

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

Кафедра химической технологии и дизайна текстиля

**ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА БЫТОВЫХ ХИМИЧЕСКИХ
ТОВАРОВ**

Методические указания для студентов направления 38.03.07 –
Товароведение всех форм обучения

Составитель
Н. В. Дашенко

Санкт-Петербург
2017

Рекомендовано на заседании
кафедры ХТиДТ
Протокол № 9 от 18.05.2017

Рецензент
Е. В. Бызова

Учебное электронное издание сетевого распространения
Издано в авторской редакции

Системные требования:
электронное устройство с программным обеспечением для воспроизведения файлов формата PDF

Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2017638, по паролю. – Загл. с экрана.
Дата подписания к использованию 15.06.2017 г. Рег. № 638/17.

ФГБОУВО «СПбГУПТД»

Юридический и почтовый адрес: 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18.
<http://sutd.ru>

Введение

Задачи дисциплины «Товароведение и экспертиза бытовых химических товаров» – раскрыть теоретические основы производства различных групп бытовых химических товаров и практическое значение экспертизы товаров бытовой химии; обобщить данные о составе, свойствах, областях применения товаров бытовой химии; классифицировать бытовые химические товары по составу, способам применения, физико-химическим свойствам; рассмотреть виды упаковки бытовых химических товаров, особенности идентификации, а также виды и способы выявления фальсификации данной группы товаров.

Структура и содержание контрольной работы по дисциплине «Товароведение и экспертиза бытовых химических товаров» для студентов заочной формы обучения

Контрольная работа выполняется в виде реферата. Реферат должен быть напечатан шрифтом TimesNewRoman 12 кеглем на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297 мм.). Текст следует писать, соблюдая следующие размеры полей:

- левое – 30 мм;
- правое – 15 мм;
- верхнее – 15 мм;
- нижнее – 20 мм;

Абзац в тексте должен начинаться отступом 10–15 мм. Интервал между строками 10 – 15 мм (1,5 строки). Текст реферата разделяют на разделы и подразделы. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Заголовки разделов пишут прописными буквами симметрично тексту, а заголовки подразделов – с абзаца строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Подчеркивать заголовки не допускается. Расстояние между заголовками и текстом сверху и снизу – 15–20 мм.

Разделы должны иметь порядковый номер и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. Введение, содержание и заключение не нумеруются. Подразделы нумеруют в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела должна быть точка (например: 2.3.). Пункты нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номера раздела, подраздела и пункта,

разделенных точками. В конце номера должна быть точка (например: 1.1.2.).

Если подразделов нет, то нумерация пунктов должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пунктов, разделенных точкой. Страницы расчетно-пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами внизу страницы по центру. Не допускается сокращение слов, за исключением сокращений, установленных стандартом (ГОСТ 2.316–68).

Реферат должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- список литературы;

Титульный лист является первым листом реферата и содержит название министерства, университета, сведения о руководителе и исполнителе, а также название реферата. Надписи на титульном листе выполняют строчными буквами (кроме названия реферата) и располагают на листе симметрично. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц реферата, но номер страницы на нем не ставят. Пример оформления листа см. ниже.

В содержании указывают номера страниц, на которых размещено начало материала разделов и подразделов. Содержание должно включать перечень всех разделов и подразделов реферата.

Во введении приводят краткие сведения о теме реферата, его достоинствах и недостатках. Максимальный объем – 1 с., минимальный объем – 0,5 с.

Основная часть реферата должна быть составлена по результатам работы с литературой и основных понятий и методов математических и естественно-научных дисциплин в объеме, необходимом для профессиональной деятельности и содержать все разделы, указанные в задании.

При написании основной части рефераты следует учитывать:

Формулы нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы должен состоять из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделенных точкой (например: 3.12). Номер формулы указывают с правой стороны листа в круглых скобках. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов приводят непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия. После наименования приводят единицы измерения. Если величина взята из справочника, то после единицы измерения указывают ссылку на литературу в квадратных скобках. Пояснения не приводят для величин, которые использовали или рассчитывали в предыдущих пунктах. При

вторичном использовании формулу не приводят и делают ссылку на номер соответствующей формулы.

Иллюстрации, блок-схемы, рисунки располагают после первой ссылки на них симметрично в тексте. Их обозначают словом «рис.» и нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер помещают под иллюстрацией, который должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации (допускается сквозная нумерация). Подпись к иллюстрации должна иметь наименование и все расшифровки.

Цифровой материал оформляют в виде таблиц. Таблица размещается после первого упоминания о ней. Таблицы нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. В правой части листа над таблицей помещают надпись «Таблица» с указанием номера, который состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы.

При составлении *списка литературы* необходимо указать фамилию и инициалы автора, полное название, место издания, название издательства, год и номер страницы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008.

Темы контрольных работ по дисциплине «Товароведение и экспертиза бытовых химических товаров»

Вариант 1

Удобрения и средства для профилактики болезни растений. Пестициды и гербициды. Особенности продажи агрохимикатов.

Вариант 2

Классификация нефтепродуктов. Топливо: виды, марки, показатели качества и методы их определения.

Вариант 3

Сырье для производства СМС. Классификация и показатели качества СМС. Методы испытаний качества СМС. Нормативные документы и правила приемки СМС.

Вариант 4

Вспомогательные средства для стирки. Пятновыводные, чистящие и дезинфицирующие средства. Методы их испытаний.

Вариант 5

Состав, ассортимент и классификация клеев. Требования к упаковке, маркировке, условиям транспортирования и хранения клеев.

Вариант 6

Состав и технология производства СМС. Классификация и ассортимент СМС. Стандартизация и оценка качества СМС. Нормативные документы, регламентирующие контроль качества СМС.

Вариант 7

Виды и ассортимент клеящих средств. Показатели качества и методы испытания клеев и клеевых соединений. Потребительские свойства и показатели качества клеев. Нормативные документы, регламентирующие контроль качества клеев.

Вариант 8

Средства автохимии. Полирующие средства. Сертификация товаров бытовой химии.

