

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор  
ООО «КиилтоКлин»

Песин И. А.

« 12 » 2011 г.



### ИНСТРУКЦИЯ № ФД-12-11

по применению дезинфицирующего средства «Ф 262 Ипасепт» (F 262  
Ipasept) на предприятиях по производству напитков

Производства фирмы «Farmos Oy» (Фармос Ою), Финляндия; «KiiltoClean  
Oy» (КиилтоКлин Ою), Финляндия; ООО «КиилтоКлин», Россия

Данная инструкция вводится на основе Инструкции № ФД-12-08 по применению дезинфицирующего средства «Ф 262 Ипасепт» (F 262 Ipasept) на предприятиях по производству напитков (ООО «Фармос», Россия и «Фармос Ою» (Farmos Oy), Финляндия) путем добавления нового титульного листа с указанием дополнительного производителя «KiiltoClean Oy» (КиилтоКлин Ою), Финляндия и смены наименования российского производителя на ООО «КиилтоКлин»

Санкт-Петербург

2011

**СОГЛАСОВАНО**

Генеральный директор  
ООО «Международный  
Исследовательский центр «Пиво и  
напитки XXI век»



Е. В. Цветкова  
\_\_\_\_\_ 2008

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор  
ООО «Фармос»



И. А. Песин  
«\_\_\_\_\_» "Farmos" \_\_\_\_\_ 2008 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ФГУН «НИИД»  
Роспотребнадзора, академик РАН



М. Г. Шандала  
\_\_\_\_\_ 2008 г

**ИНСТРУКЦИЯ № ФД-12-08**  
**по применению дезинфицирующего средства**  
**«Ф 262 Ипасепт» («F 262 Irasept»)**  
**(ООО «Фармос», Россия)**  
**на предприятиях по производству напитков**  
**и**  
**«Фармос Ою» (Farmos Oyu), Финляндия**

Москва 2008 год



## ИНСТРУКЦИЯ

по применению дезинфицирующего средства «Ф 262 ИПАСЕПТ»  
(F 262 IPASEPT) ООО «Фармос», Россия и «Фармос Оу» (Farmos Oу), Финляндия  
на предприятиях по производству напитков

Инструкция разработана ООО «Международный Исследовательский Центр «Пиво и напитки XXI век» совместно с Федеральным государственным учреждением науки «Научно-исследовательский институт дезинфектологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФГУН НИИД Роспотребнадзора) взамен Инструкции №5/06 от «06» июля 2006г.

Авторы:

От ООО «МИЦ «Пиво и напитки XXI век»: зам. Генерального директора, к.б.н. В.С. Исаева; зав. микробиологическим отделом Н.Н. Раттэль, микробиолог-исследователь Н.М. Степанова.

От ФГУН НИИД Роспотребнадзора: вед. научн. сотр. лаб. токсикологии дезинфекционных средств, к.м.н. Г.П. Панкратова, рук. группы аналитических и санитарно-химических исследований - ст. научн. сотр. Э.А Новикова.

Инструкция предназначена для мойщиков и обработчиков технологических емкостей и коммуникаций.

### 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Средство «Ф 262 Ипасепт» представляет собой прозрачную бесцветную жидкость, хорошо смешивающуюся с водой, плотностью при 20<sup>0</sup>С - 1,002 - 1,008 г/см<sup>3</sup>. Водородный показатель средства - 4,1-4,7 един. рН.

Средство «Ф 262 Ипасепт» содержит: смесь ЧАС - алкилдиметилбензиламмоний хлорид - 1,4% и алкилдиметил(этилбензил)аммоний хлорид - 1,4% и поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорид - 2,2% в качестве действующих веществ, а также вспомогательные вещества - неионогенные ПАВ.

1.2 Средство обладает антимикробной активностью по отношению к дрожжам и бактериям, не образующим спор, а также к группе кишечных палочек.

Рабочая концентрация средства составляет 1,0% (по средству). В указанной концентрации средство активно по отношению к дрожжам и бактериям, не образующим спор, а также к группе кишечных палочек. Средство используют в тех случаях, когда микробиологический анализ показывает полное отсутствие спорообразующих бактерий (7.2). Срок годности рабочих растворов - 14 дней.

