-схему и аппаратную схему производства косметического крема.

Тема 7. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ МАСОК И СКРАБОВ

Цель работы – сформировать теоретические знания и приобрести практические умения и навыки по составлению и анализу рецептуры, выбору рациональной технологии и исследованию косметических масок и скрабов

Информация по теме

Классификация косметических масок

Маска косметическая – средство для интенсивного ухода за кожей и волосами в виде эмульсии, геля, порошка и т.д., предназначенное для отбеливания, питания, стимулирования и др.

Косметические маски классифицируются:

по уровню воздействия:

- эпидермальные (косметические маски механического действия);
- трансдермальные (косметические маски физиологического действия);

по назначению:

- очищающие;
- увлажняющие;
- регенерирующие;
- питательные;
- вяжущие;
- тонизирующие;
- пластифицирующие;

по типу кожи:

- маски по уходу за жирной кожей;
- маски по уходу за сухой кожей;
- маски по уходу за нормальной кожей;

по форме выпуска:

- пастообразные;
- жидкие;
- гелеобразные;
- кремообразные;
- порошкообразные.

Маски обладают более интенсивным воздействием на кожу в сравнении с другими косметическими средствами: некоторые маски смягчают кожу, питают ее, другие впитывают кожные выделения, оказывают обезжиривающее и вяжущее действия, способствуют отшелушиванию роговых чешуек, обладают отбеливающим эффектом. Маски оказывают

тонизирующее и укрепляющее действие, повышая упругость кожи. Большинство масок активизирует кровообращение кожи и улучшает ее питание. Учитывая интенсивность действия и кратковременность эффекта, маски рекомендуется наносить не более 1–2 раза в неделю. Исключение составляют мягкие кремы-маски, которые можно использовать ежедневно.

Применение косметических масок проводится как самостоятельно в бытовых условиях, так и в условиях косметических учреждений.

Для повышения косметической эффективности масок их следует наносить после массажа, а также сочетать с некоторыми косметическими процедурами: паровой ванной, холодным распариванием, компрессом.

Независимо от назначения длительность воздействия масок составляет 10–15 мин. При несоблюдении временного интервала в структуре кожи могут начаться трофические изменения, связанные с нарушением функций кожи.

Основные компоненты рецептуры косметических масок

Высокая интенсивность косметического воздействия масок определяется содержанием комплекса биологически активных и действующих веществ в их составе.

Номенклатура вспомогательных веществ зависит от назначения, косметического эффекта масок и обусловлена комплексом физико-химических параметров, определяющих форму выпуска данного косметического средства.

В качестве *основы* могут использоваться жиры (животные, растительные и минеральные), *высокомолекулярные соединения*, в том числе крахмал, желатин, лецитин, пектины, природные смолы. К основе относят и различные *порошкообразные вещества*, например, белую глину, окись цинка, магнезию, тальк, овсяную муку (толокно), миндальные отруби и др. В состав масок часто входит глицерин.

Тонизирующие, регенерирующие и питательные маски содержат гормоны — фолликулин, оварин; витамины: А, группы В, С, РР и Е; экстракт дрожжей, содержащий аминокислоты, липиды, минеральные вещества, витамины РР, Н, провитамин D, витамины группы В, нуклеиновые кислоты, обеспечивающие увлажняющее и питательное действие, стимулирующие углеводный и белковый обмен, а в случае проблемной и вялой кожи оказывают очищающее и регенерирующее действие.

Отбеливающие маски содержат окись цинка и препараты перекиси водорода (пергидроль и растворы перекиси), лимонную кислоту.

Для приготовления *вяжущих* масок к основе добавляют алюмокалиевые квасцы, серу осажденную.

В состав *косметических* масок вводят различные вещества, которые и определяют эффект каждого средства и процедуры. Присутствие в составе маски жиров и жироподобных веществ, парафина и других гидрофобных веществ оказывает смягчающее действие. Преобладание талька, крахмала, белой глины — подсушивающее и противовоспалительное действие. Введение в состав маски антибиотиков, борной, салициловой кислоты,

углекислой магнезии, сульфопрепаратов, резорцина, продуктов растительного происхождения (календулы, ромашки и др.) оказывает противовоспалительное, а также дезинфицирующее действие. Пергидроль, гидрохинон, масло лаванды, окись цинка обеспечивают отбеливающий эффект. Наличие в составе масок биологически активных веществ — гормонов, экстракта плаценты, сока или экстракта алоэ, экстракта хмеля, женьшеня, элеутерококка, лимонника, петрушки, ромашки, пчелиного маточного молочка, водорослей — улучшает обмен веществ, стимулирует биологические процессы в коже и в организме в целом. Минеральные соли и витамины в масках из плодов и овощей хорошо тонизируют, смягчают и обновляют кожу, помогая снять усталость и сохранить свежесть кожи.

Технология косметических масок

Определяется формой выпуска и аналогична технологии косметических препаратов соответствующей формы выпуска.

Контроль качества косметических масок

По органолептическим и физико-химическим показателям маски должны соответствовать требованиям и нормам, приведенным в табл. 7.

Таблица 7

Показатели качества косметических масок

| Наименование показателя | Характеристика и норма |
|---|--|
| Внешний вид | Однородный тонкоизмельченный порошок без посторонних включений. Допускается наличие небольших комочков, рассыпающихся при легком нажатии пальцами. |
| Цвет | От светло-серого до любых оттенков зеленого, желтого или коричневого |
| Запах | Слабый, с оттенком запаха лекарственных растений |
| рН 10% водной суспензии | 6,5-9,0 |
| Массовая доля воды и летучих веществ, %, не более | 10,0 |

Гарантийный срок хранения масок — 24 месяца с момента изготовления.

Методы испытаний

1. Внешний вид и цвет порошкообразных косметических масок определяют просмотром пробы, помещенной тонким ровным слоем на предметное стекло или лист белой бумаги. Запах определяют органолептическим методом.

2. Водородный показатель определяют потенциометрическим методом.

3. Массовую долю воды и летучих веществ в масках определяют гравиметрическим методом.

Скрабы косметические

Разновидностью косметических масок являются скрабы. *Скраб* — косметическое средство с отшелушивающим действием (абразивным эффектом), предназначенное для слущивания ороговевших клеток с поверхности кожи, способствуя тем самым ее естественному обновлению.

В состав скрабов входят мельчайшие твердые частицы, которые обеспечивают легкий косметический пилинг (эксфолиацию).

Классификация скрабов:

по типу кожи: для жирной; для сухой; для чувствительной; для смешанной.

по области применения: для лица; для тела; для ног; для области декольте и шеи.

по степени дисперсности абразивных частиц:

- от 0,01 до 5 мкм;
- от 5 до 30 мкм;
- от 30 до 50 мкм;
- от 50 до 150 мкм.

Действующие и биологически активные вещества в составах косметических скрабов

В данной группе косметических средств чаще всего используют абразивные вещества, кератолитики, отбеливающие вещества, эфирные масла, экстракты растений, витамины. В рецептуру вводят биологически активные и действующие вещества натурального и синтетического происхождения, которые можно классифицировать на:

- *абразивные вещества*, обеспечивающие механическое отторжение роговых чешуек: диатомовые кремниевые водоросли, силикаты, морской песок грубого помола, грязи мертвого моря, фитопланктон, кораллы, грубые глинистые элементы, каолины, мелко размолотая пемза, молотые косточки абрикоса, персика, молотая скорлупа лесных и грецких орехов, скорлупа и мякоть кедрового ореха, мука грубого помола лесных орехов, скорлупа арахиса, косточки малины и клубники, гранулы из зерновых (пшеница, овес, ячмень, кукуруза, рожь), молотая скорлупа яиц, полиэтилен, частицы силикагеля.

- вещества кератолитического действия: ферменты животного происхождения (пепсин, трипсин, некоторые ферменты поджелудочной железы); ферменты растительного происхождения (папаин), ферменты, содержащиеся в соке ананаса, инжира, в отрубях, в сливах и во многих травах;

- химические вещества: салициловая кислота (различных концентраций), молочная, лимонная, гиалуроновая кислоты, гидроксикислоты (так называемые фруктовые кислоты), аминокислоты, стеариновая кислота, сера, резорцин, фенол (различных концентраций), трихлоруксусная кислота.

- отбеливающие вещества: цинка оксид, пергидроль.

В состав скрабов могут входить эфирные масла: хмеля, чайного дерева, шалфея, корицы, гардении, белого имбиря; экстракты растений: календулы, манго, папайи, ананаса, солодки, тысячелистника, ромашки, одуванчика, молодой хвои, душицы, зверобоя, подорожника, череды, алоэ вера, гвоздичного дерева, джабончилло, юкки, шалфея, окопника, коры дикой вишни, календулы, малины, можжевельника, мяты, Melissa; витамины: А, Е, С, Р, В. В качестве эмоленгов (смягчающих добавок) используется оливковое, куриное, персиковое масло, масло бразильского ореха, льняное масло, масло пророщенных зерен пшеницы, гидролизованное касторовое масло, парфюмерное масло.

Технология косметических скрабов

Определяется формой выпуска и типом дисперсионной среды (эмульсионная, гелевая) и аналогична технологии косметических препаратов соответствующей формы выпуска.

Контроль качества косметических скрабов

Контроль качества скрабов проводится в соответствии с требованиями аналитической документации, по органолептическим показателям (цвет, запах, внешний вид) и физико-химическим показателям: рН, термостабильность, коллоидная стабильность, массовая доля глицерина, массовая доля воды и летучих веществ (табл. 8).

Таблица 8

Показатели качества скрабов

| Наименование показателя | Характеристика и норма |
|---|--|
| Внешний вид, цвет | Масса с равномерно распределенным абразивом от белого до темно-коричневого цвета |
| Запах | Специфический для каждого косметического средства |
| Термостабильность | Стабилен |
| Коллоидная стабильность | Стабилен |
| Массовая доля глицерина, %, не более | 30,0 |
| Массовая доля воды и летучих веществ, % | 20,0-95,0 |
| рН | 5,0-9,0 |

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев с момента изготовления.

Методы испытаний

1. Внешний вид и цвет скрабов определяют просмотром пробы, помещенной тонким, ровным слоем на предметное стекло или лист белой бумаги. Запах определяют органолептическим методом.
2. Водородный показатель определяют потенциометрическим методом.
3. Массовую долю воды и летучих веществ определяют гравиметрическим методом.
4. Коллоидную стабильность определяют методом центрифугирования.

Метод основан на разделении эмульсии на жировую и водную фазы при центрифугировании.

5. Определение термостабильности. Метод основан на разделении эмульсии на жировую и водную фазы при повышенной температуре. Три пробирки или цилиндра вместимостью 25 см³ наполняют на 2/3 исследуемыми образцами, помещают в термостат с температурой 40–42 °С и выдерживают в течение 24 часов. Средство считается стабильным, если после термостатирования в пробирках не наблюдается выделения водной фазы, допускается выделение слоя масляной фазы не более 0,5 см.

Вопросы для самоконтроля

1. Косметические маски. Определение. Классификация. Общая характеристика.

2. Косметические скрабы. Определение. Классификация. Механизм отшелушивающего действия.

3. Номенклатура и характеристика компонентов рецептуры косметических масок в зависимости от назначения.

4. Номенклатура и характеристика действующих и вспомогательных веществ, используемых при производстве косметических скрабов.

5. Технология косметических масок и скрабов.

6. Оценка качества косметических масок и скрабов.

Задания 47-56. Предложить состав и обосновать функциональное назначение и количественное содержание ингредиентов рецептуры масок косметических:

47. для жирной кожи;

48. для сухой кожи;

49. для нормальной кожи;

50. оказывающих очищающее действие;

51. оказывающих увлажняющее действие;

52. оказывающих отбеливающее действие;

53. оказывающих тонизирующее действие;

54. оказывающих вяжущее действие;

55. питающих кожу;

56. оказывающих подтягивающий эффект.

При разработке рецептуры косметического препарата учитывается: уровень воздействия косметического препарата; назначение и косметический эффект; природа и количество действующего компонента; форма выпуска препарата.

Задания 57-59.

Предложить состав и обосновать функциональное назначение и количественное содержание ингредиентов рецептуры скрабов косметических:

57. для жирной кожи;

58. для сухой кожи;

59. для нормальной кожи.

При разработке рецептуры косметического препарата учитывается: природа и количество действующего компонента; степень дисперсности абразивных веществ; природа и количество вспомогательных веществ; форма выпуска препарата.

Задание 60

Предложить и обосновать рациональную технологию производства заданного косметического средства. Составить блок-схему и аппаратурную схему производства косметического средства.

Тема 8. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕЗОДОРИРУЮЩИХ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ.

Цель работы – сформировать теоретические знания и приобрести практические умения и навыки по составлению и анализу рецептуры, выбору рациональной технологии и контролю качества дезодорирующих средств различной формы выпуска и механизма действия

Информация по теме

Классификация дезодорирующих средств

Дезодорант — косметическое дезодорирующее средство, препятствующее разложению пота. Дезодоранты предотвращают возникновение неприятного запаха посредством замедления разложения и окисления пота.

Дезодорирующие средства классифицируют по *форме выпуска*:

- аэрозольные;
- кремообразные;
- жидкие;
- порошкообразные;
- гелеобразные;
- в форме карандаша;

по *механизму действия*:

- собственно дезодоранты;
- антиперспиранты.

В качестве дезодорирующих компонентов используются соединения, обладающие антимикробным действием: замещенные фенолы, четвертичные аммониевые соединения, ундециленовая кислота и ее производные, а также эфирные масла: лаванды, мяты, эвкалипта, гвоздики, герани, петрушки, лимона, апельсина. Постоянный ингредиент дезодорирующих средств — этиловый спирт.

К веществам, оказывающим дезодорирующее действие, предъявляются

следующие *требования*: высокая антимикробная активность, особенно по отношению к грамположительным бактериям, которые в первую очередь обуславливают разложение пота и, соответственно, возникновение неприятного запаха; отсутствие раздражающего и аллергического действия; совместимость со всеми традиционными видами сырья, используемыми в косметических средствах; отсутствие неприятного запаха, цвета и вероятности обесцвечивания; высокая стабильность.

Дезодорирующие средства *по механизму действия* подразделяются на препараты, содержащие вещества, уменьшающие выделение пота (антиперспиранты), и дезодорирующие, в состав которых входят различные антибактериальные вещества.

Использование того или иного типа действующих веществ зависит от климатических условий использования косметического средства и определяется областью применения препарата (например, для ног и подмышечных впадин применяют в основном антиперспиранты).

Характеристика биологически активных и действующих веществ, используемых в составе дезодорантов

К числу наиболее распространенных соединений, обладающих бактерицидными свойствами и широко применяемых в дезодорирующих косметических средствах, относится гексахлорофен—2,2'-диокси-3,5,6,3',5',6'-гексахлордифенилметан. Гексахлорофен и другие галоидированные фенолы характеризуются специфическим действием на грамположительные или грамотрицательные бактерии. Так, гексахлорофен убивает грамположительные бактерии через 30 мин, его смесь с фенокситином — через 5 мин. Гексахлорофен широко применяется в препаратах от пота в форме карандашей. Наряду с гексахлорофеном в косметических изделиях используется и ряд других галоидсодержащих фенолов.

За последние годы большое внимание привлекли к себе производные ундециленовой кислоты. Большинство применяемых бактерицидных веществ, в том числе галогенированные фенолы, характеризуются слабым фунгистатическим действием. Они сравнительно плохо проникают в кожу, и их бактерицидное действие проявляется практически только на ее поверхности, а в более глубоких слоях оно может быть достигнуто при повышении концентрации веществ. Однако это может вызвать повышение их токсичности. Недостатком ундециленовой кислоты является резкий неприятный запах и раздражающее действие на кожу. Установлено, что производные этой кислоты, например алканоламиды, обладают таким же бактерицидным и фунгицидным действием и не имеют указанных недостатков. Они по химическому строению близки к природным соединениям (коламину), совершенно не токсичны. Кроме того, алканоламиды ундециленовой кислоты отличаются поверхностно-активными

свойствами, которые могут быть одновременно использованы при создании эмульсионных кремов. Обычно применяют моно- и диэтаноламиды, полидиэтаноламиды, а также изопропаноламид ундециленовой кислоты в количестве 1–20 %.

Интерес для косметики представляет также использование в качестве дезодорирующего средства хлорофилла и его производных (водорастворимых хлорофиллинов). Хлорофиллин вводят в гигиеническую пудру для ног и тела, а также в кремы в концентрации 0,1–1,5 %.

Триклозан (2,4,4-трихлоро-2-гидроксидифениловый эфир) — известный антибактериальный агент широкого спектра действия — по химическому строению является замещенным дифениловым эфиром. Высокая эффективность триклозана при малых концентрациях 0,1–0,5 %, широта спектра действия (на большинство бактерий и грибов) при отсутствии негативного влияния на здоровье людей и экологию выгодно отличает его от большинства антимикробных веществ.

К числу веществ, устраняющих запах пота и одновременно регулирующих деятельность потовых желез, относятся и некоторые лекарственные растения (трехцветная фиалка, календула, шалфей, грецкий орех). Бактерицидным действием обладает ряд эфирных масел: корицы, петрушки, герани, лаванды, чабреца, мяты, можжевельника.