Вариант 9

Мыло хозяйственное. Состав, технология производства. Классификация и показатели качества хозяйственного мыла.

Вариант 10

Состав, классификация и маркировка ЛКМ. Контроль качества ЛКМ и покрытий на их основе. Потребительские свойства и показатели качества ЛКМ. Вспомогательные лакокрасочные составы.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторный практикум по дисциплине «Товароведение и экспертиза бытовых химических товаров» знакомит студентов-товароведов с приемами анализа и экспертизы качества бытовых химических материалов, с основами физико-химических методов анализа и экспертизы, используемых в товароведческой практике, а также с методиками определения показателей качества различных товаров бытовой химии.

Ход и результаты каждой проделанной работы студенты должны записывать в лабораторный журнал, отвечать на поставленные вопросы, сделать краткие выводы по работе.

Выполнив все лабораторные и контрольные работы, студенты сдают экзамен.

Студенты допускаются к выполнению заданий практикума только после ознакомления с правилами работы в химической лаборатории и инструкцией по технике безопасности. Студенты обязаны выполнять следующие основные требования:

- не приступать к выполнению работы, не усвоив ее содержания по описанию или из объяснений преподавателя;
- взяв для опыта реактив из стеклянного сосуда, закрыть его пробкой и поставить на место в вытяжном шкафу. Сосуды с реактивами не уносить на рабочее место;
- бумагу, волокнистые материалы, остатки реактивов выбрасывать в специальные контейнеры;
- по окончании занятий привести в порядок рабочее место;
- бережно относиться к химической посуде, приборам, реактивам;
- аккуратно обращаться с ртутными термометрами;
- остатки концентрированных растворов кислот, щелочей и органических растворителей сливать в соответствующие емкости.

Лабораторная работа 1

Определение массовой доли жирных кислот в мылах

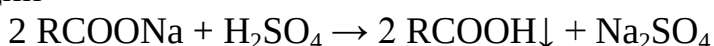
Качество мыла характеризуется массовой долей содержащихся в нем жирных кислот. Различают 3 группы хозяйственного мыла:

1-я группа – 72 %;

2-я группа – 70 %;

3-я группа – 65 %.

В основе метода определения содержания жирных кислот лежит реакция взаимодействия мыла с минеральной кислотой в горячем водном растворе, приводящий к выделению нерастворимой жирной кислоты по реакции



Выделившуюся кислоту экстрагируют диэтиловым эфиром или расплавленным парафином.

Способ 1. При экстрагировании жирных кислот диэтиловым эфиром применяют следующие реактивы: серная кислота (2 н. раствор), метиловый оранжевый (0,1%-й водный раствор), диэтиловый эфир, сульфат натрия (прокаленный).

В конической колбе вместимостью 200 мл отвешивают 10,00 г измельченного мыла и растворяют его в 60 мл воды при нагревании на водяной бане. К раствору приливают 3 капли метилового оранжевого и 40 мл 2 н. серной кислоты до окрашивания раствора в красный цвет. Продолжают нагревание раствора на кипящей водяной бане еще 15 мин, затем охлаждают, переносят в делительную воронку и дважды добавляют по 50 мл диэтилового эфира, каждый раз взбалтывая раствор. Эфирную вытяжку несколько раз промывают водой (порциями по 10 мл) до полного удаления серной кислоты и сливают в сухую колбу, в которую насыпано 15 г прокаленного сульфата натрия. Обезвоженный эфирный слой сливают через фильтр в предварительно взвешенную колбу для отгонки эфира. На водяной бане через холодильник отгоняют эфир и остаток жирных кислот в колбе высушивают при температуре 95 °С до постоянной массы.

Массовую долю жирных кислот, %, вычисляют по формуле

$$P = 100 a/m,$$

где а – масса жирных кислот, г; m – масса мыла, г.

Способ 2. При экстрагировании жирных кислот парафином применяют следующие реактивы: серную кислоту (2 н. раствор), метиловый оранжевый (0,1%-й водный раствор), хлорид натрия (х.ч.), парафин твердый.

Навеску измельченного мыла массой 5,00 г растворяют в 50 мл горячей воды и продолжают нагревание на водяной бане до полного растворения мыла. К раствору приливают 3 капли раствора метилового оранжевого и постепенно 2 н. раствор серной кислоты до окрашивания раствора в красный цвет. Продолжают нагревать раствор на кипящей водяной бане 15 мин, затем вносят 6,5 г NaCl. После всплывания слоя жирных кислот добавляют 5,00 г измельченного парафина и продолжают нагревание до тех пор, пока всплывший слой парафина и жирных кислот не станет прозрачным. Затем стакан с раствором оставляют до полного охлаждения. Слой парафина с жирными кислотами застывает в плотный кружок, который легко отстает от стенок стакана. Полученный застывший кружок промакивают фильтровальной бумагой и взвешивают. Массовую долю жирных кислот, %, рассчитывают по формуле

$$P = (m - m_1) 100/ m_2,$$

где m – общая масса кружка парафина с жирными кислотами, m₁ – масса парафина (5 г), m₂ – масса навески мыла (5 г).

Лабораторная работа 2

Определение класса поверхностно-активных веществ

Цель работы: распознавание класса неизвестного ПАВ.

Для проведения работы имеются растворы поверхностно-активных веществ различных классов (по заданию преподавателя).

Современные СМС представляют собой сложные по составу многокомпонентные смеси. Основным компонентом являются поверхностно-активные вещества и их смеси, которые уменьшают поверхностное натяжение воды, улучшают смачиваемость ткани, повышают эмульгирующую и пенообразующую способность СМС. В качестве основного компонента используются анионоактивные, катионоактивные, амфотерные и неионогенные поверхностно-активные вещества.