1.3 Средство по параметрам острой токсичности согласно ГОСТ 12.1.007 относится к 4 классу мало опасных веществ при введении в желудок и при нанесении на кожу; при ингаляционном воздействии в насыщающих концентрациях (пары) мало опасно согласно классификации ингаляционной опасности средств по степени летучести (4 класс опасности); оказывает умеренное местно-раздражающее действие в виде концентрата при однократном нанесении на кожу и слизистые оболочки глаз; не обладает кумулятивным и сенсибилизирующим действием.

Рабочая концентрация средства при многократных повторных аппликациях вызывает сухость кожи, при распылении вызывает раздражение верхних дыхательных путей.

ПДК в воздухе рабочей зоны для:



смеси ЧАС (алкилдиметилбензиламмоний хлорид и алкилдиметилэтилбензиламмоний хлорид) - 1 мг/м<sup>3</sup> (аэрозоль);

для поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорида - 2 мг/м<sup>3</sup> (аэрозоль)

1.4 Средство рекомендуется использовать для проведения общей заводской и частной дезинфекции оборудования (емкостного, неемкостного, неиспользуемой аппаратуры) и коммуникаций на предприятиях по производству напитков.

1.5 Средство может применяться при температуре от 10<sup>0</sup>С до 60<sup>0</sup>С, не вызывает коррозии нержавеющей стали, низкоуглеродистой стали, алюминия, пластмасс, резины, дерева.

## 2 ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ СРЕДСТВА

2.1 Рабочие растворы готовят разбавлением средства «Ф 262 Ипасепт» питьевой водой, соответствующей требованиям СанПин 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества" и ГОСТ Р 51232-98 "Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля".

Рабочие растворы средства рекомендуется готовить в стеклянных, пластмассовых, эмалированных или выполненных из нержавеющей стали резервуарах путем внесения в водопроводную воду отобранного мерником расчетного количества средства и последующего перемешивания. При растворении в воде средство образует прозрачные без запаха рабочие растворы.

Рабочий раствор готовят перед использованием, срок годности рабочих растворов 14 дней. Рабочие растворы средства применяют в концентрации 1,0 %. Концентрацию рабочего раствора характеризуют по суммарному содержанию ДВ: ЧАС и поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорида.

При дозировке средства по массе, количество средства (m<sub>c</sub>, кг) для приготовления необходимого количества рабочего раствора (m<sub>p</sub>, кг) требуемой концентрации (C<sub>p</sub>, %) вычисляют по формуле:

$$m_c = \frac{m_p \times C_p}{C_c}$$

где C<sub>c</sub> – концентрация (суммарная массовая доля) ДВ в средстве "Ф 262 Ипасепт", %.

Для приготовления рабочего раствора по объему следует пользоваться таблицей 1.

Таблица 1. Приготовление рабочего раствора средства «Ф 262 Ипасепт»

Концентрация раствора, % по		Количества концентрата и воды, необходимые для Приготовления рабочего раствора					
		1 л (дм <sup>3</sup> ) рабочего раствора		10 л (дм <sup>3</sup> ) рабочего раствора		100 л (дм <sup>3</sup> ) рабочего раствора	
средству	ДВ	средство, мл	вода, мл	средство, л	вода, л	средство, л	вода, л
1,0	0,05	1,0	999,0	10	9,99	100	99,9

Контроль концентрации рабочих растворов осуществляют по п.8.2 настоящей инструкции.



### 3 ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВА «Ф 262 ИПАСЕПТ»

3.1 Дезинфекцию оборудования и коммуникаций средством «Ф 262 Ипасепт» следует проводить после их предварительной тщательной мойки. Дезинфекцию начинают после полного смыва с поверхностей моющего раствора.

3.2 Дезинфекцию с использованием средства можно проводить ручным или механическим способами: разбрызгиванием рабочего раствора, циркуляцией, покачиванием, заполнением им емкостей, трубопроводов, а также погружением в рабочий раствор отдельных частей оборудования и арматуры.

3.3 Рабочий раствор используют однократно при проведении дезинфекции оборудования и коммуникаций с применением ручного способа обработки.