Для устранения неприятного запаха пота применяют борат и перборат натрия, растворяющиеся при контакте с потом и не оставляющие заметных следов на поверхности одежды.

Среди противогрибковых препаратов заслуживают внимания средства, в состав которых входят производные салициловой кислоты.

К числу распространенных антибактериальных и фунгицидных веществ относятся четвертичные аммониевые соединения.

Следует отметить бактерицидное и фунгицидное действие алкилоламов пропионовой кислоты. Особенно эффективен монопродукт (в концентрации 1–10 %) в кислой среде при pH 4–6,5. Для создания кислой среды добавляют фосфорную, борную, лимонную, уксусную или сорбиновую кислоты.

Среди других соединений, применяемых в косметике в качестве дезодорирующих веществ, можно отметить эфиры скополамина, добавляемые в концентрации 0,01–0,25 %, двуокись титана и комплекс титановой кислоты и оксалифатической карбоновой кислоты C₂—C₆, силикат натрия, натриевую соль малоновой кислоты, вводимую в количестве 5–20 %.

В качестве бактериостатического вещества используется фарнезол — ациклический первичный сесквитерпеновый спирт, обнаруженный в лимонграссовом, пальморозовом, цитронелловом, туберозовом, санталовом, лиметтовом и многих других натуральных эфирных маслах. Фарнезол — дезодорирующее вещество мягкого действия, основанное на подавлении процесса разложения пота. В рецептуры дезодорирующих средств вводится 0,3–1 % фарнезола.

Характеристика и механизм действия антиперспирантов

Антиперспирант - дезодорирующее средство, препятствующее выделению пота.

Антиперспиранты уменьшают потоотделение посредством снижения функции экринных потовых желез.

Антиперспирантным действием обладают соли алюминия, цинка, циркония, свинца, хрома, железа, висмута, а также танины, этиловый спирт и некоторые другие соединения. Обладая вяжущим действием, эти вещества, взаимодействуя с компонентами пота, образуют нерастворимые соединения, которые покрывают стенку канала железы, вызывают сужение пор, что в свою очередь приводит к уменьшению потовыделения. Объектом воздействия этих препаратов являются экринные железы. Ни одно из известных в настоящее время антиперспирантных соединений не способно уменьшить секрецию апокринных потовых желез. Поэтому большинство антиперспирантных средств содержит, как правило, также дезодорирующие компоненты. Поскольку антиперспиранты воздействуют на потовыделение только на очень ограниченных участках кожи и не влияют на процесс потовыделения организмом в целом, действие этих препаратов практически безвредно.

Характеристика веществ, обладающих антиперспирантным действием

К веществам, обладающим способностью уменьшать выделение пота, относятся соединения алюминия, цинка, циркония, свинца, хрома, железа, висмута, этиловый спирт, формальдегид, перманганаты, танины, ионообменные смолы.

Наиболее часто в составе антиперспирантов используют соединения алюминия от 1 до 20 % (преимущественно 10 %) — хлорид, хлоргидрат, хлорокись, окись, гидроокись, хлоргидроокись, сульфат, фенолсульфонат, лактат, ацетат, тартрат, глюконат. Соли алюминия коагулируют протеин кожи и вызывают, таким образом, снижение секреторной деятельности потовых желез, они способны уменьшать местное выделение пота приблизительно на 40 %. Наиболее активными являются хлорид алюминия и хлоргидрат алюминия и поэтому они используются в большинстве рецептур антиперспирантов.

Применение также находят растворимые в воде соли циркония (сульфат, хлорид), труднорастворимые соли алифатических оксикислот (Na-лактаты, Na-гликоляты) и нерастворимые соли (глюконат). Рицинолеат цинка используется в качестве активного ингредиента во всех типах современных дезодорирующих средств — в спреях, шариковых дезодорантах, твердых карандашах, кремах, пудрах.

Уменьшают выделение пота также формалин и танин, которые эффективны только в щелочной среде и в некоторых случаях вызывают раздражение кожи. Формалин чаще используется в средствах для ухода за ногами.

Средства против пота способствуют предупреждению ряда болезненных явлений на коже — воспалений и раздражений в подмышечной области,

грибковых и экземных поражений ладоней и стоп. Следует отметить, что далеко не все перечисленные продукты безвредны для организма. Некоторые из них обладают повышенной токсичностью или раздражающим действием, например, соединения свинца, хрома. Соли циркония способны вызвать воспалительные реакции кожи. Учитывая возможность возникновения побочных действий при применении данных веществ, необходимо обоснованно подходить к выбору их концентрации, вводить в состав антиперспирантов бактерицидные соединения, а также оптимально подбирать комплекс вспомогательных веществ. При использовании антиперспирантов необходимо учитывать, что уменьшение потовыделения наблюдается только в области нанесения препарата. Чрезмерное применение антиперспирантов может нарушить водный баланс организма, поэтому эти средства можно использовать непродолжительное время.

Рецептура и технология дезодорирующих средств различной формы выпуска

Дезодорирующие средства жидкой формы выпуска

В качестве растворителя в дезодорирующих средствах жидкой формы выпуска применяются водно-спиртовые растворы этилового или изопропилового спирта, так как при этом повышается растворимость парфюмерных композиций, смачиваемость кожи, и жидкость быстрее испаряется. Кроме того, спирт этиловый при соответственно высокой концентрации действует как дезинфицирующее и охлаждающее средство. Для улучшения высыхания в лосьоны добавляются небольшие количества глицерина или пропиленгликоля. Введение пленкообразующих веществ увеличивает срок пребывания активных веществ на обработанных участках кожи.

Дезодорирующие средства в шариковой упаковке представляют собой растворы, содержащие дезодорирующие вещества, расфасованные в специальные стеклянные флаконы с плотно вмонтированным шариком. Препарат должен иметь одинаковую вязкость в широком диапазоне температур. Для получения необходимой вязкости добавляют производные целлюлозы в концентрации до 1 %. В рецептуры дезодорирующих средств, как правило, вводят вещества, препятствующие выделению пота, а также вещества, обладающие бактерицидным действием — гексахлорофен, неомицин, хлортетрациклин и другие.

Дезодорирующие средства в форме карандаша (стика)

Данная форма выпуска дезодорирующих средств очень распространена благодаря удобству в применении. В качестве действующих веществ используются вещества, обладающие как антимикробным, так и антиперспирантным действием. Необходимая консистенция обычно достигается при помощи добавления стеарата натрия (5–8 %). Для обеспечения более медленного испарения, лучшей стабильности формы используют глицерин, пропиленгликоль, изопропиленгликоль, сорбитовый спирт или ПЭГ. Для бесспиртовых композиций карандашей применяется

цетиловый, ланолиновый и стеариновый спирты, воски, парафины или триизопропанолалилоновые мыла. В рецептуры карандашей вводятся сравнительно высокие дозы парфюмерных композиций — до 2 %.

Дезодорирующие кремы

В качестве основы дезодорирующих и вяжущих кремов используются эмульсии типа масла/вода. Масляная фаза составляет порядка 10–25 %. При введении в состав кремов кислотнореагирующих солей алюминия (рН 8,6–8,9) недопустимо использование щелочных основ стеаратных кремов, необходимо применять стабильные в кислой среде самоэмульгирующие моноглицериды, жирные спирты или этоксилированные жирные спирты.

Технология дезодорирующих кремов аналогична технологии косметических кремов на основе эмульсий типа м/в.

Дезодорирующие пудры (присыпки)

Дезодорирующие пудры представляют собой однородную, тонкоизмельченную, легко рассыпающуюся, порошкообразную смесь минеральных, органических веществ и дезодорирующей добавки с диаметром частиц 1–100 мкм. В качестве основы для пудр используются: коллоидный каолин, цинка окись, тальк, кукурузный крахмал, карбонат кальция и магния, стеарат цинка или магния. Парфюмерная композиция добавляется в количестве 0,2–0,5 %. Данная форма выпуска наиболее приемлема в качестве дезодоранта для ног, что обуславливает введение биологически активных веществ, обладающих фунгицидным действием.

Технология дезодорирующих пудр аналогична технологии порошкообразных изделий декоративной косметики.

Гелевые дезодорирующие средства

Гелеобразные дезодорирующие средства содержат гелеобразователи, растворители, пластификаторы, солюбилизаторы, биологически активные добавки. В качестве пластификаторов и загустителей используются: стеарат натрия (4–12 %), изопропилмиристан или изопропилстеарат (1,5 %), глицерин (2,5 %). В качестве гелеобразователя применяются гидрогели натурального (хитозан 1,5–3,0 %) и синтетического происхождения (производные акриловой кислоты — карбопол 0,1–0,8 %). В качестве растворителя используется вода (4–45 %) и этиловый спирт (56–87 %).

Широкое распространение приобрели также безводные гелевые дезодоранты, которые содержат неводные растворители (пропиленгликоль и его производные, глицерин, сорбитол, ПЭГ различных марок), а также минеральное масло (15 %), натрия стеарат (3,5 %).

Технология гелеобразных дезодорирующих средств аналогична технологии гелей косметических.

Дезодорирующие средства аэрозольной формы выпуска

Аэрозольная форма выпуска дезодорирующих средств является наиболее популярной, удобной в применении и самой экономичной, так как в аэрозольной упаковке на 60–80 % пропеллента приходится небольшой процент активного состава и значительно меньшее количество вспомогательных веществ, чем в карандашном и шариковом дезодорантах.

Кроме того, при нанесении на кожу препарата образуется пленка, способствующая продлению дезодорирующего действия в сравнении с дезодорантами других форм выпуска.

К недостаткам аэрозольных дезодорирующих средств следует отнести токсичность некоторых пропеллентов и загрязнение ими окружающей среды. Однако отмеченные недостатки могут быть устранены посредством применения новых видов сырья, что касается экологической проблемы, то использование пропеллентов в медицине и косметологии по мировой статистике составляет менее трех процентов. В качестве пропеллентов ранее используемые фреоны и хладоны в настоящее время все чаще заменяются углеводородами и их производными.

При составлении рецептур аэрозольных дезодорирующих средств особое внимание уделяется подбору растворителей. Наиболее оптимальным растворителем, доступным, обладающим избирательной растворяющей способностью, является этиловый, в некоторых случаях — изопропиловый спирт.

Технология дезодорирующих средств аэрозольной формы выпуска включает стадии: приготовление концентрата; дозировка (заполнение аэрозольных баллонов), контроль, упаковка готовой продукции.

Вопросы для самоконтроля

1. Классификация, характеристика и назначение дезодорирующих средств.
2. Антиперспиранты. Назначение. Механизм действия.
3. БАВ, используемые в составе антиперспирантов.
4. Дезодоранты. Назначение. Механизм действия.
5. БАВ, используемые в составе дезодорантов.
6. Характеристика, номенклатура и функциональное назначение вспомогательных веществ, используемых в рецептурах дезодорирующих средств различной формы выпуска.
7. Особенности составления рецептур косметических препаратов дезодорирующего действия в зависимости от формы выпуска.
8. Технология дезодорирующих средств различной формы выпуска

Задания 61-66.

Предложить состав, обосновать функциональное назначение и количественное содержание ингредиентов рецептуры дезодорирующего средства:

61. аэрозольной формы выпуска;
62. в форме карандаша;
63. жидкой формы выпуска;
64. порошкообразной формы выпуска;
65. гелеобразной формы выпуска;
66. кремообразной формы выпуска.

При разработке рецептуры дезодорирующего средства учитывается: механизм дезодорирующего действия; природа и концентрация действующих веществ; природа и концентрация вспомогательных веществ в зависимости от формы выпуска дезодорирующего средства.

Пример: обоснование состава дезодоранта в форме карандаша.

Дезодорант в форме карандаша (стика) представляет собой твердую косметическую форму, обладающую антимикробным действием. В качестве структурообразователя используется стеарат натрия в концентрации до 10 %. Для обеспечения необходимой консистенции вводится натрий хлорид. В качестве растворителя применяются неводные растворители или вода. Неводные растворители (глицерин, пропиленгликоль и др.) также являются пластификаторами, которые улучшают «намазываемость» косметического средства на поверхность кожи. Для повышения потребительских свойств — обеспечения прозрачности препарата, а также оказания охлаждающего эффекта вводится этиловый спирт в количестве от 5 до 50 %. С целью обеспечения антимикробного эффекта используем триклозан в концентрации от 0,1–1,0 %. Рецепт дезодоранта, %:

Натрия стеарат 10,0

Натрия хлорид 1,0

Триклозан 0,5

Вода очищенная 20,0

Спирт этиловый 96 % 5,0

Парфюмерная композиция 0,5

Краситель 0,5

Пропиленгликоль до 100,0

Задание 67. Предложить и обосновать рациональную технологию приготовления заданного дезодорирующего средства. Составить блок-схему и аппаратную схему производства дезодорирующего средства.

Тема 9. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПО УХОДУ ЗА ПОЛОСТЬЮ РТА И ЗУБАМИ

Цель работы – сформировать теоретические знания и приобрести практические умения и навыки по составлению и анализу рецептуры, выбору рациональной технологии и контролю качества средств по уходу за полостью рта и зубами

Информация по теме

Косметические средства для ухода за полостью рта и зубами представлены *зубными порошками, пастами и эликсирами*. Учитывая непосредственное интенсивное воздействие этих препаратов на зубную эмаль и слизистые, к ним предъявляются следующие требования: безвредность; химическая и

фармакологическая индифферентность; наличие нейтрализующей способности по отношению к образующимся в полости рта кислотам (главным образом молочной), разрушающим зубную эмаль; остаточные абразивные свойства (для зубных паст и порошков).

Косметический эффект препаратов для ухода за полостью рта и зубами обусловлен физико-химическими свойствами и наличием фармакологической активности ингредиентов рецептур, вследствие чего косметические средства по уходу за полостью рта и зубами обеспечивают очищающее, отбеливающее, десодорирующее, а также лечебно-профилактическое действие на коронку зуба и слизистую оболочку полости рта.

Вследствие высокой косметической эффективности, удобства применения, приятного вида и вкуса наиболее широкое распространение получили зубные пасты. В основу зубных паст положена суспензионная и гелеобразная дисперсная система.

Суспензия косметическая — это жидкая форма косметического средства в виде гетерогенной дисперсной системы, содержащей в качестве дисперсной фазы одно или несколько измельченных порошкообразных веществ, равномерно распределенных в жидкой дисперсионной среде. Суспензионным косметическим средствам свойственна кинетическая (седиментационная) неустойчивость. Физическая стабильность системы может быть достигнута посредством уравнивания плотности среды и фазы путем: а) уменьшения размера частиц, т. е. повышения степени дисперсности частиц дисперсной фазы, б) повышения вязкости дисперсионной среды, поскольку скорость оседания частиц обратно пропорциональна вязкости среды. Повышение вязкости гидрофильной дисперсионной среды обеспечивается использованием загустителей и неводных растворителей, в случае гидрофобной дисперсионной среды стабилизировать систему, повышая ее вязкость, возможно путем введения уплотнителей гидрофобной природы.

Зубная паста — косметическое средство гигиенического ухода за полостью рта и зубами на основе суспензии абразивно-полирующих материалов в водно-глицериновых растворах гелеобразующих и поверхностно-активных веществ.

Действующие, вспомогательные и биологически активные вещества, используемые в составе зубных паст

Основными компонентами рецептуры зубной пасты являются: абразивные, гелеобразующие (структурообразующие), увлажняющие, пенообразующие, биологически активные вещества, а также вкусовые добавки, освежители, ароматизаторы, консерванты.

Абразивные вещества — это вещества, обеспечивающие очищающее, полирующее действие паст без повреждения зубной эмали. В качестве абразивов широко используют кальция карбонат химически осажденный, дикальций фосфат безводный, его моно- и дигидраты, осажденные кремнеземы, гидроокись алюминия и др. В большинстве рецептур зубных паст используется смесь абразивных веществ, обеспечивающих оптимальный полирующий, очищающий эффект, оказывающих минимальное истирающее действие.

Гелеобразующие вещества (загустители, гидроколлоиды) вводятся с целью создания необходимой консистенции, повышения седиментационной устойчивости пасты, оптимизации полирующего и чистящего эффекта. Применение находят гидроколлоиды как натурального, так и синтетического происхождения. Натуральные: альгинат и каррагенат натрия, растительные камеди. Синтетические: натрий карбоксиметилцеллюлоза (Na-КМЦ), гидроксипропилцеллюлоза (ГЭЦ), оксиэтилированные этиловый и метиловый эфиры целлюлозы и др.

Увлажняющие агенты (пластификаторы) — глицерин, сорбит, полиэтиленгликоль, ксилит, касторовое масло применяются в составе зубных паст для получения пластичной, тиксотропной массы, легко выдавливаемой из тубы, и для предупреждения высыхания зубной пасты при хранении. Они повышают температуру замерзания пасты, улучшают ее вкусовые свойства и увеличивают стабильность образующейся при чистке зубов пены.

Поверхностно-активные вещества (ализариновое масло, натриевые соли алкилсульфатов и др.) стабилизируют массу зубной пасты, способствуя диспергированию твердых частиц абразивного вещества и предотвращая образование их агломератов, обладают смачивающей и пенообразующей способностью.