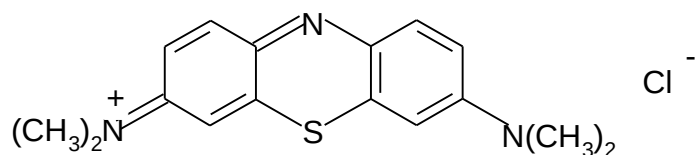
Анионоактивные ПАВ в воде диссоциируют на гидрофобный анион, обладающий моющим действием, и неорганический катион, не оказывающий моющего действия, но придающий СМС растворимость в воде. Это наиболее часто применяемая в производстве группа ПАВ. Практическое применение нашли также олефинсульфонаты, обладающие отличным моющим действием, в том числе в жесткой воде, что особенно важно для бесфосфатных моющих средств; гидроксиолефинсульфонаты; сульфонаты эфира жирной кислоты; алкилсульфаты и сульфаты оксиэтилированного жирного спирта. Они обладают отличным моющим действием и 100%-й биоразлагаемостью.

Катионоактивные ПАВ по объему производства значительно уступают анионоактивным и неионогенным, но благодаря своим ценным свойствам эффективно используются во многих областях, поэтому их выпуск возрастает. Наибольшее практическое применение (более 80 % выпуска) получили четвертичные аммониевые основания. Катионоактивные ПАВ используются как ингибиторы коррозии, антистатики, гидрофобизаторы, эмульгаторы, дезинфектанты. В сочетании с неионогенными ПАВ находят применение в моющих средствах, обладающих бактерицидным действием.

Неионогенные ПАВ представляют собой оксиэтилированные первичные жирные спирты, обладающие высокой биоразлагаемостью. Они отличаются хорошей смачивающей способностью, но низкими пенообразованием и пеноустойчивостью.

Метод с красителем метиленовым голубым

Индикатор метиленовый голубой относится к классу основных (тиазиновых) красителей и в водном растворе диссоциирует на окрашенный катион и анион хлора



При взаимодействии индикатора с АПАВ определенной концентрации образуется комплекс «окрашенный ион красителя – АПАВ», имеющий высокую гидрофобность и при включении его в систему из двух несмешивающихся жидкостей (вода – хлороформ) распределяется в органическом растворителе. Идентификация класса ПАВ основана на том, что КПАВ разрушает полученный комплекс, а НПАВ не оказывает влияния на распределение индикатора в системе вода - хлороформ.

В пробирку объемом 25 мл с резиновой пробкой наливают 8 мл раствора метиленового голубого и 5 мл хлороформа. Затем по каплям прибавляют 0,1%-й раствор метаупона и энергично встряхивают пробирку после каждой добавленной порции. Затем пробирка выстаивается до разделения эмульсии на 2 слоя. Добавление метаупона продолжают до тех пор, пока не будет получена устойчивая, однородная по цвету эмульсия. После этого в пробирку приливают 2 мл исследуемого раствора ПАВ, встряхивают и оставляют для отстаивания и разделения полученной эмульсии на 2 слоя.

В том случае, если окраска нижнего слоя (хлороформ) становится намного более интенсивной, чем окраска верхнего (водного), то исследуемое ПАВ является анионактивным. При интенсивном голубом окрашивании верхнего (водного) слоя можно сделать вывод о том, что исследуемое ПАВ является катионактивным. При одинаковой окраске обоих слоев делают вывод о том, что исследуемое ПАВ относится к классу неионогенных.

Лабораторная работа 3

Определение моющей способности синтетических моющих средств

Цель работы: определение моющей способности синтетических моющих средств по отношению к текстильным материалам различного волокнистого состава.

Для проведения работы имеются образцы бытовых синтетических моющих средств различного состава, предварительно загрязненные текстильные материалы.

Моющая способность — это способность СМС восстанавливать чистоту и белизну загрязненной поверхности. ПАВ моющего средства уменьшает поверхностное натяжение молекул воды. Своей гидрофобной углеводородной частью ПАВ притягивается к частичкам грязи, которые обычно имеют жировую или минеральную природу, а гидрофильной

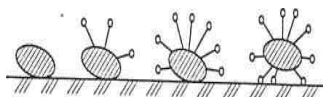
частью — к молекулам воды. При этом вода лучше смачивает загрязнение, связь между частичками грязи и тканью ослабевает. Частички грязи обволакиваются пленкой моющего вещества за счет явления адсорбции, превращаются в мицеллу и при незначительном механическом воздействии переходят в раствор (см. рис). Смачивающая способность СМС зависит от природы моющего вещества, разветвленности углеводородной цепи и ее полярности.

Моющая способность характеризуется также эмульгирующей (при удалении загрязнений жировой природы) или суспендирующей (при удалении загрязнений неорганического происхождения) способностью. Эмульгирующая (суспендирующая) способность характеризует эффективность ПАВ на стадии измельчения масляных (неорганических) компонентов загрязнений при их отделении от очищаемой поверхности и образования устойчивой эмульсии при завершении моющего процесса. Защитный адсорбционный слой ПАВ на поверхности частиц грязи не допускает их слипания. Этот показатель определяется природой моющего вещества, а также наличием в растворе электролитов.

СМС обладают также пенообразующей способностью. Пена задерживает загрязнения, препятствуя их повторному осаждению на поверхности ткани. Изменение пенообразующей способности достигается подбором моющих веществ, введением специальных регуляторов, так как при ручной стирке пенообразование — положительный фактор, при машинной — отрицательный.

Растворяющая (солюбилизирующая) способность СМС по отношению к органическим соединениям (бензину, толуолу, бензолу и др.), обычно не растворимым в воде, предполагает, что углеводородная (гидрофобная) часть моющего вещества, адсорбированного на поверхности частиц загрязнений, по принципу: подобное растворяется в подобном, поглощает неполярное органическое соединение, растворяет его.

Механизм моющего действия



Однако даже совокупность этих свойств недостаточна для оценки моющей способности. Определяют ее обычно путем стирки предварительно загрязненных стандартным загрязнителем образцов ткани в бытовой машине (ОСТ 6-15-1574—87). Белизна тканей определяется на специальных приборах—лейкометрах, спектрометрах, спектофотометрах. Показатель моющей способности (М) должен быть не ниже 85 % при определении его по формуле

$$M = \frac{R_c - R_3}{R_n - R_3} \cdot 100 \%,$$

где R_c — коэффициент отражения выстиранной ткани; R_3 — коэффициент отражения загрязненной ткани; R_n — коэффициент отражения исходной белой ткани до загрязнения.