Многократное использование рабочего раствора (5 - 6 раз) допускается при проведении дезинфекции циркуляционным способом или с применением установок безразборной мойки и дезинфекции (CIP). Рабочий раствор используют до первых признаков изменения его внешнего вида (появление механических частиц, помутнение, образование хлопьев или осадка, изменение цвета раствора).

3.3 Возможность повторного использования рабочего раствора для дезинфекции обеспечивают восстановлением в нем суммарной концентрации ДВ до 1 % с помощью средства, добавленного в необходимом количестве. Концентрацию ДВ в использованном растворе определяют по п.8.2.

Объем средства ( $V_c$ ), который необходимо добавить в использованный раствор для восстановления концентрации, вычисляют по формуле:

$$V_c = \frac{V_{\text{повт.р}} \times (C_{\text{повт.р}} - C_{\text{исп.р}}) \times \rho_p}{C_c \times \rho_c}$$

где  $V_{\text{повт.р}}$  – объем рабочего раствора, взятый для повторного применения, л;

$C_{\text{повт.р}}$  – требуемая массовая доля ДВ в рабочем растворе для повторного применения, %;

$C_{\text{исп.р}}$  – массовая доля ДВ в использованном рабочем растворе, %;

$C_c$  – массовая доля ДВ в средстве, %.

$\rho_p$  – плотность рабочего раствора, кг / л, ( $\rho_p = 1$  кг / л);

$\rho_c$  – плотность средства, кг / л. ( $\rho_c = 1,002 - 1,008$  кг / л);

3.4 Дезинфекция оборудования и коммуникаций с использованием средства «Ф 262 Ипасепт»

3.4.1 Дезинфекция ёмкостного оборудования (технологических резервуаров)

При дезинфекции технологических резервуаров, снабженных моющими устройствами (бродильных резервуаров, танков дображивания, цилиндрико-конических танков, сборников, купажных резервуаров и др.), обработка стенок резервуаров должна проводиться циркуляционно через моющее устройство не менее 30 минут. После окончания дезинфекции остатки рабочего раствора средства сливают и промывают резервуар водой, подаваемой через моющее устройство, в течение 20 минут.

При дезинфекции технологических резервуаров, не оборудованных моющими головками, средство наносят на поверхность резервуара сплошным равномерным слоем из расчета  $0,5 \text{ дм}^3$  на  $1 \text{ м}^2$  поверхности путем распыления рабочего раствора одним из обычно применяемых на предприятии способов.

Раствор средства выдерживают на поверхности оборудования не менее 30 минут, затем остатки раствора сливают, а оборудование промывают проточной водой в течение 20 минут.

3.4.2 Дезинфекция неёмкостного оборудования



Дезинфекцию теплообменников, фильтров, сепараторов, пастеризаторов, разливочных автоматов на линиях розлива проводят не менее 30 минут. Наружную поверхность наполнительных трубок разливочного автомата и укупорочного автомата обрабатывают разбрызгиванием рабочего раствора с помощью разбрызгивающего устройства любого типа.

Остатки средства смывают проточной водой не менее 20 минут.

#### 3.4.3 Дезинфекция неиспользуемой арматуры

Неиспользуемую арматуру (клапана, шланги и др.) хранят в резервуаре из нержавеющей стали в рабочем растворе, который заменяют через неделю. Перед использованием арматуру тщательно промывают.

#### 3.4.4 Обработка коммуникаций

При дезинфекции трубопроводов их заполняют рабочим раствором средства и выдерживают не менее 30 минут, при возможности осуществляя циркуляцию дезинфицирующего раствора. После чего раствор средства сливают в канализацию.

Остатки рабочего раствора средства смывают водой, подаваемой из водопроводной сети. Промывку проточной водой осуществляют до полного отмыва средства.

Контроль полноты отмыва средства с поверхности оборудования и коммуникаций осуществляют по п.8.3.

3.4.5 При дезинфекции оборудования, используемого для получения непастеризованных напитков с биологической стойкостью хранения более 30 суток и оборудования и коммуникаций на стадиях после обеспложивающего фильтрования и пастеризации в потоке, следует проводить смыв остатков дезинфицирующего раствора обеспложенной водой, получаемой на фильтрах фирм «Шнек», «Палл», НПО «ЛИТ» или аналогичных.