В качестве *ароматических веществ*, корригентов вкуса наиболее распространены: эфирные масла, камфора, ментол, фруктовые добавки (особенно в пастах для детей), подсластители (сахарин, его натриевая соль, пикломат натрия) вводят для придания пасте лучшего вкуса, маскировки привкуса детергентов или абразивных веществ.

С целью обеспечения лечебно-профилактического действия препаратов по уходу за полостью рта и зубами используются *биологически активные вещества*, обеспечивающие *противокариесное действие*:

- средства, способствующие реминерализации зубной эмали: монофторфосфат натрия, фторид натрия. Фтористые соединения попадают в слюнную жидкость, затем поглощаются эмалью, повышая ее резистентность, понижая проницаемость, растворимость и процесс выхода фторид-ионов с ее поверхности. Фторсодержащие средства оказывают также ингибирующее действие на образование зубного налета, оказывая бактериостатическое действие и тем самым снижая активность микрофлоры;

- средства, ингибирующие отложение зубного камня: триполифосфаты натрия и калия; поверхностно-активные вещества (лаурилсульфат натрия, трилоксан).

Ферменты (лизоцим, амилаглюкозидаза, глюкозидаза, лактопероксидаза, декстраназа, муназа), используемые в рецептурах зубных средств, обладают антимикробным действием, предотвращая образование зубного налета и разжижая уже образовавшийся путем расщепления клеточных оболочек как живых, так и убитых бактерий. Кроме того, ферменты оказывают репаративное действие на слизистую полости рта, способствуя процессам заживления тканей.

Бактерицидные свойства средства по уходу за полостью рта и зубами обеспечивает введение бактериофагов, антибиотиков, хлоргексидина глюконовой кислоты, цетилпиридиния хлорида, бензгексидина глюконовой кислоты, 0,1–10 %-ного стабилизированного раствора перекиси водорода, салициловой кислоты и ее производных и др.

Компоненты, обладающие *противогрибковой* активностью, представлены клотримазолом, миконазолом, нистатином и пр.

Противовоспалительные агенты:

- стероиды (триамцинолон, бетаметазон, дексаметазон, преднизолон);
- кислоты: полифосфорная, монофторфосфорная, малоновая и их соли;
- средства, предупреждающие воспалительные заболевания полости рта; средства, снижающие кровоточивость десен: биологически активные вещества растительного происхождения (экстракты, настои, настойки из лекарственных растений).

Дезодорирующие добавки: эфирные масла, ментол, камфора и пр.

Ингредиенты рецептуры зубных паст и их концентрации представлены в табл. 9

Таблица 9

Таблица рекомендуемых концентраций ингредиентов зубных паст

| № п/п | Наименование ингредиента | Количество, % |
|-------|--------------------------|---------------|
| 1 | Абразивные вещества | 20-40 |
| 2 | Гелеобразователи | до 2 |
| 3 | Неводные растворители | 3-20 |
| 4 | Масло минеральное | до 1 |
| 5 | Детергенты | 1,5 - 13 |
| 6 | БАВ | до 5 |
| 7 | Консерванты | до 0,5 |
| 8 | Корригенты вкуса | 0,1 – 2,0 |
| 9 | Ароматизаторы | 1 - 2 |

Технология зубных паст

Технологический процесс приготовления зубных паст определяется типом дисперсионной среды, используемой в качестве их основы, и состоит из следующих основных стадий:

1. Подготовка сырья.
2. Приготовление зубной пасты:
 - приготовление смеси загустителя и увлажнителя, диспергирование (10 мин);
 - добавление воды и получение геля (15–20 мин);
 - введение абразива, гомогенизация (25–30 мин);
 - введение ароматических веществ, подсластителей, вкусовых добавок, красителей, консервантов;
 - введение детергентов под вакуумом, гомогенизация (20 мин);
 - гомогенизация, деаэрация (15–20 мин);
 - контроль качества;
 - «созревание» пасты (5 суток).
3. Фасовка, упаковка, маркировка готового продукта.

Контроль качества зубных паст

Зубные пасты изготавливаются в соответствии с требованиями нормативной документации, по технологическим инструкциям и рецептурам, утвержденным в установленном порядке. В соответствии с требованиями ТУ У 00333919-002-95 «Пасты зубные (абразивные и гелевые)» по органолептическим и физико-химическим показателям зубные пасты должны соответствовать требованиям и нормам, приведенным в табл. 10

Массовая доля глицерина, динамический предел текучести, коэффициент пластичности, массовая доля воды, пенное число, устойчивость пены подвергаются периодическому контролю не реже 1 раза в месяц, массовая доля солей тяжелых металлов контролируется не реже 1 раза в квартал.

Гарантийный срок хранения зубных паст — 12 месяцев со дня изготовления.

Методы испытаний

1. Внешний вид, цвет и запах зубной пасты определяют органолептическим методом, нанося небольшое количество пасты на гладкую стеклянную пластину или лист белой бумаги. Легким растиранием устанавливают отсутствие крупинки и одновременно определяют цвет и запах.
2. Вкус зубной пасты определяют органолептическим методом.
3. Определение карбонатов кальция и магния проводят титриметрическим методом
4. Определение суммы тяжелых металлов проводят фотоэлектроколориметрическим методом.
5. Водородный показатель определяют в 20 %-ной водной суспензии зубной пасты потенциометрическим методом.

Показатели качества зубных паст

| Наименование показателя | Единица измерения | Норма для пасты зубной | |
|--|-------------------|--|-------------|
| | | Пенящаяся | Непенящаяся |
| Внешний вид | | Однородная масса без посторонних включений | |
| Цвет | | Свойственный цвету пасты данного наименования | |
| Запах | | Свойственный запаху пасты данного наименования | |
| Вкус | | Свойственный вкусу пасты данного наименования | |
| Массовая доля глицерина, не более | % | 33,0 | |
| Динамический предел текучести | Па | 100-400 | |
| Коэффициент пластичности | с ⁻¹ | 15-75 | |
| Пенное число, не менее | см ³ | 250 | — |
| Устойчивость пены | ед. | 0,7-1,0 | — |
| Массовая доля воды | % | Остаточная | |
| Требования безопасности | | | |
| Водородный показатель, рН | ед. | 5,5-10,5 | |
| Массовая доля тяжелых металлов, не более | % | 0,01 | |

П р и м е ч а н и е. В зубных пастах, содержащих по рецептуре соединения цинка, массовая доля суммы тяжелых металлов не нормируется.

6. Определение динамического предела текучести и коэффициента пластичности. Измерения проводят на ротационном вискозиметре.

7. Определение пенного числа и устойчивости пены. 5-6 г зубной пасты, взвешенной с погрешностью не более 0,01 г, помещают в стакан вместимостью 100 см³ и смешивают с 50 см³ дистиллированной воды при температуре 20 °С. Полученную суспензию переносят в градуированную делительную воронку прибора для определения пенообразующей способности. Стакан ополаскивают несколько раз дистиллированной водой, которую сливают в ту же делительную воронку. Общий объем воды, взятый для приготовления суспензии и промывки стакана, должен составлять 250 см³. Делительную воронку закрывают резиновой пробкой и включают электродвигатель. Одновременно пускают в ход секундомер и встряхивают воронку в течение 30 сек, после чего выключают электродвигатель, открывают пробку воронки и замеряют начальную высоту образовавшегося столба пены (пенное число), а затем высоту столба пены через 1 мин после окончания встряхивания.

Устойчивость пены (У) вычисляют по формуле:

$$y = \frac{V_1}{V_0},$$

где V_1 –объем столба пены, не разрушенной через 1 мин, см³; V_0 – первоначальный объем столба пены, см³.

Зубные эликсир Состав зубных эликсиров

Основными компонентами зубных эликсиров являются: спирт этиловый ректифицированный, вода питьевая, неводные растворители, биологически активные вещества, ароматизаторы. Применяют эликсир по 15–20 капель на 100 мл воды.

Биологически активные вещества (растительные экстракты, эфирные масла, витамины, гормоны, микроэлементы, ферменты и пр.) обуславливают лечебно-профилактическое действие зубных эликсиров: профилактику кариеса зубной эмали и воспалительных процессов десен; реминерализацию эмали зуба; обеспечивают разжижение и устранение зубного налета, устранение повышенной чувствительности зубов.

Биологически активные добавки, применяемые в производстве зубных эликсиров, подразделяют на: противокариесные добавки; средства, предотвращающие образование и растворяющие зубной налет; повышающие процессы реминерализации зубной эмали; средства, обладающие противовоспалительным и капилляроукрепляющим действием; средства, обладающие дезодорирующим действием.

Номенклатура биологически активных веществ, используемых в составе зубных эликсиров, аналогична номенклатуре БАВ в зубных пастах.

Технология зубных эликсиров

Технология приготовления зубных эликсиров включает следующие стадии:

1. Подготовка сырья (просеивание и взвешивание сырья, приготовление растворителя).
2. Приготовление зубного эликсира, включающее следующие операции:
 - введение в растворитель биологически активных добавок и вспомогательных веществ;
 - отстаивание;
 - фильтрация.
3. Разлив во флаконы, упаковка, маркировка готового продукта.

Контроль качества зубных эликсиров

По органолептическим и физико-химическим показателям зубные эликсир должны соответствовать требованиям и нормам, приведенным в табл. 11.

Показатели качества зубных эликсиров

| Наименование показателя | Характеристика и норма |
|-----------------------------|---|
| Внешний вид, цвет | Однородная прозрачная жидкость. В эликсирах, содержащих биологически активные вещества, допускается наличие незначительного осадка или опалесценции |
| Запах | Приятный, свойственный эликсиру данного наименования |
| Цвет | Свойственный цвету эликсира данного наименования |
| Вкус | Приятный |
| Крепость спирта,5, не менее | 30,0 |
| pH | 3,0-9,0 |

Срок хранения зубных эликсиров — 12 месяцев с момента изготовления.

Методы испытаний

1. Внешний вид, цвет зубных эликсиров определяют просмотром флаконов с жидкостью в проходящем или отраженном дневном свете или свете электрической лампы, перевернув флакон пробкой вниз два-три раза.

2. Запах зубных эликсиров определяют органолептическим методом с использованием полоски плотной бумаги размером 10x160 мм, смоченной приблизительно на 30 мм погружением в анализируемую жидкость.

3. Определение вкуса: 15–20 капель зубного эликсира при комнатной температуре добавляют к 100 см³ воды. Вкус полученного раствора определяют органолептическим методом.

4. Концентрация этилового спирта определяется спиртометром. Допускается определять плотность зубного эликсира пикнометром. Полученный результат переводят в условную крепость согласно «Таблицам для определения содержания этилового спирта в водно-спиртовых растворах».

5. Определение водородного показателя (pH) проводят потенциометрическим методом или при помощи универсальной индикаторной бумаги.

Вопросы для самоконтроля

1. Классификация и номенклатура препаратов по уходу за полостью рта.
2. Зубные пасты. Определение. Классификация. Косметический эффект.
3. Зубные эликсиры. Определение. Классификация. Косметический эффект.
4. Зубные порошки. Определение. Классификация. Косметический эффект.
5. Номенклатура и характеристика абразивов, применяемых в производстве препаратов по уходу за полостью рта.
6. Номенклатура вспомогательных веществ, используемых в производстве препаратов по уходу за полостью рта.

7. БАВ в составе препаратов по уходу за полостью рта. Классификация. Номенклатура. Механизм действия.

8. Особенности составления рецептур косметических препаратов по уходу за полостью рта и зубами заданной направленности действия.

9. Особенности составления частных рецептур зубных паст, зубных эликсиров различной направленности действия.

10. Промышленная технология производства косметических препаратов по уходу за полостью рта и зубами.

11. Технологические стадии производства зубных паст, эликсиров, порошков.

12. Контроль качества зубных паст, эликсиров, порошков

Задания 68-72.

Предложить и обосновать состав зубной пасты пастообразной и гелеобразной формы выпуска следующей направленности действия:

68. зубная паста гигиенического назначения для взрослых;

69. зубная паста лечебно-профилактического назначения для взрослых;

70. зубная паста гигиенического назначения для курильщиков;

71. зубная паста гигиенического назначения для детей;

72. зубная паста лечебно-профилактического назначения для детей.

Задание 73.

Предложить и обосновать рациональную технологию производства заданной зубной пасты. Составить блок-схему и аппаратурную схему производства косметического средства.

Задания 74-78

Предложить и обосновать состав косметического средства по уходу за полостью рта и зубами следующей направленности действия:

74. зубной эликсир для профилактики воспалительных заболеваний десен;

75. зубной эликсир противокариесного действия;

76. зубной эликсир гигиенического назначения;

77. зубной порошок лечебно-профилактического назначения;

78. зубной порошок гигиенического назначения.

Задание 79

Предложить и обосновать рациональную технологию заданного косметического средства по уходу за полостью рта. Составить блок-схему и аппаратурную схему производства косметического средства.

Тема 10. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЕКОРАТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО УХОДУ ЗА КОЖЕЙ

Цель работы – сформировать теоретические знания и приобрести практические умения и навыки по составлению и анализу рецептуры, выбору рациональной технологии и оборудования для производства косметических препаратов декоративного назначения

Информация по теме

Классификация декоративной косметики

Декоративная косметика — группа косметических препаратов, предназначенная для маскировки или содействия маскировке косметических недостатков кожи, волос, ногтей и улучшения их вида.

К декоративной косметике относят два вида грима (в зависимости от назначения): бытовой и театральный (профессиональный).

Декоративное косметическое средство — изделие декоративной косметики на жировой основе, порошкообразное или компактное, предназначенное для макияжа. Учитывая современные тенденции создания многофункциональных косметических средств, сложно определить четкую границу между гигиенической (профилактической), лечебной и декоративной косметикой.

Существует несколько классификаций косметических средств декоративного назначения.

По области применения:

- по уходу за ногтями: лаки, эмали;
- по уходу за волосами (эстетического назначения):
- по уходу за областью лица:
 - век (тени для век, контурные карандаши, кайалы, подводки, лайнеры);
 - ресниц (тушь для ресниц);
 - бровей (карандаши, тушь для бровей);
 - щек (румяна);
 - красной каймы губ (губные помады, блеск для губ, контурные карандаши);
 - лица в целом (пудра, тональные кремы, грунтовка).

По природе дисперсной системы:

- гомогенные системы (истинные растворы) — краски;
- гетерогенные системы:
 - порошки (пудра, румяна, тени для век и др.);
 - суспензии (жидкая пудра, брусковая тушь для ресниц, эмали для ногтей и др.);
 - аэрозоли (пены, муссы, лаки для волос и др.);
 - гели (гели для укладки волос и др.);
- комбинированные системы — кремообразные румяна, тональные

крема, жидкая тушь для ресниц и др.

По действию:

- декоративные;
- стойкие;
- оттеняющие;
- осветляющие;
- окрашивающие;
- тональные, в том числе «загарные».

По форме выпуска:

- бесформенные:
 - порошкообразные (тени для век, румяна, пудра);
 - жидкие (тени для век, оттеночные шампуни, осветлители волос, лаки и эмали для ногтей);
 - кремообразные (крем-пудры, тональные средства, краски для волос, румяна);
 - пастообразные (тушь для ресниц и бровей);
 - гелеобразные (гели для волос);
- формируемые:
 - компактные (тени для век, румяна, пудра);
 - брусковые (тушь для ресниц и бровей);
 - в форме карандаша (тени для век, губные помады);
 - в форме стержня (губные помады, подводки для глаз).

Косметические средства декоративного назначения по уходу за кожей порошкообразной и компактной формы выпуска

Изделия декоративной косметики порошкообразные и компактные — окрашенные ароматизированные смеси минеральных и органических веществ, предназначенные для макияжа. К порошкообразным и компактным изделиям декоративной косметики относятся пудры, румяна и тени для век и бровей.

Пудра косметическая — изделие декоративной косметики в форме пудры, применяемое для маскировки косметических дефектов, тонирования и защиты кожи; различают порошкообразную, компактную и жидкую пудру.

Пудра компактная — пудра косметическая с содержанием связующих веществ в виде компактных блоков, которые вставлены в пудреницу, или шариков.

Пудра порошкообразная — пудра косметическая в виде порошка определенного цвета и тона.

Румяна — изделие декоративной косметики на жировой основе порошкообразное или компактное, предназначенное для придания коже лица определенного цвета и оттенка.

Тени для век — изделие декоративной косметики на жировой основе порошкообразное или компактное, предназначенное для подкрашивания кожи век с целью придания блеска и выразительности глазам.

Тени для бровей — изделие декоративной косметики на жировой основе порошкообразное или компактное, предназначенное для придания бровям различных цветовых оттенков.

Пудра

Пудра —ароматизированная, однородная, тонкодисперсная смесь минеральных и органических веществ, предназначенная для нанесения на кожу тонким слоем с целью улучшения цвета кожи, маскировки косметических недостатков, поглощения выделений кожи (секрета сальных и потовых желез), а также для защиты кожи от вредных воздействий окружающей среды. Таким образом, пудра обеспечивает одновременно декоративный, гигиенический и профилактический эффект. Пудры дополнительно обладают противовоспалительным, охлаждающим действием, подсушивают кожу и уменьшают зуд.

В зависимости от агрегатного состояния (консистенции) пудры выпускают: порошкообразные — в коробках и пакетах; компактные (прессованные) — в специальной упаковке; жидкие — во флаконах; кремообразные — в тубах и банках.