Универсальность — это пригодность СМС к выполнению основной функции по отношению к тканям различного состава при различной жесткости воды, температуре и числе рН моющего раствора. СМС в отличие от мыла в жесткой воде теряет свою моющую способность лишь частично.

Температурный фактор в последнее время приобретает все большее значение для снижения расхода энергии. Необходимость снижения температуры стирки объясняется также использованием тканей смешанного состава. Температура стирки снижается до 36 °С путем подбора рецептур СМС. Например, в рецептуру вводят высокоактивные ферменты (энзимы), снижают содержание щелочных электролитов.

Ход работы:

Приготовление пигментно-масляной загрязняющей смеси:

Вид ткани	Сажа	Син-танол ДС-10	Олеиновая кислота	Растительное масло	Вазелиновое масло	Казеин	Аммиак водный 25%-й
Шерстяные	6	0,1	96	120	65	2,4	48
Натуральный шелк	8						
Хлопчатобумажные и синтетические	10						

Навеску сажи и синтанол ДС-10 растирают с дистиллированной водой (80—100 см³) в фарфоровой ступке в течение 30 мин до однородного состояния. К полученной пигментной смеси добавляют жировые компоненты (олеиновую кислоту, оливковое или подсолнечное масло, вазелиновое масло). Молотый казеин предварительно замачивают на 2—3 ч в дистиллированной воде (100—150 см³) до полного растворения. В казеиновый раствор добавляют 48 см³ водного раствора аммиака и 100 см³ дистиллированной воды, смешивают с жиро-пигментной смесью и растирают в ступке в течение 1 ч до образования однородной массы. Протертую жиро-пигментную массу смывают теплой водой при температуре 40 °С в эмалированный сосуд вместимостью от 10 до 15 дм³, добавляют дистиллированную воду до 12 дм³ и эмульгируют в течение 10 мин с помощью механической мешалки частотой вращения 2000—3000 мин⁻¹. Приготовленной смеси достаточно для загрязнения 60 м ткани шириной 0.25 м.

Приготовление белковозагрязняющей смеси:

Состав белковозагрязняющей смеси, г:

сажа..... 14;
синтанол ДС-10..... 0,36;
гематоген..... 480;
подсолнечное масло..... 10,8

Навески сажи и синтанала ДС-10 растирают с дистиллированной водой в течение 30 мин. К смеси добавляют диспергированный в воде гематоген, подсолнечное масло и смывают водой в сосуд из нержавеющей стали или эмалированный вместимостью от 10 до 15 дм³. Диспергирование проводят в течение 20—30 мин. Загрязняющую смесь доводят до необходимого объема (12 дм³) водой при температуре 40 °С. Приготовленной таким образом смеси достаточно для загрязнения 60 м ткани шириной 0,25 м.

Коэффициент отражения исходной белой ткани измеряют на спектрофотометре по инструкции, прилагаемой к прибору, не менее, чем в трех точках, применяя синий светофильтр. Полученные коэффициенты отражения используют для расчета среднего арифметического значения, которое принимается за коэффициент отражения (R_n) для данной ткани до ее загрязнения. Ткань пропускают через загрязняющие смеси на плюсовке, сушат и измеряют коэффициент отражения загрязненной ткани (должен быть в пределах от 30 до 45 %) - R_z .

Из загрязненной ткани вырезают ножницами образцы размером 50 х 50 мм с допустимой линейной погрешностью, помечают их надрезами или вышивкой (пометки карандашом или ручкой сходят при стирке).

Приготовление раствора моющего средства:

Навеску испытуемого моющего средства (порошка, пасты) массой 5,00 г помещают в стакан, растворяют в 150—200 см³ водопроводной воды при температуре 50 °С, количественно переносят в мерную колбу или цилиндр вместимостью 1000 см³, доводят объем раствора до 1000 см³ при температуре 20 °С и перемешивают. При испытании жидких моющих средств навеска составляет 10,00 г. При испытании моющих средств в других формах навеска берется в соответствии с нормативной документацией на данный вид продукции.

Проведение испытания:

Испытание моющей способности растворов синтетических моющих средств проводят при температуре 25—90 °С в зависимости от назначения средства (с отбеливающим эффектом, с энзимами) и вида средства (жидкость, порошок, паста и другие формы, концентрированное или обычное моющее средство). Для этого в стеклянный термостойкий стакан наливают 100 мл раствора испытуемого средства и быстро один за другим опускают загрязненные образцы ткани. Начальная температура растворов перед стиркой должна быть 20 °С. Определение моющей способности СМС проводят при температурах 25, 50 и 90 °С. Испытания моющих средств, содержащих энзимы, проводят при температуре 40 °С. По окончании стирки образцы промывают сначала горячей, затем холодной проточной водой и сушат.

Измеряют коэффициенты отражения каждого выстиранных образцов ткани R_c и рассчитывают моющую способность по формуле, приведенной выше.

Лабораторная работа 4

Определение пенообразующей способности синтетических моющих средств

Цель работы: определение кратности и стабильности пены, образуемой в растворе синтетических моющих средств.

Для проведения работы имеются образцы синтетических моющих средств различного состава.

Моющая способность современных СМС лишь частично определяется количеством образующейся при стирке пены. Существуют ПАВ, не дающие пены, но отлично устраняющие загрязнения. Это неионогенные этоксилаты оксоспирта, доля которых в европейских рецептурах достигает 12 %.

Пена важна лишь при ручной стирке изделий из тонких тканей, трикотажа. Пенообразующая способность таких СМС обеспечивается введением стабилизаторов пены. В качестве стабилизаторов пены применяют алкилоламида, которые не только увеличивают стабильность пены, но и суспендируют загрязнения, предотвращают их осаждение на ткани.