## 4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

4.1 При работе со средством «Ф 262 Ипасепт» необходимо соблюдать правила техники безопасности, установленные в типовых инструкциях для рабочих-мойщиков бродильных и лагерных резервуаров - раздел 3 п.п. 8-19 «Сборника типовых инструкций по технике безопасности и производственной санитарии для рабочих пивоваренной промышленности».

4.2 К работе со средством допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний к данной работе, не страдающие аллергическими заболеваниями. Работники должны пройти обучение, инструктаж по безопасной работе с моющими и дезинфицирующими средствами и оказанию первой помощи при случайных отравлениях.

4.3 При работе со средством необходимо избегать попадания концентрата в глаза на кожу.

4.4 Приготовление рабочих растворов необходимо проводить в хорошо проветриваемом помещении с защитой рук резиновыми перчатками.

4.5 При распылении рабочих растворов средства следует использовать комбинезон (ГОСТ 1549-69 или ГОСТ 6011-690), сапоги резиновые (ГОСТ 5375-70) и средства индивидуальной защиты: органов дыхания - универсальные респираторы типа РПГ-67 или РУ-60М с патроном марки В (ГОСТ 17-269-71) или промышленные противогазы с патроном марки В, глаз - герметичные очки (ГОСТ 12-4-013-75), кожи рук - резиновые перчатки (по ГОСТ 20010-93).

4.6 Смыв средства в канализационную систему следует проводить только в разбавленном виде.

4.7 В отделении для приготовления дезинфицирующих растворов должны быть вывешены инструкции по приготовлению рабочих растворов и правила мойки оборудо-



дования; инструкции и плакаты по безопасной эксплуатации моечного оборудования; а также оборудована аптечка для оказания первой помощи.

## **5 МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ**

5.1 При распылении средства «Ф 262 Ипасепт» без средств защиты может возникнуть раздражение органов дыхания (першение в горле, носу, кашель, затрудненное дыхание) и глаз (резь, слезотечение). Пострадавшего выводят из рабочего помещения на свежий воздух или в хорошо проветриваемое помещение. Рот и носоглотку прополаскивают водой. Дают теплое питье (молоко или минеральную воду). При необходимости обратиться к врачу.

5.2 При попадании средства в глаза немедленно промыть их под проточной водой в течение 10 -15 минут. При раздражении слизистых оболочек закапать в глаза 20% или 30% раствор сульфацила натрия. При необходимости обратиться к врачу.

5.3 При попадании средства на кожу смыть его большим количеством воды с мылом.

5.4 При попадании средства в желудок дать выпить пострадавшему несколько стаканов воды с 10-20 измельченными таблетками активированного угля. Рвоту не вызывать! При необходимости обратиться к врачу.

## **6 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

6.1 Средство «Ф 262 Ипасепт» выпускается в полимерных канистрах вместимостью 5, 10, 20 л и полимерных бочках вместимостью 200 л

6.2 Средство следует хранить в крытом складском помещении в закрытых ёмкостях при температура от 0°С до плюс 40°С, вдали от источников тепла, предохраняя от прямых солнечных лучей. При соблюдении указанных условий хранения средство сохраняет активность в течение 3 лет с даты изготовления. Средство должно храниться отдельно от лекарственных препаратов, пищевых продуктов, в местах, недоступных детям.

6.3 Средство транспортируют любым видом наземного и водного транспорта в соответствии с правилами, действующими на этих видах транспорта и гарантирующими сохранность средства и тары.

6.4 При утечке больших количеств средства уборку необходимо проводить, используя спецодежду, резиновый фартук, резиновые сапоги и средства индивидуальной защиты глаз (защитные очки) и кожи рук (резиновые перчатки). Пролившееся средство следует собрать удерживающим жидкость веществом (ветошь, опилки, песок, силикагель) и направить на утилизацию. Загрязненные места смыть большим количеством воды. Слив растворов в канализационную систему допускается проводить только в разбавленном виде.

6.5 Меры защиты окружающей среды: не допускать попадания неразбавленного продукта в сточные/поверхностные или подземные воды и в канализацию.

## **7 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ**

7.1 Микробиологический контроль качества дезинфекции проводят в соответствии с таблицей 2.