Исходя из назначения, к пудрам предъявляют требования, выполнение которых обеспечивается следующими группами веществ:

- сообщающие пудре укрывистость;
- способствующие впитыванию выделений кожи;
- усиливающие прилегаемость;
- разбавители;
- красители и пигменты;
- парфюмерные композиции (отдушки).

К веществам, которые используются в составе пудры, предъявляются следующие требования:

- не должны обладать слишком большой твердостью, а кристаллы не должны иметь острых краев, которые могли бы стать причиной микроповреждения кожи;
- не должны растворяться в воде и в жирах;
- должны быть химически индифферентными и не оказывать на кожу раздражающего или токсического действия.

В качестве сырья для приготовления основы пудры используют:

- силикаты (тальк, каолин, кислота кремневая);
- карбонаты (кальция и магния карбонат);
- оксиды металлов (цинка, титана);
- соли органических кислот (стеарат цинка, магния и алюминия);
- полисахариды (крахмал, декстрин, амилопектин);
- белковые продукты (лабилин, дериват казеина, ликоподий).

Процентное содержание составных частей в пудрах приведено в табл. 12.

Количество компонентов в пудрах

| Составные вещества в пудре | Допустимое содержание по отношению к весу пудры | Составные вещества в пудре | Допустимое содержание по отношению к весу пудры |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Оксид титана | 5–15 | Оксид цинка | 5–20 |
| Каолин | 15–20 | Оксид бериллия или карбонат бериллия | 5–10 |
| Коллоидный каолин | 15–20 | | |
| Рисовый или кукурузный крахмал | 5–10 | Органические красители | до 0,2 |
| Стеарат цинка | 5–20 | Отдушки | до 1,0 |
| Стеарат магния | 3–10 | Минеральные краски | до 1,0 |
| Стеарат бериллия | 5–13 | | |
| Тальк | 10–25 | Лаки | до 2,0 |

Укрывистость достигается введением в состав пудры веществ, обладающих большой кроющей способностью, например, оксид цинка, оксид титана. Укрывистость — свойство пудры при нанесении на кожу тончайшим слоем не просвечивать, закрывать и делать менее выразительной «фактуру» кожи, маскировать ее недостатки.

К веществам, впитывающим выделения кожи, относится крахмал и карбонат кальция, обработанный на коллоидной мельнице. Крахмал не нарушает деятельность кожных желез, прекрасно поглощает излишки их выделений и предохраняет кожу от внешних воздействий. В порядке убывания способности впитывать выделения кожи следуют крахмал, оксид цинка, карбонат кальция, оксид титана и тальк.

В составе пудры можно выделить группу веществ, повышающих прилегаемость (прилегаемость — степень сцепления пудры с кожей) — стеараты цинка и магния и, в некоторой степени, коллоидный каолин. Они обладают хорошей сцепляемостью с кожей и пуховкой для нанесения пудры и высокой сопротивляемостью к слипанию, а также слабым дезодорирующим и вяжущим эффектом.

Применение веществ в рецептуре пудры определяется в основном физико-химическими свойствами. Незначительные размеры частиц порошков обеспечивают получение большой площади закрытия кожи малой массой. Кроме того, порошки должны обладать способностью к рассеиванию света, хорошей теплопроводностью и оказывать охлаждающее действие на кожу.

Самые распространенные цвета пудры: белый, розовый, розовожелтый, желтый, цвета персика и цвета загара.

Красители, применяемые в производстве изделий декоративной косметики, классифицируются на:

- **Пигменты:**
 - натуральные неорганические: охра (золотистый цвет), умбра, сиенская земля;
 - натуральные органические: кармин (красный), краплак (красный, розовый, пурпурный);
 - искусственные неорганические: марсы (железоокисные пигменты в зависимости от марки бывают желтые, синие, оранжевые, красные, коричневые и др.), ультрамарин (синий), сажа (черный) и др.
- **Органические красители:** родамин различных марок (от красного до фиолетово-красного), эозин (красный), эозиновая кислота, аурамин, эритрозин (красный) и др.
- **Лаки:** искусственно получаемые смеси или соединения органических красителей с окрашенными минеральными веществами, так называемыми «субстратами».

Технологический процесс приготовления порошкообразной пудры

Состоит из следующих операций: взвешивание компонентов, измельчение, просеивание, смешивание, приготовление сухого раствора красителей, введение сухого раствора красителей к основе пудры, измельчение, просеивание, фасовка, упаковка, маркировка готовой пудры.

Технологический процесс производства компактных пудр, румян и теней состоит из следующих операций: приготовление жировой добавки, приготовление жидкой связывающей добавки, приготовление «сухого» раствора красителей, взвешивание и смешивание компонентов, просеивание массы, компактирование, упаковка и маркировка готового продукта.

Контроль качества порошкообразных и компактных изделий декоративной косметики

Потребительские свойства характеризуют следующие показатели: кристаллографическая характеристика препарата, влагоемкость и липоемкость, прилегаемость, рН водного извлечения.

Порошкообразные и компактные изделия декоративной косметики изготавливаются в соответствии с требованиями нормативно-технической документации по рецептурам и технологическим регламентам при соблюдении утвержденных санитарных норм и правил.

По органолептическим и физико-химическим показателям порошкообразные и компактные изделия декоративной косметики должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 13.

Показатели качества порошкообразных и компактных изделий
декоративной косметики

| Наименование показателя | Характеристика и норма | | | |
|---|--|------------|---|-----------------------|
| | Порошкообразная пудра | | Компактные изделия | |
| | «Экстра» | 1-я группа | Пудра | Румяна и тени для век |
| Внешний вид | Тонкоизмельченная однородная порошкообразная масса без посторонних включений | | Однородная спрессованная компактная масса | |
| Цвет | Свойственный цвету или тону данного изделия | | | |
| Запах | Приятный, свойственный данному изделию | | | |
| Массовая доля воды и летучих веществ, %, не более | 2,5 | 2,0 | 7,0 | 7,0 |
| Массовая доля стеариновокислого цинка и магния, %, не более | 20,0 | — | 11,0 | 11,0 |
| Остаток на сите с проволочной сеткой № 0071, %, не более | 0,5 | — | 0,5 | 1,0 |
| Остаток на сите с капроновой сеткой № 73, %, не более | — | 1,0 | — | — |
| Степень компактности | — | — | Выдерживает испытания | |

Из потребительских показателей определяют кристаллографические характеристики препарата, влагоемкость и липоемкость, прилегаемость, pH водного извлечения.

Гарантийный срок хранения порошкообразных и компактных изделий декоративной косметики — 18 месяцев.

Методы испытаний

Для проверки порошкообразных и компактных изделий декоративной косметики по органолептическим и физико-химическим показателям отбирают: 12 штук (коробочки, пакеты, пудреницы и т. д.) изделий от партии до 10 тыс. шт. и 0,1 % изделий от партии свыше 10 тыс. шт. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания на удвоенной выборке. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

Из отобранных упаковочных единиц составляют объединенную пробу, тщательно перемешивают. Масса средней пробы — не менее 150 г.

1. Определение внешнего вида и цвета. Внешний вид и цвет порошкообразных изделий декоративной косметики определяют просмотром пробы в количестве 0,5 г, нанесенной ровным слоем на стеклянную пластинку. Пластинку с массой покрывают другим стеклом для получения ровной поверхности. Внешний вид и цвет компактных изделий определяют просмотром поверхности изделия. Запах изделий декоративной косметики определяют органолептическим методом.

2. Массовую долю воды и летучих веществ определяют гравиметрическим методом.

3. Определение массовой доли стеариновокислого цинка или магния осуществляют титриметрическим методом.

4. Определение остатка на сите в пудре «Экстра» и компактных изделиях. 50,0 г массы изделия в фарфоровой чашке взвешивают на весах, результат взвешивания в граммах записывают до второго десятичного знака. Навеску массы заливают 50 см³ этилового спирта для смачивания частиц. После 20 мин выстаивания массу изделия растирают в чашке чистой жесткой волосяной кистью или шпателем, добавляют еще 150 см³ этилового спирта и взмученную суспензию сливают из чашки на предварительно высушенное, чистое и взвешенное сито.

Для облегчения прохождения суспензии через сито последнее переносят в другую фарфоровую чашку или стеклянный кристаллизатор и поверхность сита с массой слегка протирают мягкой волосяной кистью. Остаток навески на стенках чашки тщательно смывают 50 см³ этилового спирта и суспензию выливают на поверхность сита. Последняя операция отмывания остатка массы на сите может быть осуществлена промыванием тонкой струйкой воды, с легким протираем поверхности сита волосяной кистью или шпателем. Остаток на сите высушивают при температуре 105–110 °С до постоянной массы.

Остаток на сите:

$$X_3 = \frac{(m_2 - m_1) \times 100}{m},$$

где m — масса навески испытуемых изделий, г; m_1 — масса сита, г; m_2 — масса сита с остатком, г.

5. Определение остатка на сите в пудре 1-й группы.

100 г массы изделия взвешивают в стакане на весах (результат взвешивания в граммах записывают до второго десятичного знака). Затем содержимое стакана просеивают через сито. Поверхность сита с изделиями декоративной косметики слегка протирают мягкой волосяной кистью, остаток в сите переносят на предварительно взвешенное часовое стекло и взвешивают.

Остаток на сите (X_3) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_3 = \frac{(m_2 - m_1) \times 100}{m},$$

где m_2 — масса часового стекла с остатком, г; m_1 — масса часового стекла, г; m — масса навески изделия, г.

6. Определение степени компактности.

Поддонник с компактным изделием доннышком роняют три раза с высоты 20 см на твердую поверхность, покрытую слоем линолеума. Компактные изделия не должны растрескиваться. Испытания проводят на трех образцах.

Косметические средства декоративного назначения по уходу за кожей на жировой и эмульсионной основе. Губные помады

Губная помада — изделие декоративной косметики, предназначенное для окрашивания губ; производят в форме крема, карандаша, жидкости.

Губные помады *классифицируют на:*

- обычные (смываемые), оставляющие на губах блестящий мазок, обладающий достаточной укрывистостью (в качестве красителей используют растворимые в воде и жирах пигментные красители и лаки);
- трудносмываемые, глазурные, просвечивающие рисунок губ, не оставляющие жирного следа, дающие очень прочную окраску (в качестве красителей используют водо-, жирорастворимые красители);
- смешанные (комбинированные), обеспечивающие вначале более или менее блестящий мазок, после стирания которого губы остаются окрашенными.

По степени жирности, т. е. интенсивности блеска мазка, губные помады делятся на жирные, полужирные и сухие.

К губной помаде предъявляются следующие требования: привлекательный внешний вид; легкая наносимость; получение однородного и стойкого покрытия; приятный вкус и ощущение на губах; помада не должна изменять свойств при изменении температуры; не должна отличаться способностью к выпотеванию, изменению твердости и прогорканию при хранении.

По своему *составу* губные помады являются довольно сложной смесью жировой основы с дисперсией красителей, перламутровых и/или белых пигментов, отдушки и других добавок. Жировая основа в помадах составляет 60–70 %, воски — 20–30 % и красители — 5–15 %. Каждый компонент рецептуры выполняет определенную функцию. В составе помады используются твердые и полутвердые воски и жиры (пчелиный, карнаубский, канделильский, озокерит, ланолин, петролятум), растительные и минеральные масла (касторовое, оливковое, парфюмерное и др.). Наряду с ними применяют жидкий парафин, изопропилпальмитат, изопропилмирилат и другие синтетические продукты. К воскообразной массе добавляют органические и неорганические пигменты природного или синтетического происхождения,

перламутровые пигменты, а также антиоксиданты, отдушку и специальные добавки.

Пчелиный воск придает эластичность пленке, обеспечивает необходимую консистенцию губной помады, улучшает диспергируемость пигментных красителей. Однако при использовании только пчелиного воска стержень получается тусклым, и качество помады ухудшается.

Наряду с применением восков животного происхождения находят применение растительные воски: воск лаванды, воск розы вводятся в состав губных помад в концентрации до 25 % в качестве структурообразующей добавки. Карнаубский воск используется в качестве регулятора консистенции. При применении слишком больших количеств воска стержень крошится. Канделильский воск наряду с повышением твердости придает стержню блеск. Его можно использовать в сочетании с микрокристаллическим воском и озокеритом, что способствует более прочному удерживанию масел в основе. Озокерит повышает текучесть расплавленной массы, однако при его избытке стержень крошится, а его поверхность становится тусклой. Лецитин, ланолин и его производные улучшают мазок помады и адгезию пленки. Спермацет применяется в малых количествах для улучшения блеска помады. Цетиловый спирт смягчает губы, однако способствует получению матовой поверхности стержня губной помады. В последние годы натуральные воски стали заменять синтетическими. Они значительно дешевле и лучше сочетаются с компонентами основы.

Гидрированные растительные масла используются в качестве смягчающих и смазывающих агентов для улучшения текстуры стержня и нанесения помады на губы.

В целях получения стойкой пленки помады на губах применяют пленкообразующие вещества, например, поливинилацетат или сополимеры акриловой кислоты, а также силиконовые жидкости.

Для предохранения кожи губ от действия УФ-лучей в состав помад вводят производные уроганиновой кислоты, эфиры n-оксикоричной кислоты.

Типовые рецептуры некоторых видов губных помад приведены в табл.14.

С целью улучшения свойств губных помад в их состав вводят специальные добавки: витамины, лецитин, аллантоин, протеиновые производные и другие вещества, оказывающие благоприятное действие на кожу губ. В состав помады входят до 15 % пигментных красителей. Для производства перламутровых помад применяют специальные перламутровые красители натурального или синтетического происхождения (хлороксид висмута, тонкоизмельченная слюда и др.). Перламутровые красители добавляют в количестве от 3 до 8 %, сокращая содержание красителей, создающих основной тон губной помады.

Рецептуры губных помад

| Компоненты | Содержание компонентов в рецептурах, % | | |
|--------------------------------------|--|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Олеиновый спирт | 25,6 | — | — |
| Цетиловый спирт | 5,0 | 1,5 | 2,0 |
| Касторовое масло | 31,0 | — | — |
| Гидрогенизированное касторовое масло | — | — | 10,0 |
| Пчелиный воск | 6,0 | — | 20,0 |
| Карнаубский воск | 7,0 | 11,0 | — |
| Петролятум | 7,0 | 12,0 | — |
| Ланолин | 10,0 | 7,0 | 10,0 |
| Канделильский воск | — | 11,0 | — |
| Гексадециловый спирт | — | 44,0 | — |
| Бутилстеарат | — | 2,0 | — |
| Изопропилпальмитат | — | 3,4 | — |
| Стеариновая кислота | — | 8,0 | — |
| Гидроокись бутилтолуола | — | 0,02 | — |
| Лимонная кислота | — | 0,08 | — |
| Озокерит | — | — | 6,0 |
| Жидкий парафин | — | — | 20,0 |
| Эозин | 0,4 | — | 0,4 |
| Пигментные красители | 8,0 | — | 9,6 |
| Эфир эозола | — | — | 22,0 |

Отдушка должна не только ароматизировать помаду, но и быть совместимой с красителями, растворителями, восками и другими ее компонентами, не должна оказывать раздражающего действия. Содержание их в губной помаде колеблется от 0,2 до 2 %. Особую роль играют вкусовые качества отдушки, так как большинство сырьевых веществ, используемых в помаде, имеет неприятный вкус. С этой целью в губную помаду вводят специальные подслащивающие вещества, например, сахарин и другие искусственные заменители сахара, взятые в растворе пропиленгликоля.

Технологический процесс производства губных помад

1) подготовка сырья:

— подготовка красителя — диспергирование пигмента с частью жировой основы при соотношении (1:4) и измельчение массы;

—приготовление жировой основы — плавление восков при температуре 80–85 °С введения масел и деаэрация смеси;

2) получение массы помады — добавление смеси пигментов при перемешивании в течение 30–60 мин (за 10 мин до конца перемешивания при необходимости вводятся перламутровые красители); парфюмирование, охлаждение до 60–62 °С и выстаивание массы;

3) формование стержня помады;

4) упаковка, маркировка готового продукта.

Тушь для ресниц

Тушь для ресниц — изделие декоративной косметики, предназначенное для кратковременной окраски, утолщения и удлинения ресниц, придания им объема и четкой формы.

В зависимости от консистенции и соответственно формы выпуска тушь *классифицируется* на: жидкую (пасто-, кремообразную) и твердую (брусковую). В настоящее время преимущественное распространение получила тушь более жидкой консистенции в виде пасто- или кремообразного средства, расфасованная в карандашные футляры с круглой спиральной щеткой-аппликатором.

Для приготовления жидкой туши используют специальный растворитель либо воду. В качестве примера рецептуры жидкой туши можно привести следующий *состав*, %:

Минеральное масло 7,3
Пропиленгликоль 9,1
Стеариновая кислота 11,2
Моностеарат глицерина 4,5
Триэтаноламин 3,6
Краситель 9,1
Консервант 0,2
Вода 55,0

В случае применения специального растворителя в состав туши входят следующие компоненты, %:

Бентон 34 4,4
Этиловый спирт 2,7
Воск 16,6
Пигмент 11,4
Углеродородный растворитель 64,9

Для повышения стойкости туши к воздействию влаги используют пленкообразующие вещества, например, 50%-ную эмульсию поливинилацетата.