Обильная и устойчивая пена в моющих растворах существенно осложняет стирку в стиральных машинах барабанного типа. Поэтому растет выпуск малопенящихся средств и средств с регулируемым пенообразованием. В этом случае в состав СМС вводят пеногасители — водонерастворимые хлортриазиновые производные, мыло или силиконовые полимеры.

Ход работы: приготовить растворы синтетических моющих средств в воде. Для этого взять навеску порошкообразного средства массой 5 г или жидкого моющего средства массой 3 г и растворить в 50 мл воды при нагревании до полного растворения. Полученный раствор охладить до комнатной температуры и поместить в металлический стакан гомогенизатора. Подвергнуть гомогенизации при скорости 2500 мин⁻¹ в течение 2 мин. Полученную пену вылить в стеклянный мерный цилиндр объемом 200 мл. Кратность пены определяется по формуле

$$\beta = \frac{V_{\text{п}}}{V_{\text{р}}} .$$

Стабильность пены оценивается по степени разрушения через определенный промежуток времени (30 мин) по формуле

$$K_{\text{р}} = \frac{V_{\tau}}{V_0} 100 \%,$$

где V_{τ} – объем жидкости, вытекшей из пены к моменту времени τ , мл;
 V_0 – исходный объем пены, мл.

Лабораторная работа 5

Определение показателей белизны спектрофотометрическим методом.

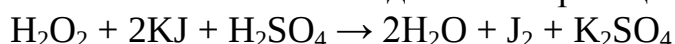
Определение концентрации перекиси водорода в бытовых отбеливателях

Цель работы: придание высокой и устойчивой белизны текстильным материалам за счет обесцвечивания естественных красящих веществ, содержащихся в волокне.

Для проведения работы имеются образцы бытовых отбеливающих средств различного состава (по заданию преподавателя).

Ход работы: отбеливающий раствор готовится из расчета концентрации 50 г/л при модуле ванны МВ – 30. Если отбеливатель плохо растворяется в воде, раствор необходимо нагреть до получения однородной прозрачной системы.

После приготовления рабочего раствора из него отбирают пробу 5 мл, помещают в коническую колбу на 100 мл и проводят определение концентрации перекиси водорода йодометрическим методом. Сущность этого метода заключается в том, что при взаимодействии с йодистым калием перекись водорода выступает как окислитель, т. е. в присутствии серной кислоты вытесняет йод из КJ по реакции



Количество выделившегося йода эквивалентно количеству перекиси водорода и определяется титрованием раствором тиосульфата натрия.

К отобранной пробе раствора перекиси добавляют 10 мл 10%-го раствора KJ, 10 мл раствора H_2SO_4 (в отношении с водой 1:3) и 3 капли 10%-го раствора молибдата аммония $(NH_4)_2MoO_4$. Выделившийся йод сразу после перемешивания титруют 0,1 н. раствором тиосульфата натрия $Na_2S_2O_3$ до соломенно-желтого окрашивания, затем добавляют несколько капель 1%-го раствора крахмала и титруют дальше до полного обесцвечивания раствора.

Концентрацию перекиси водорода в растворе (г/л) рассчитывают по формуле

$$C = \frac{V_1 \cdot K \cdot 0,0017 \cdot 1000}{V},$$

где V_1 – объем 0,1 н. раствора $Na_2S_2O_3$, пошедшего на титрование, мл; K – фактор нормальности тиосульфата натрия; 0,0017 – титр 0,1 н. раствора H_2O_2 ; V – объем раствора, взятый для титрования, мл.

Образец волокна или полотна погружают в оставшийся раствор отбеливателя при комнатной температуре. Затем раствор нагревают до 85 °С. Для поддержания температуры в процессе беления на уровне 80 – 85 °С пользуются термометром. Продолжительность беления – 60 мин. Во время беления текстильный материал периодически переворачивают. По окончании процесса беления снова отбирают пробу перекисного раствора и титруют для определения остаточной концентрации перекиси. Образцы текстильных материалов промывают сначала горячей, затем холодной водой до полного удаления щелочи, отжимают и высушивают.

После этого определяют показатель белизны по ГОСТ Р ИСО 105-J02-99. Для этого определяют коэффициент отражения отбеленного образца R , % по сравнению с исходным на спектрофотометре Color I5 или Spresol и делают вывод об эффективности процесса отбеливания.

Лабораторная работа 6

Определение укрывистости лакокрасочных материалов

Цель работы: определение укрывистости лакокрасочных материалов различного состава.

Для проведения работы имеются образцы ЛКМ различного состава (масляные, алкидные, водно-дисперсионные).

Методы определения укрывистости красок можно разделить на методы, основанные на определении минимального количества краски,

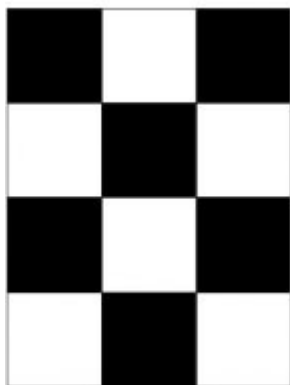
необходимого для укрытия (покрытия) единицы поверхности, и методы, основанные на определении минимальной толщины слоя краски, при котором краска «укрывает» окрашиваемую поверхность.

Толщина слоя определяет укрывистость, в то время как расход краски на единицу поверхности следовало бы назвать другим термином - экономичность. Теоретически между этими двумя понятиями существует разница, но практически укрывистость представляет интерес с точки зрения определения фактического расхода краски на единицу поверхности, т. е. с точки зрения ее экономичности.

Если результаты определения укрывистости по толщине слоя пересчитать на расход пигмента на единицу поверхности, то тем самым сгладится разница между представлением об укрывистости, определяемой по толщине слоя краски, и представлением о расходе краски на единицу поверхности.