Таблица 2. Контролируемые показатели при микробиологическом контроле

Объект контроля	Место контроля	Периодичность контроля	Контролируемый параметр	Предельное значение параметра	Метод и средства контроля
Смывные воды	Каждая единица продезинфицированного оборудования и коммуникации	После каждой санитарной обработки	Полнота отмыва	Отсутствие дезинфектанта в смывной воде	п.3.3.7 данной Инструкции
			Эффективность санитарной обработки: при производстве продукта со стойкостью до 30 суток: Общее микробное число Общие колиформные бактерии	не более 50 кл./см <sup>3</sup> не допускаются в 100 см <sup>3</sup> смыва	СанПиН 2.1.4.1074-01 (*) СанПиН 2.1.4.1074-01
			при производстве продукта со стойкостью более 30 суток:		
			Общее микробное число Общие колиформные бактерии При использовании обеспложенной воды	не более 20 кл./см <sup>3</sup> не допускаются в 100 см <sup>3</sup> смыва -микроорганизмы не допускаются в 1 дм <sup>3</sup>	ТИ 95120-52767432-096-03 (**) СанПиН 2.1.4.1074-01 ИК 9184-52767432-144-06(***)

## Примечание:

\* - СанПиН 2.1.4.1074-01 – Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества;

\*\* - ТИ 95120-52767432-096-03 – Технологическая инструкция по проведению санитарной обработки оборудования, коммуникаций и тары при производстве напитков брожения, пастеризованных в потоке обеспложенных путем фильтрации;

\*\*\* - ИК 9184-52767432-144-06- Инструкция по микробиологическому контролю пивоваренного производства.



## 7.2 Определение обсемененности производства посторонними микроорганизмами

Определение обсемененности производства напитков посторонними микроорганизмами (бактериями группы кишечной палочки, суловыми, кислотообразующими бактериями и другими неспорообразующими бактериями, а также дикими дрожжами) проводят в соответствии с требованиями ИК 10-04-06-140-87 (Инструкция санитарно-микробиологического контроля пивоваренного и безалкогольного производства) и СанПиН 2.3.2.1078-01 (Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов).

Для выявления присутствия спорообразующих бактерий должен проводиться ежедневный микробиологический контроль по обрабатываемым объектам, а также производственного воздуха, поступающего на технологические нужды, воды и стеклянных бутылок, ополаскивание которых проводится необесплощенной водой.

Образцы воздуха отбирают в месте поступления воздуха в технологическое оборудование методом, предусмотренным ИК 10-04-06-140-87. Образцы воды отбирают из линии подачи воды на мойку бутылок и оборудования и из резервуаров для хранения холодной и горячей воды.

Отмыв с внутренней поверхности бутылок проводят в соответствии с требованиями ИК 10-04-06-140-87. Готовые напитки отбирают с линии розлива.

Микробиологический контроль осуществляют путем высева исследуемых образцов на питательный и сусловой агар в соответствии с ИК 10-04-06-140-87 с последующим морфологическим анализом колоний и бактерий.

При морфологическом анализе колоний обращают внимание на их общий вид, форму, консистенцию, форму краев.

Все выросшие на питательном агаре колонии микроскопируют и проводят морфологический анализ (форма клетки, образование цепочек).

Характерные морфологические особенности спорообразующих бактерий, обсеменяющих производство напитков, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Морфологические особенности спорообразующих бактерий

Вид бактерий	Морфология клеток	Вид колоний
1	2	3
<i>Bac. Subtilis</i>	Короткие и тонкие палочки с округлыми концами. Одиночные, иногда в виде коротких или длинных цепочек	На питательном агаре - мягкие, сероватые, амёбовидные с зубчатым краем; на суловом агаре - мелкоморщинистые, сухие или зернистые, срastaются с субстратом
<i>Bac. mycoides</i>	Палочки, часто образующие нитевидные клетки	На питательном агаре - плоские, ризоидные или мицелиальные, стелющиеся по поверхности агара. Пучки нитей отходят от края колоний, образуя ложные ветвления