Многие новые виды туши выпускают со специальными добавками биологически активных веществ: протеиновыми производными, витаминами, которые оказывают благоприятное действие на ресницы. Могут использоваться также добавки специального декоративного назначения, например, натуральные или искусственные волокна, которые в количестве до

4 % способствуют удлинению ресниц и получению лучшего декоративного эффекта.

Технологический процесс производства туши для ресниц

Проводится по типовой схеме получения суспензионно-эмульсионных (комбинированных) косметических средств.

Контроль качества туши для ресниц

Тушь для ресниц изготавливается по технической документации, рецептурам и технологическим регламентам при соблюдении утвержденных санитарных норм и правил.

По органолептическим и физико-химическим показателям тушь для ресниц должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 15.

Таблица 15

Показатели качества туши для ресниц

| Наименование показателя | Характеристика и норма | |
|--|--|------------------------------|
| | Жидкая тушь | Твердая тушь |
| Внешний вид | Однородная блестящая масса | Твердая однородная пластинка |
| Цвет | Свойственный данному цвету или номеру тона | |
| Запах | Приятный | Приятный или без запаха |
| Кроющая способность | Однородное покрытие без крошек | |
| Стойкость к воде | Стойкая | |
| Массовая доля воды, % | 50,0–70,0 | – |
| Водородный показатель pH (1 %-ного водного раствора) | 7,0–8,5 | 8,0–10,0 |

Гарантийный срок хранения жидкой туши для ресниц — 12 месяцев, твердой — 24 месяца с момента изготовления.

Для проверки качества туши для ресниц по органолептическим и физико-химическим показателям из отобранных 3 % упаковочных единиц партии составляют случайную выборку, масса которой должна быть не менее 50 г. При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания на удвоенной выборке от той же партии продукции.

1. Внешний вид, цвет и кроющую способность жидкой туши для ресниц определяют органолептически, нанося небольшое количество туши на обезжиренную и высушенную стеклянную пластинку.

2. Внешний вид и цвет твердой туши для ресниц определяют просмотром поверхности пластинки визуально; запах определяют органолептически.

3. Кроющую способность твердой туши определяют следующим образом: влажной волосяной щеточкой проводят 7–10 раз по пластинке туши

и наносят небольшое количество на обезжиренную и высушенную стеклянную пластинку.

4. Определение стойкости к воде. Тушь для ресниц наносят щеточкой на внутреннюю поверхность кисти руки. Через 2–3 минуты после высыхания туши руку подставляют под слабую струю воды. Тушь не должна смываться в течение одной минуты.

5. Водородный показатель рН 1 %-ной суспензии туши определяют потенциометрическим методом.

6. Массовую долю воды в жидкой туши определяют гравиметрическим методом.

Тени для век

Тени для век — изделие декоративной косметики на жировой основе, порошкообразное или компактное, предназначенное для подкрашивания кожи век с целью придания блеска и выразительности глазам. Тени для век выпускают в форме карандашей, компактных препаратов, жидких кремов.

Тени в форме карандаша представляют собой дисперсию красителей в смеси жировой основы. В производстве декоративных карандашей для грима век основными видами сырья, помимо красителей, являются воски и жиры. Из восков применяют пчелиный, карнаубский, канделильский, ланолин и его производные, спермацет, натуральные воски могут быть заменены на искусственные, а также парафин, церезин, стеариновую кислоту в количестве 20–30 %. Из жировых веществ — минеральное масло, масло какао, петролятум, изопропилмирикат, изопропилпальмитат и др., содержание которых составляет порядка 35–50%. Использование изопропилмириката или изопропилпальмитата в количестве 15–20 % снижает избыточную вязкость карандаша, которая появляется при высоком содержании восков и тем самым улучшает консистенцию препарата. Концентрация красителей с разнообразной гаммой оттенков составляет около 30 %, в том числе широко используются перламутровые пигменты — порядка 15 %.

Технологический процесс приготовления теней для век в виде карандаша аналогичен технологии губных помад.

Учитывая низкую стабильность мазка, который быстро растекается, наиболее распространенной формой выпуска теней для век является компактная.

Состав компактных теней, %:

Тальк 76,5

Жировые вещества 5,0

Пигменты 18,5

В некоторых рецептурах содержание пигментных красителей составляет 30–40 %.

Кремообразные тени для век состоят из эмульсионной основы с добавлением определенного количества красителей. Для получения более устойчивых теней минеральные масла могут быть заменены углеводородным

растворителем. Смесь красителей различных тонов составляет порядка 3–5,0 % и около 5,0 % перламутрового красителя.

Тональные кремы

Тональный крем используется для маскировки косметических недостатков кожи, придания ей желаемого тона, матового оттенка. Тональные кремы пользуются большой популярностью, так как они дают лучший декоративный эффект, чем пудра.

В большинстве тональных кремов основа представляет собой эмульсии типа масло/вода, некоторые (особенно характеризующиеся значительной укрывистостью) относятся к эмульсии типа вода/масло. Последние после нанесения образуют тонкую блестящую пленку, вследствие чего после нее требуется применение пудры.

Основными составляющими тонального крема являются жировые компоненты (масла натурального и синтетического происхождения), эмульгаторы, красители, специальные добавки, в том числе смягчающие вещества. Для повышения потребительских свойств в изделия вводят ланолин и олеиновый спирт. В качестве эмульгаторов используются стеаратные мыла, эмульсии с их содержанием характеризуются легкостью нанесения, мягкостью и приятным ощущением на коже. Стабильность и ряд других свойств эмульсии улучшаются при введении стеарата глицерина. Широко применяются продукты типа сорбитанмонолаурата, -олеата, -пальмитата, -стеарата.

Тональные кремы с катионными эмульгаторами отличаются значительной мягкостью, легкостью нанесения и приятным ощущением на коже по сравнению с кремами на неионогенных или анионных ПАВ.

Для увеличения вязкости композиции обычно применяют систему загустителей, например, гидроксипропилцеллюлозу с алюмосиликатом магния или карбоксиметилцеллюлозу в комбинации с силикатом натрия-магния.

Для улучшения свойств тональных кремов и более благоприятного воздействия на кожу в их состав вводят специальные добавки, которые оказывают на кожу защитное, смягчающее, увлажняющее и тонизирующее действие. С этой целью используют натриевую соль пирролидонкарбоновой кислоты, сорбитол и пропиленгликоль, молочную кислоту или ее соли, клеточные экстракты, растительные протеины, различные увлажняющие комплексы и др. Помимо увлажняющих добавок, в тональные кремы вводят биологически активные экстракты, а также фотозащитные (физические и химические УФ-фильтры), вещества, которые предохраняют кожу от УФ-лучей.

Важной составной частью тональных кремов являются белые и цветные пигменты. Наиболее часто используются коричневые, красновато-коричневые, черные и желтые железистоокисные пигменты, а также желтый и белый диоксид титана. Помимо них в рецептуры тональных кремов вводят тальк и каолин (карбонат кальция и магния применяют в редких случаях для

придания специфических свойств), которые могут быть использованы для получения дисперсии пигментов и таким образом компенсировать изменения тона. Количество пигментов — до 20 %. Для получения определенного декоративного эффекта соотношение белых и цветных пигментов может меняться. Наиболее распространенным соотношением является 1–3 % цветного пигмента, 8–9 % талька, 2–4 % оксида титана. Окрашивание эмульсионной основы может проводиться несколькими путями: при прямом введении пигментов, предварительном получении дисперсии пигментов и смеси пигментов с наполнителями или использовании готовых форм.

Косметические карандаши

Косметический карандаш — форма выпуска косметической продукции в виде стержня. Контурный карандаш — изделие декоративной косметики на жировой основе, используемое для подкрашивания и подчеркивания формы век, губ и бровей.

Косметические карандаши разнообразны, что обусловлено текстурой дерева или его заменителей, типом и количеством красителей и пигментов, способом изготовления грифеля.

Требования, предъявляемые к карандашам, включают однородность стержня, твердость, необходимую для его заточки, и в то же время мягкость при нанесении линий или покрытий участков кожи, стабильность в большом интервале температур.

Для достижения этих характеристик в *рецептурах* карандашей используют те же масла и воски, что и для губных помад. Канделильский и карнаубский воски — структурообразующие компоненты, пчелиный воск придает эластичность, в то время как микрокристаллический воск и озокерит вводят для предотвращения выпотевания. С целью получения блестящей поверхности стержня, а также легкости нанесения применяют гидрогенизированное касторовое и хлопковое масла в сочетании с триглицеридами жирных кислот и синтетическими восками. Содержание красителей колеблется от 20 до 40 %.

Грифели для карандашей получают двумя методами — экструзией и формованием. Первый способ используется для создания тонких карандашей, второй — для карандашей большого диаметра. В желобок деревянной заготовки помещают сформованный или экструдированный грифель и склеивают две половинки. После этого карандаш проходит еще ряд операций: обработку на станке для придания круглой или гексагональной формы, лакирование (5–14 слоев) и печать.

Контроль качества изделий декоративной косметики на жировой основе

По органолептическим и физико-химическим показателям изделия декоративной косметики на жировой основе должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 16.

Показатели качества декоративной косметики на жировой основе

| Наименование показателя | Характеристика и норма |
|--|---|
| Внешний вид | Поверхность гладкая, однородная. С добавлением красителей — равномерно окрашенная |
| Цвет | Свойственный тону данного наименования изделия |
| Запах | Приятный, свойственный данному изделию |
| Мазок | Ровный однородный |
| Температура каплепадения, °С: для губных помад для прочих изделий в карандаше для изделий в баночке | 55–80 45–75 40–65 |
| Для губных помад: кислотное число, мг КОН/г, не более карбонильное число, мг КОН/г, не более | 15 8 |

Гарантийный срок хранения жирных румян, блеска и бальзама для губ, теней для век — 12 месяцев, других изделий декоративной косметики на жировой основе — 18 месяцев со дня изготовления.

Методы испытаний

Для проверки качества изделий декоративной косметики на жировой основе по органолептическим и физико-химическим показателям отбирают, не менее: 3 баночки; 10 пеналов для губных помад; 20 пеналов для других изделий в форме карандаша. Масса пробы не должна быть менее 20 г.

1. Внешний вид и цвет изделий декоративной косметики на жировой основе определяют органолептически — осмотром поверхности карандаша или содержимого баночки.

2. Запах определяют органолептически.

3. Качество мазка определяется органолептически, нанося мазок на кожу руки трижды на одно место.

4. Кислотное и карбонильное число определяется титриметрическим методом.

5. Определение температуры каплеобразования и каплепадения.

Определение проводят при помощи прибора Уббелоде. Температурой каплеобразования называют температуру, при которой размягченная масса начинает выступать из отверстия прибора. Температуру, при которой упадет первая капля, отмечают как температуру каплепадения. Определение проводят 2 раза. Между двумя определениями допускается расхождение не более 1 °С.

6. Определение красителей и наполнителей в изделиях декоративной косметики. Метод основан на удалении растворимых компонентов испытуемого продукта при помощи органических растворителей и взвешивании нерастворимых в них соединений, собранных на фильтре. В

зависимости от свойств составных частей испытуемых продуктов в качестве растворителей применяются петролейный эфир, бензол и водные растворы этилового спирта. Фильтрат после удаления из него растворителя и высушивания до постоянного веса может быть применен для определения содержания жировой основы, а также для определения температуры каплепадения.

А. Навеску испытуемого продукта (около 2,0 г), взвешенную с точностью до 0,0002 г, растворяют при нагревании в 50 мл петролейного эфира или бензола. Полученный раствор фильтруют через предварительно высушенный до постоянного веса фильтр в заранее взвешенную с той же точностью колбу. Остаток на фильтре промывают 3 раза, расходуя по 25 мл петролейного эфира или бензола, собирая фильтрат в ту же колбу, после чего фильтр с осадком просушивают при температуре 70–75 °С до постоянного веса. Расчет ведут по формуле

$$X = \frac{a \times 100}{\text{навеска}},$$

где X — количество красителя и наполнителя в %; а — вес остатка после просушивания до постоянного веса.

Б. В химическом стакане емкостью 100–150 мл взвешивают 2–3 г испытуемого продукта с точностью до 0,0002 г, приливают 50 мл 60 %-ного этилового спирта и нагревают на водяной бане до полного растворения при перемешивании стеклянной палочкой. После растворения навески в стакан прибавляют 50 мл петролейного эфира, предварительно подогретого до 60 °С, хорошо перемешивают и фильтруют через складчатый и предварительно высушенный до постоянного веса фильтр. Остаток на фильтре промывают 5–6 раз 30 мл горячей смеси из равных частей спирта (60 %-ного) и петролейного эфира. Фильтрование проводят при температуре 60–65 °С. Промытый фильтр с осадком сушат до постоянного веса при температуре 95–100 °С.

Расчет ведут по формуле по той же формуле (пункт А)

В. Остаток на фильтре, полученный при определении по пункту А, переносят в стаканчик, тщательно перемешивают с 50 мл 50 %-ного этилового спирта и фильтруют через тот же фильтр. Осадок на фильтре промывают 3 раза, затрачивая каждый раз по 25 мл 50 %-ного этилового спирта до получения бесцветного фильтрата, и сушат при температуре 70–75 °С до постоянного веса.

Расчет ведут по формуле

$$X = \frac{(A - B) \times 100}{\text{навеска}},$$

где X — количество спирто-водорастворимого красителя и наполнителя в %; А — вес остатка до промывания 50 %-ным спиртом; В — вес остатка после промывания 50 %-ным спиртом.

Г. После этого полученный остаток на фильтре переносят в заранее прокаленный до постоянного веса тигель, взвешенный с точностью до 0,0002 г, и сжигают в муфеле до получения постоянного веса золы. Потеря в весе при прокаливании остатка соответствует наличию красителя в пробе.

Расчет ведут по формуле

$$X = \frac{a \times 100 \times 100}{n \times \text{навеска}},$$

где n— наименьшая потеря при прокаливании лакового красителя согласно техническим условиям; X— содержание лака красителя в %; а — потери при прокаливании в г.

Контроль качества изделий декоративной косметики на эмульсионной основе

По органолептическим и физико-химическим показателям изделия декоративной косметики на эмульсионной основе должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 17.

Таблица 17.

Показатели качества изделия декоративной косметики на эмульсионной основе

| Наименование показателя | Характеристика и норма |
|--------------------------------------|--|
| Внешний вид | Однородная окрашенная масса, не содержащая крупинок и посторонних примесей |
| Цвет | Свойственный цвету (тону) изделия данного наименования |
| Запах | Приятный, свойственный запаху изделия данного наименования |
| Мазок | Легкий, однородно окрашенный |
| Массовая доля воды и летучих веществ | 44–80 |
| Водородный показатель, рН | 6,5–8,5 |
| Коллоидная стабильность | Стабилен |
| Термостабильность | Стабилен |

Для проверки качества изделия декоративной косметики на эмульсионной основе по органолептическим и физико-химическим показателям масса средней пробы не должна быть менее 100 г.

Методы испытаний

1. Внешний вид и цвет изделий декоративной косметики на эмульсионной основе определяют органолептически, просмотром пробы, помещенной тонким, ровным слоем на предметное стекло или лист белой бумаги.

2. Запах определяют органолептически.

3. Мазок определяют органолептически нанесением небольшого количества массы продукта (полоска около 0,5 см) на наружную поверхность кисти руки и распределением ее равномерно по поверхности.

4. Водородный показатель определяют потенциометрическим методом.

5. Массовую долю воды и летучих веществ определяют гравиметрическим методом. Метод основан на высушивании пробы.

6. Коллоидную стабильность определяют методом центрифугирования. Метод основан на разделении эмульсии на жировую и водную фазы при центрифугировании.

7. Определение термостабильности. Метод основан на разделении эмульсии на жировую и водную фазы при повышенной температуре. Три пробирки или цилиндра вместимостью 25 см³ наполняют на 2/3 исследуемыми образцами и помещают в термостат с температурой 40–42 °С и выдерживают в течение 24 часов. Средство считается стабильным, если после термостатирования в пробирках не наблюдается выделения водной фазы, допускается выделение слоя масляной фазы не более 0,5 см.

Вопросы для самоконтроля

1. Изделия декоративной косметики. Общая характеристика. Назначение. Классификация. Номенклатура.

2. Красители, используемые в декоративной косметике. Требования, предъявляемые к красителям. Классификация. Номенклатура.

3. Пудра. Назначение. Косметический эффект. Классификация. Требования к пудрам. Жидкая пудра. Тональный крем.

4. Характеристика, классификация и номенклатура веществ, используемых в производстве пудр. Требования.

5. Компактные пудры. Рецепттура. Состав сухого раствора красителя, жидкой связующей добавки, жировой добавки.

6. Румяна. Рецепттура. Состав сухого раствора красителя, жидкой связующей добавки, жировой добавки.

7. Технологический процесс производства порошкообразной пудры.

8. Технологический процесс производства компактной пудры.

9. Технологический процесс производства компактных румян.

10. Оценка качества порошкообразных и компактных изделий декоративной косметики.

11. Губные помады. Назначение. Косметический эффект. Классификация. Требования.