Определение укрывистости визуальным методом с применением черно-белой подложки

Метод основан на определении количества краски, необходимой для полного укрытия 1 м поверхности по шахматной доске. Для определения укрывистости по этому методу на одну сторону предварительно очищенной и взвешенной пластинки прозрачного стекла толщиной около 2,5 мм испытуемый ЛКМ наносят тонким слоем. Для сокращения времени определения укрывистости по данному методу нужно производить сушку на красок при 50-60 °С. По высыхании первого слоя пластинку накладывают на черно-белую шахматную доску или специальную бумагу и оценивают просвечивание подложки. Если черные полосы или квадраты просматриваются сквозь слой краски, то наносят второй слой и т. д.



Полностью закрашенную и высушенную пластинку взвешивают на технических весах и по разности весов определяют вес израсходованной краски. Укрывистость (в г/м²) определяют по расходу краски, нанесенной на 1 м², поверхности по формуле

$$D = \frac{(m_1 - m_0) 10^6}{S},$$

где m_0 – масса неокрашенной стеклянной пластинки, г;

m_1 – масса пластинки с сухой краской, г;

S – площадь стеклянной пластинки, мм².

Метод пригоден для испытания готовых масляных и эмалевых красок.

Между двумя определениями допускается расхождение не более чем в 5 % при испытании красок укрывистостью до 100 г на 1 м² и не более чем в 7 % при испытании красок с укрывистостью до 300 г на 1 м².

Определение укрывистости невысушенной лакокрасочной пленки (ГОСТ 8784–75)

Для быстрого определения укрывистости пигмента пользуются методом укрывания пластинки с одного раза. Для этого готовят по предыдущему методу стеклянные пластинки и готовую к употреблению краску. Стеклянную пластинку закрашивают постепенно слоем краски такой толщины, чтобы она полностью укрывала черно-белые полосы, т. е. чтобы при рассматривании пластинки, положенной на лист контрастной бумаги, в отраженном свете черные полосы не просвечивали через слой краски. Взвешивают пластинку до и после окраски, и определяют укрывистость по формуле

$$D_n = \frac{(m_1 - m_0) \cdot 10^6}{S},$$

где m_0 – масса неокрашенной стеклянной пластинки, г;

m_1 – масса окрашенной пластинки, г;

S – площадь стеклянной пластинки, мм².

Следует указать, что при таком определении укрывистости получается более высокая, так как в этом случае определяется укрывистость краски до ее высыхания, в то время как при применении первого метода, определяется укрывистость уже высохшей красочной пленки. Укрывистость высохшей пленки обычно ниже укрывистости краски до ее высыхания. Уменьшение укрывистости высохшей пленки может достигать до 40 % укрывистости невысушенной краски.

Лабораторная работа 7

Изучение малярно-технических характеристик водно-дисперсионных красок

Цель работы: определение соответствия малярно-технических характеристик водно-дисперсионных красок требованиям нормативно-технической документации.

Для проведения работы имеются образцы водно-дисперсионных красок различных производителей, стеклянные пластины, кисти.

Ход работы:

1. Изучить состав и маркировку исследуемого образца водно-дисперсионной краски

2. Для определения водородного показателя рН исследуемого образца приготовить 10%-й раствор краски в воде, для чего взять навеску 1 г краски и растворить ее в 10 мл дистиллированной воды при перемешивании до получения однородного раствора. Затем в раствор поместить универсальную индикаторную бумагу и по шкале на упаковке бумаги определить значение рН исследуемой краски. Проверить соответствие определяемого показателя требованиям ГОСТ 28196–89.

3. Для определения времени высыхания до степени «3» нанести краску на стеклянную пластину в один слой кистью и оставить высыхать в естественных условиях до отсутствия прилипания пальца. Проверить соответствие показателя требованиям ГОСТ.

4. После высыхания стеклянной пластины из предыдущего испытания оценить внешний вид и цвет лакокрасочного покрытия.

5. Для определения массовой доли нелетучих веществ, содержащихся в водно-дисперсионном составе, чистую стеклянную пластинку взвесить, нанести в один слой кистью краску, снова взвесить и поместить в сушильный шкаф при температуре не выше 105 °С до полного высыхания (до постоянной массы). После установления неизменной массы пластинки расчет содержания нелетучих веществ произвести по формуле

$$M_{Дн} = \frac{M_{пс}}{M_{пм}} 100 \%,$$

где $M_{пс}$ – масса высушенной пластинки, г;

$M_{пм}$ – масса влажной пластинки с краской, г.

6. Для определения стойкости образца водно-дисперсионного ЛКМ к статическому действию воды окрашенную пластину из предыдущего испытания помещают в стакан с дистиллированной водой и оценивают время до начала отслаивания лакокрасочного слоя от стеклянной пластины. Сравнивают полученный результат с требованиями ГОСТ.

Лабораторная работа 8

Адгезионная стойкость клеевых соединений

Цель работы: определение адгезионной прочности клеев к текстильным материалам при испытании на отдир.

Для проведения работы имеются образцы текстильных материалов различного волокнистого состава и бытовых клеящих средств различного состава:

Соединение двух различных тел (субстратов) с помощью химических и физических сил или тех и других вместе есть результат

проявления сил адгезии. Когезия означает соединение двух идентичных тел, а также молекул самого клея. Если для скрепления тел применяют специальное вещество (адгезив), которое обеспечивает нужную прочность соединения, говорят о клеевом (адгезивном) соединении.

Прочность клеевого соединения может быть разрушена. Когда силы адгезии превышают силы когезии, это приводит к разрушению материала. Если когезия превышает адгезию, происходит отслоение клеевого шва.

Механическую прочность клеевых соединений оценивают, проводя испытания:

- *при сдвиге — напряжения в клеевом соединении, главным образом касательные к поверхности склеивания;

- *при отрыве — преимущественно нормальные напряжения;

- *при отдире (отслаивании, расслаивании, неравномерном отрыве) — напряжения распределяются в каждый момент по линии, перпендикулярной к направлению нагружения и находящейся вблизи кромки клеевого соединения.

По стандартным методикам определяют прочность при сдвиге путем вычисления разрушающего напряжения, прочность при скалывании, равномерном и неравномерном отрыве образцов стыковых соединений.