1	2	3
<i>Vac. megaterium</i>	Крупные клетки, одиночные, парами, цепочками	Хорошо растут на сусловом агаре. Гладкие, выпуклые, жирно-блестящие, редко - складчатые. Края колоний - резко обрезанные или волнисто-бахромчатые. Колонии от белого до кремового цвета
<i>Vac. brevis</i>	Клетки одиночные, редко - соединенные в цепочки	Гладкие, выпуклые или плоские, блестящие, круглые, нежные, расплывающиеся или цельные
<i>Vac. coagulans</i>	Клетки одиночные и парами или соединены в короткие цепочки	Бесцветные или слегка желтоватые, выпуклые, слизистые.
<i>Vac. pumillis</i>	Одиночные тонкие прямые палочки, часто нитевидные	На питательном агаре - жирно-блестящие, широко распространяются по поверхности среды, вязкие, трудно захватываются петлей. На сусловом агаре - слегка складчатые, беловато-бурые или серые

## 8 МЕТОДЫ АНАЛИЗА

### 8.1 Методы анализа показателей качества средства «Ф 262 Ипасепт»

По показателям качества средство «Ф 262 Ипасепт» должно соответствовать показателям и нормам, указанным в таблице 4.

Таблица 4. Показатели и нормы средства «Ф 262 Ипасепт»

Наименование показателя	Норма
1. Внешний вид	Прозрачная бесцветная Жидкость
2. Водородный показатель при 20 °С, един рН	4,1 – 4,7
3. Плотность при 20 °С, г/см <sup>3</sup>	1,002 – 1,008
4. Суммарная массовая доля ЧАС (алкилдиметил-бензиламмоний хлорида и алкилдиметил(этил-бензил)аммоний хлорида), %	2,5 – 3,3
5. Массовая доля поли(гексаметиленбигуанид)-гидрохлорида, %	2,0 – 2,6

#### 8.1.1 Определение внешнего вида

Внешний вид средства определяют просмотром пробы в количестве 25–30 мл в стакане из бесцветного стекла в проходящем свете на фоне листа фильтровальной бумаги.

#### 8.1.2 Определение водородного показателя



Водородный показатель средства при 20 °С определяют с помощью иономера любой конструкции в соответствии с инструкцией к прибору.

#### 8.1.3 Определение плотности

Плотность средства при 20 °С определяют с помощью ареометра или пикнометра.

#### 8.1.4 Определение массовой доли ЧАС и поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорида

Для количественного определения ЧАС и поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорида применяется двухфазное титрование по Эптону. При этом последовательно оттитровывают – сначала ЧАС (суммарно), затем поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорид. Титрование проводят с помощью анионного стандартного раствора (натрий додецилсульфат) при добавлении смеси из катионного красящего вещества (димидиум бромид) и анионного красящего вещества (альфазурин G). Титрование проводится в двухфазной системе (вода и хлороформ).

##### 8.1.4.1 Приборы, реактивы и растворы

Весы лабораторные общего назначения высокого (2 класса) с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Колбы мерные вместимостью 100 ; 250 и 500 мл.

Пипетки вместимостью 1 и 10 мл.

Цилиндры вместимостью 25 и 50 мл

Бюретка вместимостью 25 мл.

Колба для титрования (сердцевидная) вместимостью 250 мл.

Натрий додецилсульфат, импорт (99 %), CAS № 151-21-3.

Димидиум бромид, импорт, CAS № 518-67-2.

Альфазурин G, импорт, CAS № 3844-45-9.

Спирт этиловый ректификованный; водный раствор с объемной долей 10 %.

Кислота серная ч.д.а., концентрированная.

Хлороформ ч.д.а.

Вода дистиллированная.

##### 8.1.4.2 Подготовка к анализу

- Приготовление 0,004 М стандартного раствора натрий додецилсульфата: в мерной колбе вместимостью 500 мл растворяют в воде 0,583 г натрий додецилсульфата, после растворения добавляют воду до калибровочной метки и тщательно перемешивают.

- Приготовление индикаторного раствора: взвешивают точно 200 мг димидиум бромида и растворяют в 20 мл горячего 10 % раствора этилового спирта. Аналогично растворяют 100 мг альфазурина G. Оба раствора смешивают в мерной колбе вместимостью 100 мл и добавляют 10 % раствор этилового спирта до калибровочной метки.