12. Характеристика, классификация и номенклатура веществ, используемых в производстве губных помад. Требования.

13. Тени для век. Рецепттура. Технология. Контроль качества.

14. Тушь для ресниц. Рецепттура. Требования к компонентам рецептуры.

15. Технологический процесс производства изделий декоративной косметики на жировой основе.

16. Технологический процесс производства изделий декоративной косметики на эмульсионной основе.

17. Оценка качества изделий декоративной косметики на жировой и эмульсионной основе.

18. Оценка качества туши для ресниц.

Задание 80. Составить рецептуру порошкообразной пудры цвета «телесный» (краситель оранжевая Ж + мел = 0,112:5,588)

Задание 81. Составить рецептуру компактной пудры цвета «Рашель №1» (краситель оранжевая Ж + мел = 0,4: 0,6)

Задание 82. Составить рецептуру порошкообразной пудры цвета «розовый №1» (краситель эозин+оранжевая Ж + мел = 0,012: 0,016: 0,772)

Задание 83. Составить рецептуру компактной пудры цвета «загар» (краситель эозин+мел+ охра+мумия = 0,018: 1,182: 19,000: 1,800)

Задание 84. Составить рецептуру губной помады (краситель эозиновая кислота).

Задание 85

Предложить и обосновать рациональную технологию заданного средства декоративной косметики. Составить блок-схему и аппаратную схему производства косметического средства

Тема 11. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЕКОРАТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО УХОДУ ЗА ВОЛОСАМИ.

Цель работы – сформировать теоретические знания и приобрести практические умения и навыки по составлению и анализу рецептуры, выбору рациональной технологии и исследованию косметических средств декоративного назначения по уходу за волосами.

Информация по теме

Классификация

Средства декоративной косметики по уходу за волосами в зависимости от косметического эффекта классифицируются на средства для:

- изменения цвета волос;
- изменения формы волос;
- укладки и фиксации прически.

Косметические средства для изменения цвета волос

Краска для волос — средство для изменения цвета волос на длительное время.

Краски для волос классифицируются:

по назначению:

- собственно краски, т. е. средства, окрашивающие волосы;

- осветляющие (блондирующие средства), уменьшающие интенсивность окраски волос, главным образом с помощью окислителей или веществ растительного происхождения;

по происхождению красителя:

- органические, к ним относятся природные (хна, басма, ревен, ромашка и др.) и синтетические красители — парафенилендиамин, аминафенол, резорцин и др.;

- неорганические, металлосодежащие красители, в настоящее время редко применяемые на практике, и перекись водорода;

- смешанные краски состоят из сочетания органических и неорганических красителей;

по скорости достижения эффекта:

- быстродействующие (собственно краски);

- медленнодействующие (восстановители);

по длительности косметического эффекта:

- временные;

- полустойкие краски;

- стойкие краски;

по форме выпуска:

- кремообразные;

- гелеобразные;

- порошкообразные;

- жидкие.

Характеристика основных групп красящих средств для волос

Современные красящие средства для волос условно можно разделить на три основные группы: временные, полупостоянные и постоянные. Каждая группа характеризуется типом используемого красителя, способом применения и длительностью сохранения окраски.

К временным средствам относятся оттеночные лосьоны, ополаскиватели, лаки для волос с оттеночным эффектом, тушь для волос и др. косметические препараты, действующие кратковременно. Их применяют для получения модного оттенка на волосах или для устранения желтого оттенка седых волос. Используемые в этих средствах красители не обладают или обладают в незначительной степени сродством к волосам.

Группа полупостоянных средств представлена в основном оттеночными шампунями (в состав которых входят так называемые физические красители, воздействующие лишь поверхностно, не вступая в химическое взаимодействие с белками волоса). Окраски, полученные в результате применения этих средств, устойчивы к воздействию мытья и света. Они смываются только после четырех или шестиразового мытья шампунем.

К постоянным красящим средствам, наряду с натуральными растительными красками (хной и басмой), относятся краски для волос на основе синтетических окислительных красителей (так называемые химические красители). Последние предназначены для придания волосам натуральных и модных тонов, обладают высокой способностью маскировать седеющие и седые волосы. Благодаря устойчивости к мытью, трению и свету эти средства отличаются длительным действием.

Ассортимент красок для волос импортного и отечественного производства весьма разнообразен. Их действие во многом зависит от свойств волос; оптимального сочетания составных частей препарата; легкости и профессиональности применения препарата.

Характеристика основных компонентов рецептуры красящих средств для волос

Красящие средства для волос представляют собой сложные многокомпонентные системы, основной составной частью которых являются красители, отвечающие определенным требованиям.

Наряду с красителями в средства для окраски волос входят поверхностно-активные вещества (ПАВ): анионные, катионные, неионогенные (в качестве пенообразователей и эмульгаторов); загустители; консерванты; антиоксиданты; компоненты, регулирующие процесс окрашивания, и различные специальные добавки. ПАВ оказывают существенное влияние на колористическую характеристику красителей. Их функцией, помимо моющего действия, является достижение однородности окрашивания посредством равномерного смачивания волос.

Для лучшего проникновения красителей в волосы и обеспечения их устойчивости к воде применяют специальные растворители, химически инертные по отношению к красителю и волосам. Это, например, моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, монобутиловый эфир этиленгликоля, этоксилированный изоамиловый спирт, бензиловый и амиловый спирты, циклогексанол.

В качестве добавки, способствующей адсорбции красителей волосами, применяют мочевины. Тетраэтилмочевину вводят в красящие средства для того, чтобы избежать раздражения кожи и ее окрашивания. Кроме того, тетраэтилмочевину используют как диспергирующий агент, что приводит к солюбилизации водонерастворимых красителей. Интенсивные и устойчивые к мытью окраски получают в результате совместного применения красителей и тиомочевины, а также комплексов красителей и водонерастворимых полимеров, содержащих аминокгруппы.

В качестве загустителей используется комбинация 0,05–10 % неионогенных амфифильных полимеров, модифицированных производных целлюлозы, уретановых полиэфиров, пленкообразующие производные поливинилпирролидона, акриловой и метакриловой кислот.

Для регулирования pH используются кислые (HCl, H₃PO₄, винная, лимонная, молочная кислоты) или щелочные ингредиенты (NH₄OH, Na₂CO₃, NaOH, KOH, алканолламины и др.)

Характеристика красителей

В средствах для окраски волос используют органические синтетические красители различных классов, предназначенные специально для косметических целей. Данные красители должны обладать хорошей растворимостью в воде и стабильностью в растворе при хранении, сродством к волосам, устойчивостью к свету, быстрой и равномерной адсорбцией на волосах при комнатной температуре, отсутствием токсического, аллергизирующего и раздражающего действия, совместимостью с другими компонентами.

Синтетические красители классифицируются на кислотные, основные, прямые, активные, нерастворимые (в соответствии с технической классификацией) или арилметановые, антрахиноновые, хинониминные, пиридиновые, нитро- и азокрасители (согласно химической классификации).

Синтетические органические красители содержатся во всех группах красящих средств для волос. В частности, в современных средствах чаще всего встречаются кислотные красители. Но наряду с этим в специальных кислотных ополаскивателях для волос используют хну, так как 2-гидрокси-1,4-нафтахинон (основной красящий компонент хны) в кислом растворе является субстантивным красителем для кератина. Например, в смеси с индиго хна придает волосам сине-черный оттенок, с сульфатом меди — от светло-коричневого до черного.

При изготовлении полупостоянных средств для окрашивания волос применяют красители различных классов, обладающие непосредственным действием, т. е. не требующие введения окислителей. Для достижения желаемого эффекта смешиваются несколько красителей или используют один вид торгового продукта, в состав которого входят несколько индивидуальных красителей. Чаще всего применяют нитрокрасители, антрахиноновые, пиридиновые, реже азокрасители.

Нитрокрасители — нитрофенилендиамины (например, 4-нитро-1,2-фенилендиамин), нитроаминофенолы, динитроаминофенолы и динитроаминобензолы дают слабые оттенки золотистого и рыжего цветов. Нзамещенные производные характеризуются большим ассортиментом прочных окрасок при комнатной температуре и в присутствии окисляющего агента. Прямые антрахиноновые красители используют в композиции с прямыми азокрасителями, имеющими четвертичные аминогруппы и обладающими большим сродством к натуральным и обесцвеченным волосам, чем соответствующие антрахиноновые соединения.

Производные 3-аминопиридина, отличающиеся сродством к кератину волос, при pH 3,0–7,0 придают волосам желтые, золотистые и голубые оттенки. Хороший окрашивающий эффект достигается также при

использовании этих продуктов в красящих составах на основе антрахинонов, нитробензолов, индоанилинов, индофенолов и индаминов.

В средствах для постоянной окраски волос наиболее эффективными являются окислительные красители (в которых при окислении образуются ауксохромные и хромофорные группы, вступающие во взаимодействие с кератином). К ним относятся бесцветные или слабоокрашенные ароматические легкоокисляемые соединения с двумя или более амино- или гидроксильными группами. В состав красок обычно входят основные полупродукты, компоненты сочетания и окислитель. Основные полупродукты, так называемые паракомпоненты, это главным образом п-фенилендиамин, п-толуилендиамин, п-аминофенол и их производные.

Один из наиболее часто применяемых окислительных красителей — п-фенилендиамин получен из отходов производства бензола. Из большого количества производных п-фенилендиамина в настоящее время применяется только около 20. С помощью этого компонента волосы окрашивают в различные цвета — от светло-русого до черного.

Красители на основе п-толуилендиамина и его производных окрашивают волосы от серого до черного цвета и служат основой красок для волос.

Готовят краски из равных частей п-фенилендиамина и п-толуилендиамина. Для получения красных оттенков в красках используют п-аминофенол, для окрашивания волос в светлые тона — о-аминофенол, коричневые тона дают композиции с метааминофенолом.

Компонентами сочетания в красках для волос служат полиоксибензолы, например, пирокатехин (1,2-диоксибензол), резорцин (1,3-диоксибензол), пирогаллол (1,2,3-триоксибензол), а также м-аминофенол, 2,4-диаминоанизол, м-фенилендиамин и др. При совместном применении основных полупродуктов и компонентов сочетания можно получить широкую гамму оттенков. Так, п-толуилендиамин придает волосам рыжевато-коричневый оттенок, однако в комбинации с резорцином можно получить гамму от светлых до каштановых тонов. Пирокатехин совместно с п-фенилендиамином дает глубокий черный цвет и повышает светоустойчивость окраски.

В качестве окислителя используют перекись водорода, персульфаты или их смеси с перборатами и бихроматами, а также перекиси мочевины, гидроперекиси amino-1,3,5-триазина. Окислитель применяют в концентрации, достаточной для обесцвечивания меланина (пигмента, обуславливающего естественный цвет волос) и окисления красителя.

Окрашивание окислительными красителями проводят в щелочной среде при рН 8,5–10,0. Для поддержания величины рН используют аммиак (водный раствор), бикарбонат аммония или двууглекислый аммоний, которые являются катализаторами реакции разложения перекиси.

Следует отметить, что при окрашивании в щелочной среде происходит повреждение волос вследствие разрушения кератина. Кроме того, процесс окисления красителей иногда протекает очень медленно, более 24 часов. Возникают также затруднения при последующем подкрашивании волос, т. е.

для всех красящих средств существует проблема «выравнивания» цвета по всей длине волос. Но эти недостатки не являются причиной отказа от окислительных красителей, так как цвет окрашенных волос натуральный и устойчив к различным внешним воздействиям.

Для ускорения процесса окраски волос применяют ферментативное окисление, при котором продолжительность контакта перекиси водорода с волосами уменьшается в 2–3 раза. В рецептуры вводится 0,01–20 % оксиредуктаз (пиранооксидаза, глюкозооксидаза, глицеринооксидаза, лактооксидаза). В некоторых случаях в рецептуры красок вводят вещества, повышающие скорость окрашивания, — глюкозан с декстрином.

Наряду с окислительными красителями, в составах красок используются так называемые аутоокислительные красители, которые дают натуральные глубокие оттенки, их окисление происходит под действием кислорода воздуха. Перекись водорода может быть добавлена в небольшом количестве для ускорения и углубления оттенков. При этом процесс протекает быстрее, чем в условиях окисления только перекисью водорода.

В качестве красителей, применяемых без перекисных соединений, могут быть использованы триоксибензолы, 2,5-диаминоанизолы, дающие глубокие оттенки при окислении кислородом воздуха. Разнообразие оттенков достигается варьированием величины рН.

Рекомендуют также введение тетраминобензолов, замещенных аминифенолов, некоторых азокрасителей.

Используются краски, окрашивающие волосы без окислителя и содержащие производные пиридина и пиримидина. В качестве компонентов сочетания используют резорцин, 2,4-диаминоанизол. Для окисления производных пиридина достаточно влияния кислорода воздуха и лишь в некоторых случаях для углубления окраски необходимо наличие 1 %-ного водного раствора перекиси водорода. Эти красители обладают хорошим сродством к кератину волос и отличаются физиологической безвредностью. Они хорошо переносятся людьми, у которых паракомпоненты вызывают аллергические реакции. Красители пиридинового ряда устойчиво окрашивают волосы независимо от рН среды, тогда как на цвет, полученный с помощью красителей ряда бензола, этот показатель оказывает существенное влияние. Например, мета- и парадиамины дают в щелочной среде голубое окрашивание, а в кислой — красное. Кроме того, окраски, полученные с помощью пиридиновых красителей, отличаются большей устойчивостью к мытью по сравнению с красителями ряда бензола. Так, водный раствор 2,3,4-триаминопиридина при рН 6 окрашивает волосы в прочный коричневый цвет, а 2,6-диокси-4-аминопиридин при рН 7 с последующим добавлением аммиака и небольшого количества перекиси водорода — в сине-черный цвет. Пиридиновые красители применяют также в смеси с другими окислительными красителями. Например, окрашивание волос п-толуилендиамином в смеси с 2,6-диаминопиридином придает им устойчивый пепельный оттенок.

Рецептура красок для волос, содержащих в качестве окислительного красителя п-фенилендиамин, компонента сочетания — резорцин, изменение

соотношения которых дает возможность получить различные тона краски, приведена в табл. 18. В качестве окислителя используется перекись водорода или гидроперит.

Таблица 18

Рецептура красок

| Наименование ингредиентов | Получаемый оттенок | | | | | | |
|----------------------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------|-------|---------------|-------|
| | черный | темно-каштановый | светло-каштановый | шатен темный | шатен | шатен светлый | русый |
| <i>n</i> -фенилендиамин | 1,3 | 0,9 | 0,75 | 0,6 | 0,48 | 0,4 | 0,38 |
| Резорцин | 3,6 | 3,0 | 3,75 | 4,0 | 4,0 | 4,8 | 4,0 |
| Спирт этиловый | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| Мыло жидкое туалетное 30 % | 75,1 | 76,1 | 75,5 | 75,4 | 5,52 | 4,8 | 75,62 |

Технология красок для волос

Определяется физико-химическими свойствами компонентов рецептуры препарата. Технологический процесс производства красок для волос, рецептура которых приведена в табл. 18, состоит из следующих операций:

- приготовление мыльно-спиртового раствора;
- растворение резорцина;
- приготовление водного раствора *n*-фенилендиамина;
- смешивание компонентов;
- фасовка краски;
- упаковка краски и гидроперита.

Оценка качества красок для волос

Кремообразные краски для волос по органолептическим и физико-химическим показателям должны соответствовать требованиям и нормам, приведенным в табл. 19.

Таблица 19

Показатели качества красок для волос

| Наименование показателя | Характеристика и норма | |
|---|---|----------------------|
| | Краска «Колестон» 2000 | Кремообразные краски |
| Внешний вид | Кремообразная масса, не содержащая посторонних примесей | |
| Цвет | Свойственный цвету краски | |
| Запах | Свойственный данному наименованию | |
| Водородный показатель, pH | 9,5–11,5 | 8,5–10,5 |
| Массовая доля воды и летучих веществ, %, не более | 80,0 | |
| Массовая доля аммиака, % | 1,4–3,2 | – |
| Колористическая оценка | Должна соответствовать контрольным выкраскам | |

Гарантийный срок хранения кремообразных красок для волос — 12 месяцев.

В соответствии с требованиями средство для осветления волос по органолептическим и физикохимическим показателям должно соответствовать требованиям и нормам, приведенным в табл. 20.

Таблица 20

Показатели качества средств для осветления волос

| Наименование показателя | Характеристика и норма |
|---|---|
| Внешний вид | Однородная непрозрачная подвижная масса без посторонних включений |
| Цвет | От белого до кремового |
| Запах | Специфический |
| Водородный показатель, рН | 2,8–3,8 |
| Массовая доля воды и летучих веществ, %, не менее | 80,0 |
| Массовая доля H ₂ O ₂ , % | 5,5–10,5 |
| Коллоидная стабильность | Стабилен |

Гарантийный срок хранения средства для осветления — 9 месяцев с момента изготовления.

Методы испытаний кремообразных красок

1. Внешний вид и цвет кремообразных красок для волос определяют просмотром тонкого слоя мазка краски, нанесенного на стеклянную пластинку или лист белой бумаги.

2. Запах кремообразных красок для волос определяют органолептически при нанесении краски ровным тонким слоем на стеклянную пластинку.