Ход работы: изучить химический состав клеев, указанный на упаковке, оценить органолептические свойства клея.

Из образца текстильного материала вырезать полоски шириной 1 см и длиной не менее 6 см. Из картона вырезать подложку шириной 5 см. Нанести клеи различного состава равномерно на изнаночную сторону ткани и приклеить образец к подложке.



После полного высыхания клея подвергнуть образцы испытанию на отдир. Для этого поместить образец в зажимы разрывной машины: свободный конец ткани – в верхний, картона – в нижний. Оценить значение разрывной нагрузки (по средней шкале динамометра), характер разрыва (по клеевому соединению, разрыв ткани, расслаивание подложки) и сделать вывод об эффективности клеевого соединения, о преобладании сил адгезии или когезии.

КУРСОВАЯ РАБОТА

1. Цели и задачи курсовой работы

Целью курсовой работы является изучить потребительские свойства группы товаров бытовой химии, методики исследования свойств, оценить качество конкретного бытового химического товара и приобрести навыки формирования торгового ассортимента.

Задачей является выявление способности студента к самостоятельной работе, умение его делать выводы и давать практические предложения.

Курсовая работа способствует углубленному изучению дисциплины «Товароведение и экспертиза бытовых химических товаров».

2. Тематика курсовой работы

Выбор товара осуществляется из предложенного списка групп товаров:

- 1) хозяйственное мыло;
- 2) СМС порошкообразные;
- 3) СМС жидкие;
- 4) отбеливатели порошкообразные;
- 5) отбеливатели жидкие;
- 6) средства для мытья посуды;
- 7) чистящие средства;
- 8) пятновыводные средства;
- 9) кондиционеры-ополаскиватели;
- 10) клеи канцелярские
- 11) клеи строительные;
- 12) герметики;
- 13) ЛКМ водно-дисперсионные;
- 14) ЛКМ алкидные;
- 15) шпатлевки.

Ориентировочные темы курсовых работ по дисциплине «Товароведение и экспертиза бытовых химических товаров»:

1. Особенности проведения товарной экспертизы товаров бытовой химии.
2. Методы идентификации товаров бытовой химии.
3. Анализ потребительского рынка товаров бытовой химии.
4. Оценка качества клеевых соединений.
5. Ассортиментная, сырьевая и качественная фальсификация товаров бытовой химии.
6. Ассортимент и оценка качества хозяйственного мыла.
7. Ассортимент и оценка качества СМС.
8. Ассортимент и оценка качества вспомогательных средств для стирки.
9. Ассортимент и оценка качества средств для мытья посуды.
10. Ассортимент и оценка качества чистящих средств.
11. Ассортимент и оценка качества водно-дисперсионных ЛКМ.
12. Ассортимент и оценка качества эмалей.
13. Изучение потребительских свойств клеев.

14. Ассортимент и оценка качества средств с остаточной липкостью.

3. Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы.

Курсовая работа должна включать: титульный лист; содержание; основную часть; список использованных источников; приложения.

Основная часть работы, выполненная на любую из указанных тем, должна состоять из следующих разделов: введение; литературный (аналитический) обзор состояния вопроса; практическая часть, исследовательская часть, заключение.

Литературный обзор должен полно и систематизировано излагать состояние вопроса, которому посвящена данная работа, а также формулировку цели и ее задачи.

Практическая часть должна содержать информацию по следующим вопросам:

- характеристика и анализ работы торгового или промышленного предприятий (местоположение организации, ее размеры, вид деятельности, обеспеченность техникой, комплектующими, наличие трудовых ресурсов, величина получаемой прибыли и уровень рентабельности и т. п.);

- анализ торгового ассортимента предприятия.

Исследовательская часть должна содержать методику и результаты выполненной работы. Методика исследований излагается подробно с обоснованием ее выбора.

В практической и исследовательской частях работы студент должен показать умение применить теоретические знания в решении практических задач. Рекомендуются использовать: данные о качестве продукции в отраслях производства; материалы контрольных проверок; экспериментальные показатели качества отдельных видов товаров в целях разработки объективных методов их оценки, рациональных режимов эксплуатации и хранения.

В заключительной части следует сформулировать основные выводы и предложения по изучаемому вопросу.

Оформление отчета по курсовой работе должно быть выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Объем курсовой работы 20–25 с.

Практическая часть работы может быть выполнена в рамках аудиторных занятий.

4. Содержание и оформление курсовой работы

Структурными элементами пояснительной записки к дипломной работе в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 являются:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- аналитический обзор литературы;

- практический раздел (торгово-технологический)
- экспериментальный раздел (товароведно-экспертный);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

- Содержание курсовой работы

Содержание курсовой работы должно соответствовать ее теме и плану. Содержание приводится в начале, так как это дает возможность сразу увидеть структуру работы. Содержание включает введение, наименование всех разделов и пунктов (если они имеют наименование), выводы и предложения, список использованных источников и приложения.

- Введение

Во введении рассматривается значение изучаемого вопроса, оно может содержать краткую характеристику и перспективы развития отрасли, основные направления развития ассортимента изучаемой группы товара, проблемы качества и особенности его улучшения и т. п.

Во введении следует привести материал, характеризующий состояние изучаемого вопроса в нашей стране, за рубежом, а также кратко сформулировать цели и задачи, пути их решения, актуальность и практическую значимость изучаемого вопроса.

- Аналитический обзор литературы

В данном разделе необходимо осветить состояние изученности рассматриваемого вопроса по литературным источникам. Необходимо отметить нерешенные проблемы, начиная с важнейших общих проблем и заканчивая частными вопросами. При работе с литературой студент должен определить свою точку зрения по изучаемому вопросу, систематизировать подобранный материал, не допуская дословного переписывания. На основании изучения литературы студент высказывает свою точку зрения по обсуждаемому вопросу от третьего лица: «По нашему мнению...», «Автор полагает, что...». Пользуясь несколькими источниками, следует соблюдать единство терминологии и стиля.