- Приготовление кислотного индикаторного раствора: в мерную колбу вместимостью 100 мл вносят последовательно 40 мл воды, 20 мл индикаторного раствора, 0,6 мл серной кислоты, добавляют воду до калибровочной метки и перемешивают, готовят перед применением.

##### 8.1.4.3 Проведение анализа

В мерной колбе вместимостью 250 мл растворяют в воде около 5 г средства, взвешенного с точностью до четвертого десятичного знака, и тщательно перемешивают. В колбу для титрования вместимостью 250 мл вносят 15 мл раствора средства и последовательно добавляют 30 мл хлороформа, 15 мл свежеприготовленного раствора кислотного индикатора и проводят титрование 0,004 М раствором натрий додецилсульфата. После прибавления каждой порции раствора натрий додецилсульфата, закрыв колбу пробкой, пробу сильно встряхивают. Новую порцию титрующего раствора добавляют только после расслаивания фаз. Титрование проводят до обес-



цвечивания нижнего (хлороформного) слоя и записывают израсходованный объем титрующего раствора. Затем продолжают титрование, при этом нижний (хлороформный) слой приобретает сине-фиолетовый цвет, а водный слой – зеленый. Новую порцию титрующего раствора добавляют только после расслаивания фаз. Титрование проводят до окрашивания хлороформного слоя в красновато-фиолетовый цвет.

#### 8.1.4.4 Обработка результатов

Массовую долю ( $X_{\text{ЧАС}}$ ) и поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорида ( $X_{\text{ПГМБ}}$ ) в процентах вычисляют по формулам [1] и [2]:

$$X_{\text{ЧАС}} = 0,00151 \cdot V_{\text{T1}} \cdot V_1 \cdot 100 / m \cdot V_2 \quad [1]$$

$$X_{\text{ПГМБ}} = 0,00064 \cdot (V_{\text{T2}} - V_{\text{T1}}) \cdot V_1 \cdot 100 / m \cdot V_2 \quad [2]$$

где 0,00151 – средняя масса смеси алкилдиметилбензиламмоний хлорида и алкилдиметил(этилбензил)аммоний хлорида в соотношении 1 : 1, соответствующая 1 мл раствора натрий додецилсульфата концентрации точно  $c(\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_4\text{Na}) = 0,004$  моль/ л, г;

0,00064 – средняя масса поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорида, соответствующая 1 мл раствора натрий додецилсульфата концентрации точно  $c(\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_4\text{Na}) = 0,004$  моль/ л, г;

$V_{\text{T1}}$  - объем стандартного раствора натрий додецилсульфата концентрации точно  $c(\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_4\text{Na}) = 0,004$  моль/ л, израсходованный на титрование

ЧАС, мл;

$V_{\text{T2}}$  – общий объем стандартного раствора натрий додецилсульфата концентрации точно  $c(\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_4\text{Na}) = 0,004$  моль/ л, израсходованный на титрование, мл;

$V_1$  - объем раствора средства, мл;

$V_2$  - объем раствора средства, взятый на титрование, мл;

$m$  - масса средства, взятая на анализ, г.

За результат анализа каждого определяемого вещества (ЧАС, поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорида) принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допустимого расхождения, равного 0,2%.

### 8.2 Определение массовой доли ЧАС и поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорида в рабочих растворах

Для определения массовой доли ЧАС и поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорида в рабочих растворах применяют метод двухфазного титрования. При этом одновременно оттитровывают четвертичные аммониевые соединения и поли(гексаметиленгуанид)гидрохлорид. Титрование проводят с помощью анионного стандартного раствора (натрий додецилсульфата) при добавлении катионного красящего вещества (бромфеноловый синий).

#### 8.2.1 Приборы, реактивы и растворы

Бюретка вместимостью 5 мл.

Колбы мерные вместимостью 100 и 500 мл.

Цилиндры мерные вместимостью 25, 50 мл.

Пипетки вместимостью 0,2 мл.

Колбы с коническим дном (сердцевидные) и шлифованной пробкой вместимостью 250 мл.

Натрий додецилсульфат (99%, CAS № 151-21-3) по сертификату изготовителя (импорт).