3. Водородный показатель определяют в 10 %-ном водном растворе кремообразной краски потенциометрическим методом.

4. Массовую долю воды и летучих веществ определяют гравиметрическим методом. Метод основан на высушивании пробы.

5. Массовую долю аммиака определяют титриметрическим методом.

6. Определение колористической оценки проводят органолептически. В фарфоровой чашке или чашке Петри смешивают 5 г краски, 5 см³ 6 %-ного раствора перекиси водорода и тщательно перемешивают. Затем наносят краску на пучок волос или капроновых нитей и их оставляют на воздухе в течение 30 мин. После чего волосы или капроновые нити тщательно промывают под струей воды и сушат между листами фильтровальной бумаги. Цвет волос сравнивают с контрольными образцами выкрасок.

В соответствии с требованиями средство для осветления волос по органолептическим и физикохимическим показателям должно соответствовать требованиям и нормам, приведенным в табл. 20.

Методы испытаний средств для осветления волос

1. Внешний вид, цвет средства для осветления волос определяют просмотром флаконов с жидкостью в проходящем или отраженном дневном свете или свете электрической лампы после перевертывания флакона пробкой вниз два-три раза.
2. Запах определяют органолептическим методом с использованием полоски плотной бумаги размером 10 Г 160 мм, смоченной приблизительно на 30 мм погружением в анализируемую жидкость.
3. Водородный показатель определяют потенциометрическим методом.
4. Массовую долю воды и летучих веществ определяют гравиметрическим методом. Метод основан на высушивании пробы.
5. Массовую долю H_2O_2 , % определяют титриметрическим методом.
6. Коллоидную стабильность определяют методом центрифугирования.

Косметические средства для укладки и фиксации прически

Лак для укладки волос — косметическое средство для фиксации прически на основе спиртовых растворов натуральных и/или синтетических смол.

По степени фиксации различают лаки для легкой, жесткой и сверхжесткой фиксации.

Выпускаются лаки для волос с дополнительными кондиционирующим (антистатическим), оттеночным (красящим) эффектами.

По способу упаковки лаки классифицируются на лаки в аэрозольной и в неаэрозольной упаковке.

Лак содержит сложные полимерные соединения, которые покрывают тонкой прозрачной пленкой волосы, фиксируя прическу. С целью обеспечения необходимого косметического эффекта используются полимерные соединения как растительного, так и синтетического происхождения.

В настоящее время в препаратах для укладки и фиксации прически наиболее широкое применение находят: поливинилпирролидон, сополимеры винилпирролидона и винилацетата, сополимеры поливинилпирролидон/диметиламиноэтилметакрилат, сополимер винилпирролидона и диметиламинопропилметакриламида, сложный этиловый эфир ПВП/сополимер МА, четвертичные сополимеры винилпирролидона и диметиламиноэтилметакрилата, тройной сополимер винилкапролактама/винилпирролидон/диметиламиноэтилметакрилат, сополимер винилпирролидона и хлорида метакриламидопропилтриметиламмония, тройной сополимер винилкапролактама/винилпирролидон/диметиламиноэтилметакрилат, полимоноалкиловые эфиры (метилвиниловый эфир малеиновой кислоты), тройной сополимер винилацетата, малиенат моно-п-бутила и изоборнилакрилата.

Кроме полимеров, лак содержит пластификаторы — вещества, которые придают дополнительный блеск и мягкость пленке, пропеллент, а также другие добавки: увлажнители, ароматизаторы, витамины (провитамин В5),

растительные экстракты, кератин, керамиды, протеины шелка, бетаин, УФ-фильтры, кондиционирующие добавки, красители.

Муссы и пенки предназначаются для моделирования прически и придания ей объема. Пенка и мусс для укладки волос — средство для укладки волос в форме пены, упакованное в аэрозольную упаковку. Пенка или мусс наносится на мокрые волосы перед укладкой волос феном или на бигуди с целью фиксации прически и увеличения объема волос.

Механизм действия данных косметических препаратов основан на создании на волосах тонкой пленки, закрепляющей прическу благодаря содержанию полимерных соединений (ПВП, винилацетат и др.).

Муссы и пенки содержат увлажняющие добавки — пропиленгликоль, предохраняющий волос от пересыхания, пластификаторы (касторовое масло), кондиционирующие добавки — поликватерниум-11, 52, пенообразователи, растворитель — воду очищенную. В качестве БАВ используются провитамин В5, протеины шелка, коллаген, кератин, бетаин, экстракты розмарина, репейника (2,5 %), хны (0,5 %), шалфея.

Гели для волос — средство для ухода за волосами в форме геля с содержанием пленкообразователей, предназначенное для формирования и фиксации прически за счет образования тонкой пленки на их поверхности.

Гели имеют разную степень фиксации — сильную, среднюю, слабую. Фиксация прически достигается благодаря содержанию полимерных соединений (гидрогелей), а также сополимеров ПВП и винилацетата, создающих пленку на волосах. В состав входят специальные увлажняющие добавки (пропиленгликоль), олеат-20, кондиционирующие добавки — поликватерниум-11, кватерниум-80 и БАВ — репейное масло 1 %, касторовое масло, пантенол, экстракты тысячелистника, ромашки, сок подорожника.

Муссы, пенки, гели — промежуточные средства, эффективные только в сочетании с другим закрепляющим средством — лаком.

Состав, технология, контроль качества лака для волос

Лак для волос в аэрозольной упаковке представляет собой ароматизированную смесь спиртового раствора пленкообразователей с пластификатором, пропеллентом и другими добавками. Рецептуры лака для волос представлены в табл. 21.

Лувискол ВА 64 и лувискол ВА 37Е используются в качестве пленкообразователей, лувискол С обеспечивает повышение прочности пленки и придает ей блеск. Дибутилфталат (пластификатор) придает эластичность пленке. В качестве растворителя используется спирт этиловый ректифицированный высшей очистки. Пропеллент — смесь фреонов 11/12 (50:50).

Рецептуры лака для волос

| № п/п | Наименование сырья | Рецептура 1 | | Рецептура 2 | | Рецептура 3 | | Рецептура 4 | |
|-------|---|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
| | | продукт | аэрозоль | продукт | аэрозоль | продукт | аэрозоль | продукт | аэрозоль |
| 1 | Лувискол К 30 | – | – | – | – | 2,5 | 1,0 | – | – |
| 2 | Лувискол ВА 64 | 6,25 | 2,5 | – | – | 5,0 | 2,0 | 5,0 | 2,0 |
| 3 | Лувискол ВА 37Е | – | – | 15,0 | 6,0 | – | – | – | – |
| 4 | Лувискол С | 1,0 | 0,4 | 1,25 | 0,5 | 1,0 | 0,4 | – | – |
| 5 | Дибутилфталат | – | – | – | – | – | – | 0,63 | 0,25 |
| 6 | Отдушка | 1,25 | 0,5 | 1,25 | 0,5 | 1,25 | 0,5 | 1,25 | 0,5 |
| 7 | Спирт этиловый ректификованный высшей очистки | 91,5 | 36,6 | 82,5 | 33,0 | 90,25 | 36,1 | 93,12 | 37,25 |
| 8 | Смесь фреонов 11/12 (50:50) | – | 60,0 | – | 60,0 | – | 60,0 | – | 60,0 |
| Итого | | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Технология лака для волос

Технологический процесс получения лака для волос состоит из следующих стадий: приготовление раствора; заполнение растворами аэрозольной упаковки.

Этиловый спирт поступает через фильтр в реактор, туда же при включенной мешалке загружается необходимое количество пленкообразователей. Реактор герметично закрывается, и смесь нагревается до температуры 45–50 °С. После полного растворения пленкообразователей (45–60 мин) раствор охлаждают до комнатной температуры, добавляют отдушку и перемешивают 5–7 мин. Готовый раствор после фильтрации подается на линию наполнения в баллоны и упаковки в картонные коробки. Готовые изделия после контроля качества поступают на склад готовой продукции.

Контроль качества средств для укладки и фиксации прически

Лак для волос в аэрозольной упаковке должен соответствовать требованиям ТУ «Препараты в металлической аэрозольной упаковке» и ТУ «Лаки для волос» (табл. 22).

Показатели качества лака для волос

| Наименование показателя | Характеристика и норма |
|--|---|
| Внешний вид | Однородная жидкость желтого цвета |
| Запах | Соответствует эталонному образцу |
| Удельный вес при 20 °С в г/см ³ | 0,851±0,005 |
| Водородный показатель, рН | 5,0–7,0 |
| Содержание пропеллента, % | 60,0±5 |
| Содержание сухого остатка, % | 1,8–4,0 |
| Время высыхания лаковой пленки, мин | 3–5 |
| Вымываемость лаковой пленки | Лак должен удаляться вымыванием в теплой воде с мылом при однократной мойке |

В процессе хранения недопустимо нагревание аэрозольного баллона с лаком выше 40 °С, так как содержимое баллона находится в нем под давлением 3–4 атм и при нагреве может произойти взрыв и пожар вследствие повышения давления в баллоне и наличия в нем горючей жидкости. Гарантийный срок хранения — 6 месяцев.

Гели для укладки и фиксации прически изготавливаются в соответствии с требованиями нормативной документации, по технологическим инструкциям и рецептурам, утвержденным в установленном порядке. Гель по органолептическим и физико-химическим показателям должен соответствовать требованиям ТУ «Гели косметические (для кожи и волос)» (табл. 23). Гарантийный срок хранения гелей — 18 месяцев с момента изготовления.

Таблица 23

Параметры качества гелей для укладки и фиксации прически

| Наименование показателя | Характеристика и норма |
|---|--|
| Внешний вид | Однородная структурированная гелеобразная масса |
| Цвет | Свойственный гелю данного наименования |
| Запах | Приятный, свойственный гелю данного наименования |
| Водородный показатель, рН | 5,0–8,0 |
| Массовая доля сухого вещества, %, не менее | 1,0 |
| Массовая доля этилового спирта, %, не более | 20,0 |

Методы испытаний

1. Внешний вид и цвет гелей косметических определяют просмотром пробы, помещенной тонким, ровным слоем на предметное стекло или лист

белой бумаги. Однородность — отсутствие комков и крупинок — определяют на ощупь легким растиранием пробы.

2. Запах гелей определяют органолептическим методом.

3. Водородный показатель определяют в 10 %-ном водном растворе геля потенциометрическим методом.

4. Массовую долю сухого вещества определяют гравиметрическим методом. Метод основан на высушивании пробы.

5. Массовую долю этилового спирта определяют дистилляционным методом.

Вопросы для самоконтроля

1. Косметические препараты декоративного назначения по уходу за волосами. Общая характеристика. Классификация.

2. Косметические препараты для изменения цвета волос. Определение. Классификация. Назначение. Общая характеристика. Косметический эффект.

3. Краски для волос. Определение. Классификация. Косметический эффект.

4. Классификация и номенклатура красителей, используемых в рецептурах косметических препаратов для изменения цвета волос.

5. Принципы разработки рецептур косметических препаратов для изменения цвета волос.

6. Технология производства красок для волос.

7. Технологические схемы производства.

8. Аппаратурное оснащение технологического процесса производства красок.

9. Оценка качества красок для волос и методы контроля.

10. Препараты для укладки и фиксации прически. Определение. Классификация. Общая характеристика. Косметический эффект.

11. Пленкообразователи. Характеристика, номенклатура, свойства, область применения и назначение в препаратах для укладки и фиксации прически.

12. Лаки для волос. Определение. Косметический эффект. Рецепттура. Технология. Контроль качества.

13. Муссы и пенки для укладки волос. Определение. Косметический эффект. Рецепттура. Технология. Контроль качества.

14. Гели для укладки волос. Определение. Косметический эффект. Рецепттура. Технология. Контроль качества.

Задания 86-94.

Предложить состав и обосновать функциональное назначение и количественное содержание ингредиентов рецептуры косметических препаратов декоративного назначения по уходу за волосами, обеспечивающих укладку и фиксацию прически:

86. лака для волос легкой фиксации;

87. лака для волос жесткой фиксации;

88. лака для волос сверхжесткой фиксации;
89. тонального лака для волос;
90. пенки для укладки волос;
91. мусса для укладки волос;
92. геля для укладки волос слабой фиксации;
93. геля для укладки волос средней фиксации;
94. геля для укладки волос сильной фиксации.

При разработке рецептуры косметического средства учитывается: назначение и оказываемый косметический эффект; природа и количество действующего компонента; форма выпуска средства; природа и количество БАВ.

Задание 95.

Предложить и обосновать рациональную технологию производства заданного косметического средства. Составить блок-схему и аппаратурную схему производства.

Тема 12. ТЕХНОЛОГИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПО УХОДУ ЗА НОГТЯМИ

Цель работы – сформировать теоретические знания и приобрести практические умения и навыки по составлению и анализу рецептуры, выбору рациональной технологии и оборудованию для производства косметических средств по уходу за ногтями.

Информация по теме

К косметическим средствам по уходу за ногтями относятся лаки, эмали для ногтей и жидкость для снятия лака.

Лак для ногтей (маникюрный лак) — средство для маникюра и педикюра, предназначенное для окрашивания ногтей и придания им блеска, представляет собой суспензии пигментов на основе, в которую входят первичные и вторичные пленкообразующие вещества, пластификатор, растворители и другие вспомогательные вещества.

Характеристика, классификация и номенклатура компонентов рецептуры лака для ногтей

В качестве *первичных пленкообразующих веществ* в лаках для ногтей могут быть использованы ацетат целлюлозы, ацетобутират целлюлозы, этилцеллюлоза, полимеры метакрилового ряда, различные виниловые полимеры, ацетоизобутират цукрозы, а также цианакрилаты. Самым распространенным пленкообразователем является нитроцеллюлоза, пленки которой обладают твердостью и высоким сопротивлением к истиранию.

Кроме того, нитроцеллюлоза хорошо растворяется в органических растворителях с образованием коллоидных растворов. Различные марки нитроцеллюлозы характеризуются разной вязкостью коллоидных растворов.

Для придания адгезии, блеска и повышения водостойкости к нитроцеллюлозе добавляют *вторичные пленкообразующие вещества* (смолы). Смолы: арилсульфонамидформальдегидные, алкидные, акриловые, акриловые в сочетании с метакриловыми полимерами.

Важным компонентом маникюрного лака является *пластификатор*, который придает пленке эластичность, предохраняет ее от вспучивания и образования морщин после испарения растворителя. Пластификаторы подразделяют на две группы: растворяющие и нерастворяющие нитроцеллюлозу. Первая группа — это высококипящие растворители, в основном высокомолекулярные эфиры. Пластификаторы второй группы (мягчители) не смешиваются с нитроцеллюлозой, если используются в отсутствие пластификаторов-растворителей.

Наиболее часто используемый *мягчитель* — касторовое масло, при применении которого с пластификатором-растворителем в соотношении 1:1 получается эластичная пленка. Применяются также насыщенные жирные кислоты, высыхающие и невысыхающие натуральные масла и их композиции.

К пластификаторам первой группы, обычно используемым в композициях маникюрных лаков, относятся: дибутилфталат, диоктилфталат, дифенилфталат, дибутоксиптилфталат, различные фталевые гликоляты, трикрезилфосфат, цитраты.

Важную роль в основе лака играют *растворители*, поскольку они улучшают нанесение лака, уменьшают продолжительность высыхания пленки и предназначены для диспергирования пленкообразующих веществ и остальной нелетучей части композиции. Скорость испарения растворителей влияет на изменение вязкости растворов нитроцеллюлозы. Для достижения требуемой скорости испарения применяют смеси растворителей с низкими и средними температурами испарения. К первым относятся ацетон, ко вторым — н-бутилацетат, изобутилацетат из смеси с этилацетатом.

Помимо растворителей, в композицию маникюрных лаков добавляют *разбавители*. Они не являются растворителями нитроцеллюлозы, но смешиваются с ее растворителями и используются для удешевления готовых изделий, регулирования испарения летучих растворителей и стабилизации вязкости. Кроме того, разбавители служат растворителями вторичных пленкообразующих веществ.

Существует три класса разбавителей: спирты, ароматические и алифатические углеводороды. Самые эффективные разбавители — это спирты, особенно этиловый и бутиловый. Ко второму классу относятся ароматические углеводороды, например, толуол и ксилол, из которых обычно предпочитают толуол. Третий класс разбавителей включает алифатические углеводороды, например, петролейные эфиры.

Примерная рецептура лака, состав 1 (%):

Нитроцеллюлоза марки RS 15,0

Толуолсульфонамидформальдегидная смола 12,0
Дибутилфталат 3,0
Алкидная смола 2,0
Бутилацетат 30,5
Этилацетат 9,0
Камфора 1,5
Толуол 22,0
н-бутиловый спирт 1,0
Диоксид титана, оксид железа и органические пигменты 4,0
Состав 2 (%):
Нитроцеллюлоза 18,0
Полимерное соединение 12,0
Дибутилфталат 3,0
Бутилацетат 21,0
Этилацетат 13,0
Толуол 19,0
н-бутиловый спирт 3,0
Спирт этиловый 4,0
Ацетон 0,087
Касторовое масло 2,12
Диоксид титана и органические пигменты 4,00

Технология приготовления лака для ногтей

Приготовление лака для ногтей состоит из следующих технологических стадий:

- растворение первичного и вторичного пленкообразователя в органических растворителях;
- введение пластификатора;
- гомогенизирование смеси (30–60 мин) и созревание (48 часов);
- фильтрация основы;
- приготовление раствора красителей в этиловом спирте (при постоянном перемешивании в течение 2–3 часов);
- введение в основу раствора красителя, пигментов и гомогенизация (6 часов);
- созревание лака в течение 3 суток;
- фасовка, укупоривание и маркировка готового продукта.