При написании текста необходимо делать ссылки на авторов, особенно если материал дословно цитируется. Обзор литературы должен быть закончен обобщением проанализированного материала и обоснованием необходимости проведения эксперимента по изучаемому вопросу.

Этот раздел должен иметь название, отражающее суть изложенного в нем материала. Не допускается название типа «Аналитический обзор литературы». Раздел может содержать подразделы, имеющие свои подзаголовки.

- Практический раздел

Должен содержать информацию по следующим вопросам:

- характеристика и анализ работы торгового или промышленного предприятий (местоположение организации, ее размеры, вид деятельности,

обеспеченность техникой, комплектующими, наличие трудовых ресурсов, величина получаемой прибыли и уровень рентабельности и т.п.);

– анализ торгового ассортимента предприятия (возможно: *разработка рекомендаций по его совершенствованию*);

– анализ состава поставщиков товаров (возможно: и *разработка рекомендаций по совершенствованию управления каналом распределения*);

– анализ основных конкурентов (возможно: и *разработка рекомендаций по повышению конкурентоспособности предприятия*).

- Экспериментальный раздел

Это основной раздел курсовой работы по товароведению потребительских товаров. В порядке подготовки к исследовательской части студент под руководством преподавателя должен овладеть стандартными и новейшими методами исследования товаров, предусмотренными планом работы. Для получения конкретных данных в этом разделе:

- исследуются потребительские свойства изучаемых видов товара;
- изучаются изменения свойств товаров или материалов в процессе хранения и транспортировки;
- определяются свойства новых товаров и материалов, полученных по новой или усовершенствованной технологии;
- рассматриваются вопросы комплексной оценки качества и уровня качества товаров;
- анализируются материалы экспертной оценки качества товаров и сертификационных испытаний;
- разрабатываются и совершенствуются методы оценки качества товаров, экспресс-методы анализа, экспертизы, инструментальной базы для проведения испытаний.

Этот раздел, как основной раздел квалификационной работы, должен состоять из нескольких подразделов:

Первый подраздел: цели и задачи эксперимента, характеристики объектов исследования и условия проведения эксперимента. *Второй подраздел:* стандартные методы и предложенные методики исследования.

Третий подраздел: результаты эксперимента и обсуждение полученных данных. Данные необходимо представить в виде таблиц, рисунков, расчетов и т. п.

При выполнении экспериментальной части следует придерживаться принятых по стандартам методик отбора образцов, соблюдать точность в измерениях и обозначениях исследуемых показателей качества.

Результаты исследований необходимо обрабатывать, применяя методы математического статистического анализа. Количество экспериментально полученных данных должно быть достаточным для их независимой обработки и оценки их достоверности.

Экспериментальный раздел заканчивается выводами. Выводы (не более 3–4 пунктов) должны быть краткими и конкретными.

Этот раздел должен иметь название, отражающее суть изложенного в нем материала. Не допускается название типа «Экспериментальный раздел или часть».

– Заключение (выводы и предложения)

В заключении подводятся итоги проведенного исследования и приводятся рекомендации по улучшению результатов деятельности исследованного предприятия или организации. Выводы и предложения должны быть сформулированы четко, ясно, понятно, без чтения основного текста и отражать содержание работы, ее теоретическое и практическое значение.

- Список использованных источников

После текста курсовой работы приводится список использованных источников. Правила написания списка использованных источников указаны в ГОСТ 7.32–2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», п. 6.9.

Библиографическое описание используемых источников в списке выполняется в соответствии с ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

В список использованных источников включаются все печатные и рукописные материалы, сведения из Интернета, которыми пользовался студент при выполнении и написании курсовой работы.

Каждому источнику в списке присваивается по порядку номер, на который дается ссылка в тексте. Литературные источники располагаются в порядке упоминания в тексте при сквозной для всей работы нумерации источников. Литературному источнику присваивается номер при первом упоминании о нем.

- Приложения

Приложения размещаются после списка использованных источников. Они содержат необходимый иллюстративный и справочный материал, служащий исходной базой для расчетов, а именно:

- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- описания аппаратуры, приборов и методик, используемых при испытании;
- заполненные бланки различных документов;
- образцы документов, используемых для учета, контроля и др.

Приложение оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте пояснительной записки.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой (например: ПРИЛОЖЕНИЕ А).

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Заключение

Темы контрольных и курсовых работ отражают все разделы курса «Товароведение и экспертиза бытовых химических товаров».

Приведенный в методических указаниях лабораторный практикум поможет студентам - товароведам приобрести навыки работы с бытовыми химическими товарами, освоить методы физико-химического анализа различных групп товаров бытовой химии, что поможет бакалаврам в области товароведения в их практической деятельности.

Библиографический список

1. Паршикова, В. Н. Товароведение и экспертиза бытовых химических товаров /В. Н. Паршикова. – М.: Академия, 2005. – 224 с.
2. Алексеев, Н. С. Товароведение хозяйственных товаров /Н.С. Алексеев. – М.: Экономика, 1984.
3. Кутянин, Г.И. Пластические массы и бытовые химические товары / Г. И. Кутянин. – М: Экономика, 1998.
4. Кричевский, Г. Е. Химическая технология текстильных материалов / Г. Е. Кричевский – М.: МГУ, 2001.
5. Методы исследования в текстильной химии: справочник/ под ред. Г. Е. Кричевского – М., 1993. – 401 с.
6. Киселев, А. М. Основы восприятия и оценки цвета: монография/ А. М. Киселев, И. А. Казиев, Н. В. Дашенко. – СПб.: ФГБОУВПО «СПГУТД», 2011. – 90 с.
7. Крикунова, К. Ф. Технический анализ при отделке тканей и трикотажных изделий/ К. Ф. Крикунова, И. В. Крикунова. – М., Легпромбытиздат, 1989. – 256 с.
8. Хархаров, А.А. Подготовка и крашение волокнистых материалов/ А. А. Хархаров. – Л.: ЛГУ, 1979. – 224 с.