Бромфеноловый синий; 0,1 % водный раствор (индикатор).

Натрий сернокислый хч.

Натрий углекислый хч.



Хлороформ чда.

Вода дистиллированная.

#### 8.2.2 Подготовка к анализу

-Приготовление 0,004 М раствора натрий додецилсульфата: 0,582 г натрий додецилсульфата (99%), взвешивают с точностью до четвертого десятичного знака, растворяют в 100 мл воды, количественно переносят в мерную колбу вместимостью 500 мл, после добавления воды до калибровочной метки тщательно перемешивают.

-Приготовление сульфатно-карбонатного буферного раствора с рН 11: 50 г натрия сернокислого и 3,5 г натрия углекислого растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 500 мл, затем добавляют воду до калибровочной метки и перемешивают.

-Приготовление раствора индикатора: в мерной колбе вместимостью 100 мл растворяют в воде 0,1 г бромфенолового синего и доводят объем дистиллированной водой до калибровочной метки.

#### 8.2.3 Проведение анализа

В колбу для титрования вместимостью 250 мл вносят 10 мл рабочего раствора средства, приливают 10 мл воды, 15 мл хлороформа, 30 мл буферного раствора, добавляют 0,05 мл раствора индикатора и титруют стандартным раствором натрий додецилсульфата. После прибавления каждой порции раствора натрий додецилсульфата колбу закрывают пробкой и сильно встряхивают. Новую порцию титрующего раствора прибавляют только после расслаивания фаз. Титрование проводят до обесцвечивания хлороформного слоя (без голубого оттенка) и окрашивания водного слоя в сиреневый цвет.

#### 8.2.4 Обработка результатов

Суммарную массовую долю алкилдиметилбензиламмоний хлорида, алкилдиметил(этилбензил)аммоний хлорида и поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорида в рабочем растворе (X, %) вычисляют по формуле:

$$X = 0,001174 \times V \times 100 / V_1$$

где 0,001174 – средняя масса определяемых веществ (смеси ЧАС и поли(гексаметиленбигуанид)гидрохлорида), соответствующая 1 мл раствора натрий додецилсульфата молярной концентрации точно с ( $C_{12}H_{25}SO_4Na$ ) = 0,004 моль/л, г;

V - объем раствора натрий додецилсульфата молярной концентрации точно с ( $C_{12}H_{25}SO_4Na$ ) = 0,004 моль/л, израсходованный на титрование, мл;

$V_1$  - объем рабочего раствора, взятый на титрование, мл.

За результат анализа принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает 15 %.

### 8.3 Контроль полноты отмыва средства

Полноту отмыва средства характеризуют по остаточному количеству средства в смывной воде. Обнаружение остаточных количеств средства в смывной воде проводят визуально при добавлении 0,1 н раствора соляной кислоты и водного раствора йода молярной концентрации с ( $1/2 J_2$ ) = 0,1 моль /дм<sup>3</sup>.

#### 8.3.1 Приборы, реактивы и растворы.

Колбы конические вместимостью 500 см<sup>3</sup>.

Цилиндры вместимостью 250 см<sup>3</sup>.

Пипетки вместимостью 0,5 см<sup>3</sup>.

10 % раствор серной кислоты.

Йод. Стандарт-титр по ТУ 6-09-2540-72; стандартный водный раствор йода молярной концентрации с ( $1/2 J_2$ ) = 0,1 моль/дм<sup>3</sup>.



### 8.3.2 Проведение анализа.

Обнаружение средства в смывной воде проводят следующим образом: в две одинаковые конические колбы вместимостью 500 мл наливают в одну - 250 мл смывной воды, в другую – 250 мл воды, используемой для отмыва (контрольная проба). В каждую колбу добавляют по 5 мл раствора 10 % серной кислоты и 0,2 мл раствора йода молярной концентрации  $c(1/2J_2) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>, перемешивают и сравнивают окраску растворов. Контрольная проба имеет вид прозрачного раствора светло-желтого цвета. Проба смывной воды в присутствии средства приобретает более интенсивный желтый цвет и слабую опалесценцию (помутнение). После того, как уравнивается внешний вид смывной воды и контрольной пробы, отмыв продолжают дополнительно в течение 2 мин.