Контроль качества лака для ногтей

Лак для ногтей должен соответствовать требованиям технических условий и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке. По органолептическим и физико-химическим показателям лак для ногтей должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 24.

Показатели качества лака для ногтей

| Наименование показателя | Характеристика и норма |
|--|--|
| Внешний вид | Однородная жидкость. Допускается наличие незначительного осадка пигмента |
| Цвет | Должен соответствовать цвету образца-эталона |
| Водостойкость | Стойкий |
| Кроющая способность | Покрытие ровное, однородное |
| Массовая доля сухого вещества, %, не менее | 5,0 |

Гарантийный срок хранения лака для ногтей — 12 месяцев с момента изготовления.

Методы испытаний

1. Определение внешнего вида, цвета. Внешний вид, цвет лака для ногтей определяют органолептическим методом.

2. Определение сухого вещества. Массовую долю сухого вещества определяют гравиметрическим методом.

3. Водостойкость. Определение стойкости лака для ногтей к воздействию воды определяют следующим образом: на ногтевую пластинку с помощью кисточки наносят слой лака. Через 2–3 мин ногтевую пластинку обрабатывают слабой струей воды. Лак не должен смываться в течение одной минуты.

4. Кроющая способность. Кроющую способность лака для ногтей определяют следующим образом: с помощью кисточки лак наносят на обезжиренную и высушенную пластинку или предметное стекло. Визуально определяют равномерность и однородность покрытия.

Жидкость для снятия лака

Косметические средства для очистки ногтей обеспечивают удаление остатков лака с ногтевой пластинки. По консистенции средства для удаления лака делятся на: жидкие (обычные и витаминизированные) и кремообразные.

Жидкость для снятия лака представляет собой смесь органических растворителей с добавлением жировых компонентов, масел, витаминов, биоактивных веществ, отдушек, красителей, предназначенную для снятия маникюрного лака.

В качестве *органических растворителей* используются: ацетон, амилацетат, этилацетат, бутилацетат, дибутилфталат, а также толуол и некоторые спирты — изопропиловый, этиловый. Органические растворители, как и сам лак для ногтей, обезжиривают ногти и могут со временем привести к их повреждению. Для уменьшения обезжиривающего действия на ногтевую пластинку в состав жидкости вводятся *жирители* — смеси жироподобных веществ и жирные масла: касторовое масло, жирные спирты, ланолин и т. п. В

большинстве рецептов используется касторовое масло. Норковый жир, вводимый в жидкости для снятия лака, образует на поверхности ногтевой пластинки быстро впитывающуюся пленку, не оставляя жирных следов, что способствует адгезии лака. Витамилизированные средства содержат значительное количество *витамина F*, предохраняющего ногти от расслаивания.

Рецептура жидкости для снятия лака:

Состав 1 (%):

Ацетон 66,0

Амилацетат 11,2

Изопропиловый спирт 19,8

Касторовое масло 3,0

Состав 2 (%):

Спирт этиловый 36,7

Метилэтилацетон 2,0

Этилацетат 60,0

Масло касторовое или облепиховое 1,0

Отдушка лимонная 0,3

Вода очищенная 2,0

Технология жидкости для снятия лака состоит из следующих стадий и операций:

- приготовление смеси органических растворителей;
- введение касторового масла;
- перемешивание смеси в течение 30–60 мин;
- фильтрация раствора;
- фасовка, упаковка, маркировка готового продукта.

Контроль качества жидкости для снятия лака

По органолептическим и физико-химическим показателям жидкость для снятия лака должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл.25.

Таблица 25

Показатели качества жидкости для снятия лака

| Наименование показателя | Характеристика и норма |
|----------------------------------|---|
| Внешний вид | Прозрачная однородная или слегка опалесцирующая жидкость, допускается наличие незначительных осадков, единичных включений |
| Цвет | Должен соответствовать цвету образца-эталона |
| Показатель преломления, при 20°C | 1,3650–1,3910 |

Гарантийный срок хранения жидкости для снятия лака — 9 месяцев с момента изготовления.

Методы испытаний

1. Внешний вид и цвет жидкости для снятия лака определяется органолептически, просмотром флаконов с жидкостью в проходящем или отраженном дневном свете или свете электрической лампы после перевертывания флакона пробкой вниз два-три раза.

2. Показатель преломления определяется рефрактометрическим методом.

Вопросы для самоконтроля

1. Средства по уходу за ногтями декоративного назначения. Характеристика. Косметический эффект.

2. Характеристика, функциональное назначение и требования к основным компонентам рецептуры.

3. Технологический процесс производства лака для ногтей.

4. Оценка качества лака для ногтей.

5. Жидкость для снятия лака. Назначение. Характеристика компонентов рецептуры.

6. Технология жидкости для снятия лака.

7. Контроль качества жидкости для снятия лака.

Задание 96. Составить рецептуру лака для ногтей. Органические пигменты по выбору обучающегося. Предложить соответствующую технологию производства.

Задание 97. Предложить состав и технологию жидкости для снятия лака.

Вопросы к экзамену

1. Основные термины и понятия технологии изготовления косметической продукции промышленного производства.
2. Нормирование качества косметических средств.
3. Основные виды косметических средств, классификация по потребительской форме и функциональному назначению.
4. Возникновение косметической промышленности.
5. Биохимическая роль воды в организме. Подготовка воды для производства косметических средств. Ступени очистки воды.
6. Кипячёная, дистиллированная, апиrogenная вода. Деионизированная вода. Стерилизованная вода.
7. Характеристика основных сырьевых компонентов: углеводородное сырьё, воски, масла, маслoзамeнитeли, силиконы, консерванты, полимеры.
8. Постановка задачи. Проект композиции. Тестирование композиции.
9. Требования к упаковке.
10. Дерматологические исследования.
11. Лабораторные и пилотные испытания. Технологический лист испытаний.
12. Сравнительная характеристика жидких эмульсий и косметических лосьонов.
13. Принципы выбора типа эмульсионной композиции.
14. Жидкие косметические средства для ухода за кожей лица и тела.
15. Основные виды эмоленов и увлажнителей в составе жидких косметических средств.
16. ПАВ в составе жидких косметических средств.
17. Коллоидная устойчивость и реологические свойства жидких эмульсий.
18. Косметические лосьоны в эмульсионной форме. Детские лосьоны.
19. Очищающие жидкие эмульсии. Анионные и катионные системы. Кислые очистители.
20. Спиртосодержащие косметические средства.
21. Спиртосодержащие аэрозоли, лосьоны, эмульсии.
22. Спиртосодержащие тоники, растирания. Рамочные рецептуры.
23. Лосьоны для и после бритья. Основные формы и используемые ингредиенты: полиоли, поверхностно-активные вещества, неорганические соли, органические кислоты и другие.
24. Эмоленты и увлажнители лосьонов: механизм действия, общая характеристика используемых веществ. Примеры рамочных композиций.
25. Технология и контроль качества лосьонов. Методы испытаний.
26. Классификация пеномоющих средств.
27. Характеристика, классификация, номенклатура и функциональное назначение ПАВ и со-ПАВ в составе пеномоющих косметических средств.
28. Способы загущения пеномоющих композиций. Гели, пены для ванн, шампуни.
29. Синергетические смеси ПАВ в композициях пеномоющих средств.
30. Механизм очищающего действия пеномоющих косметических средств.
31. Характеристика, классификация, номенклатура и функциональное

- назначение вспомогательных веществ в составе косметических средств пеномоющего назначения. Консерванты и бактерицидные добавки. Биологически активные вещества и специальные добавки.
32. Принципы составления рецептур и исследование шампуней.
 33. Противоперхотные шампуни. Пеномоющие средства для душа.
 34. Технология шампуней и пеномоющих средств.
 35. Контроль качества пеномоющих средств. Методы испытаний
 36. Характеристика туалетных мыл. Косметический эффект и механизм действия туалетных мыл.
 37. Физико-химические свойства мыл и требования, предъявляемые к качеству.
 38. Характеристика сырья, используемого в рецептурах туалетных мыл.
 39. Технология приготовления мыла. Технология жидких и глицериновых туалетных мыл.
 40. Технология мыльных порошков.
 41. Контроль качества туалетных мыл. Методы испытаний.
 42. Косметический эффект и механизм воздействия средств последующего ухода за волосами.
 43. Характеристика компонентов рецептуры средств последующего ухода за волосами.
 44. Технология бальзамов-ополаскивателей.
 45. Контроль качества ополаскивателей и бальзамов. Методы испытаний.
 46. Классификация, характеристика и номенклатура биологически активных, действующих и вспомогательных веществ, используемых в составе косметических кремов.
 47. Холодные кремы. Ингредиенты холодных кремов: масла, воски, ланолины, эмульгаторы.
 48. Примеры рамочных рецептур холодных кремов.
 49. Элементы технологии производства холодных кремов.
 50. Стеаратные кремы. Формы стеариновой кислоты. Нейтрализация стеариновой кислоты щелочами и расчёт степени омыления стеарина.
 51. Основные виды полиолов в составе стеаратных кремов и их функциональное значение.
 52. Защитные (барьерные) кремы. Функциональное значение. Основные виды раздражающих веществ и детоксиканты.
 53. Типы защитных кремов, рамочные рецептуры. Защитные кремы для рук.
 54. Гипоаллергенная косметика. Аллергия и формы её проявления. Фотосенсибилизация. Примеры аллергенов.
 55. Принципы создания гипоаллергенной косметики.
 56. Антиоксиданты и консерванты в гипоаллергенной косметике. Синергизм.
 57. Рамочные рецептуры гипоаллергенной косметики. Тестирование.
 58. Исследование качества косметических кремов. Методы испытаний.
 59. Классификация косметических масок.
 60. Ингредиенты косметических масок: порошкообразные материалы, полимеры, пластификаторы.

61. Механизм действия косметических масок.
62. Рамочные рецептуры косметических масок: кремовые, масляные, пенные, гелевые, белковые, скатывающие.
63. Контроль качества косметических масок. Методы испытаний.
64. Косметические пилинги и скрабы. Механизм действия.
65. Действующие и биологически активные вещества, используемые в составах косметических скрабов.
66. Рамочные рецептуры косметических скрабов: растительный пилинг, пилинг с полимерными гранулами.
67. Контроль качества косметических скрабов. Методы испытаний.
68. Элементы технологии косметических масок и пилингов.
69. Характеристика, классификация и механизм действия дезодорирующих средств.
70. Характеристика биологически активных и действующих веществ, используемых в составе дезодорантов.
71. Характеристика и механизм действия антиперспирантов.
72. Характеристика веществ, обладающих антиперспирантным действием.
73. Рецептура и технология дезодорирующих средств различной формы выпуска.
74. Дезодорирующие средства жидкой формы выпуска.
75. Дезодорирующие средства в форме карандаша (стика).
76. Дезодорирующие кремы.
77. Дезодорирующие пудры (присыпки).
78. Гелевые дезодорирующие средства.
79. Дезодорирующие средства аэрозольной формы выпуска.
80. Классификация зубных паст.
81. Основные ингредиенты композиций зубных паст: абразивы, загустители, ПАВ, кондиционирующие добавки.
82. Мел, дикальцийфосфат, кремнезём в композициях зубных паст. Полимеры – загустители зубных паст.
83. Структурно-механические свойства зубных паст: методы регулирования.
84. Консерванты и отдушки в композициях зубных паст.
85. Элементы технологии зубных паст.
86. Особенности аппаратного оформления и проведения технологического процесса при изготовлении зубных паст.
87. Контроль качества зубных паст. Методы испытаний.
88. Зубные эликсиры. Характеристика веществ, используемых в составе зубных эликсиров.
89. Технология зубных эликсиров.
90. Контроль качества зубных эликсиров. Методы испытаний.
91. Зубной порошок. Технология приготовления зубных порошков.
92. Контроль качества зубных порошков. Методы испытаний.
93. Классификация средств декоративной косметики.
94. Характеристика сырьевых материалов декоративной косметики.
95. Типы органических и неорганических пигментов, используемых в

- декоративной косметике. Перламутровые пигменты.
96. Типовые рецептуры и элементы технологии получения декоративной косметики.
 97. Косметические средства декоративного назначения по уходу за кожей порошкообразной и компактной формы выпуска. Требования к порошкообразным косметическим средствам (носители).
 98. Пудра и компактная пудра: основные ингредиенты, технология. Показатели качества. Методы испытаний.
 99. Косметические средства декоративного назначения по уходу за кожей на жировой и эмульсионной основе.
 100. Губные помады. Ингредиенты губных помад. Обоснование выбора масляной базы.
 101. Технология губных помад. Показатели качества.
 102. Тушь для ресниц и тени для век. Ингредиенты.
 103. Структурно-механические свойства туши. Элементы технологии. Показатели качества.
 104. Тональные кремы. Косметические карандаши.
 105. Контроль качества изделий декоративной косметики на жировой основе. Методы испытаний.
 106. Контроль качества изделий декоративной косметики на эмульсионной основе. Методы испытаний.
 107. Кондиционирующие средства. Характеристика ингредиентов кондиционирующих средств. Механизм кондиционирующего действия.
 108. Методы оценки кондиционирующего действия. Технология кондиционирующих средств: элементы аппаратного оформления и организации производства.
 109. Горячая и химическая завивка волос: исторический экскурс и современное состояние. Характеристика сырьевых ингредиентов в средствах завивки волос.
 110. Постоянная или химическая завивка волос: химизм процессов, основные ингредиенты, типовые рецептуры.
 111. Элементы технологии получения средств для завивки волос.
 112. Горячее и химическое выпрямление волос. Механизм и химия процессов выпрямления волос. Сырьевые ингредиенты и типовые рецептуры.
 113. Классификация укладочных средств. Основные ингредиенты.
 114. Технология изготовления укладочных средств для волос. Показатели качества.
 115. Косметические средства для изменения цвета волос. Характеристика основных групп красящих средств для волос. Механизм окрашивания волос.
 116. Характеристика основных компонентов рецептуры красящих средств для волос. Характеристика красителей.
 117. Оценка качества красок для волос. Методы испытаний.
 118. Химия процессов крашения волос окислительными красителями. Потребительские формы композиций для окрашивания волос.

119. Факторы, определяющие окрашивание волос. Тональная окраска волос. Типовые рецептуры средств для крашения волос.
120. Основы технологии окислительных красителей.
121. Прямые красители в композициях для окрашивания волос. Адсорбция красителей на волосах. Оттеночные шампуни.
122. Элементы технологии прямых красителей для волос.
123. Косметические средства для изменения формы волос. Средства для химической завивки.
124. Характеристика вспомогательных веществ, используемых в составах для химической завивки волос. Вещества, применяемые для фиксации завивки. Оценка качества. Методы испытаний.
125. Косметические средства для укладки и фиксации прически. Состав, технология, контроль качества лака для волос.
126. Контроль качества средств для укладки и фиксации прически. Методы испытаний.
127. Характеристика, классификация и номенклатура компонентов рецептуры лака для ногтей.
128. Технология приготовления лака для ногтей. Контроль качества лака для ногтей. Методы испытаний.
129. Жидкость для снятия лака. Контроль качества жидкости для снятия лака. Методы испытаний.

Список рекомендованной литературы

1. Вайнштейн, В. А. Двухфазная экстракция в получении лекарственных и косметических средств / В. А. Вайнштейн, И. Е. Каухова. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-903090-38-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35834.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Компоненты на основе природного сырья для косметических средств. Растительные масла : учебное пособие / А. И. Курмаева, Р. И. Юсупова, Е. Г. Горелова, Ю. Г. Галяметдинов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 115 с. — ISBN 978-5-7882-1316-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63732.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Природные антиоксиданты – инновационные компоненты косметических композиций : учебное пособие / Ю. А. Шигабиева, С. А. Богданова, М. А. Сысоева [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-7882-1965-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79479.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Химия и технология косметических средств. В 2 частях. Ч.1. Пенемоющие и очищающие средства : учебник / С. А. Богданова, Ю. А. Шигабиева, А. А. Князев, Ю. Г. Галяметдинов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 340 с. — ISBN 978-5-7882-2645-3, 978-5-7882-2646-0 (ч.1). — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100660.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Химия и технология косметических средств. В 2 частях. Ч.1. Пенемоющие и очищающие средства : учебник / С. А. Богданова, Ю. А. Шигабиева, А. А. Князев, Ю. Г. Галяметдинов. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 340 с. — ISBN 978-5-7882-2645-3, 978-5-7882-2646-0 (ч.1). — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100660.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
по дисциплине
«Технология косметических средств»

Составитель: *Рублева Людмила Ивановна*, к.х.н., доцент

Ответственный за выпуск:

Волкова Елена Ивановна – к.х.н, доцент, заведующая кафедрой общей,
физической и органической химии ГОУВПО «ДОННТУ».