СОГЛАСОВАНО:
Директор ФБУН НИИДезинфектологии
Роспотребнадзора, д.м.н., профессор

_____ Н.В. Шестопалов
"06" ноября 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ООО "ПК Ижсинтез-Химпром" (Россия)

_____ А.В. Макариков
"06" 11 2015 г.

СОГЛАСОВАНО:
Директор ФГБНУ "ВНИМИ",
д.т.н.

_____ Д.В. Харитонов
"18" 11 2015 г.

ИНСТРУКЦИЯ № 3/15

по применению дезинфицирующего средства с моющим эффектом "Desolut" для целей дезинфекции и мойки оборудования на предприятиях молочной промышленности

Москва, 2015 г.

УДК 637.1.02.

И Н С Т Р У К Ц И Я № 3/15
по применению дезинфицирующего средства с моющим эффектом "Desolut" для целей дезинфекции и мойки оборудования на предприятиях молочной промышленности (предприятие-изготовитель ООО "ПК Ижсинтез-Химпром" (Россия)

Инструкция разработана Федеральным бюджетным учреждением науки "Научно-исследовательский институт дезинфектологии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека" (ФБУН НИИДезинфектологии Роспотребнадзора) совместно с Федеральным государственным бюджетным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности" (ФГБНУ "ВНИМИ").

Авторы:

от ФБУН НИИДезинфектологии Роспотребнадзора: ведущий научный сотрудник лаборатории токсикологии дезинфекционных средств, к.м.н. Г.П. Панкратова; заведующий лабораторией химических исследований дезинфекционных средств С.В. Андреев;

от ФГБНУ "ВНИМИ": главный научный сотрудник, д.т.н. Ж.И. Кузина; зав. лабораторией санитарной обработки оборудования, к.т.н. Б.В. Маневич; научный сотрудник лаборатории санитарной обработки оборудования Т.В. Косьяненко.

Инструкция предназначена для работников молочной промышленности, в том числе на предприятиях по производству молока (для первичной обработки, хранения и транспортировки молока, молочных и молочно-товарных фермах), осуществляющих процессы дезинфекции и технологической мойки оборудования, инвентаря и тары.

Инструкция (с одним приложением) определяет методы и режимы применения дезинфицирующего средства с моющим эффектом "Desolut", требования техники безопасности, технологический порядок санитарной обработки (совмещенной мойки с дезинфекцией), методы контроля средства, его рабочих растворов и контроля полноты смывания средства с обработанных поверхностей.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Средство дезинфицирующее с моющим эффектом "Desolut" (далее средство) представляет собой прозрачную однородную жидкость желто-зеленого цвета с характерным запахом хлора. Средство смешивается с водой в любых соотношениях. Средство содержит в своем составе гидроксид натрия и гипохлорит натрия. Действующим веществом (ДВ) средства является активный хлор (АХ). Содержание АХ в средстве 2,0-6,0%; общая щелочность средства (в пересчете на NaOH) – 15,0-20,0%. Плотность средства при 20^{o}С - 1,20–1,35 г/см^{3}.

Рабочие водные растворы – прозрачные бесцветные с характерным запахом хлора.

Срок годности средства в упаковке предприятия-изготовителя – 12 месяцев. Рабочие растворы готовят и хранят в закрытых нержавеющих (хром-никелевых), стеклянных, полимерных или эмалированных (без повреждений эмали) емкостях. При хранении более 1 суток необходимо проконтролировать массовую долю (концентрацию) активного хлора.

Средство не горюче и взрывобезопасно, несовместимо с кислотами.

1.2 Средство обладает антимикробной активностью в отношении санитарно-показательных грамотрицательных и грамположительных бактерий, в том числе бактерий группы кишечных палочек (бесспоровых, грамотрицательных, аэробных и факультативно-анаэробных палочек, в основном, являющихся представителями родов эшерихий, цитробактер, энтеробактер, клебсиелла, серация), стафилококков, стрептококков, синегнойной палочки, сальмонелл и плесневых грибов.

Растворы средства используются на предприятиях молочной промышленности для одновременной мойки и дезинфекции (однократно).

1.3 Средство по параметрам острой токсичности по ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу умеренно опасных веществ при введении в желудок и к 4 классу малоопасных – при нанесении на кожу; при ингаляционном воздействии в насыщающих концентрациях (пары)

малоопасно согласно классификации ингаляционной опасности средств по степени летучести (4 класс опасности); оказывает выраженное раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз, не обладает кумулирующим и сенсибилизирующим действием.

Рабочие растворы при однократных воздействиях на кожу не вызывают местно-раздражающего действия, при повторных – наблюдается сухость кожи.

ПДК хлора в воздухе рабочей зоны – 1 мг/м^3 (2 класс опасности).

Требования безопасной работы со средством изложены в п. 4 настоящей инструкции.

1.4 Рабочие растворы средства предназначены для одновременной дезинфекции и мойки любых видов молочного оборудования, изготовленного из нержавеющей щелоче- и кислотостойкой стали, пластика, стекла, керамических и гальванизированных поверхностей.

Не рекомендуется обрабатывать оцинкованные, алюминиевые и луженые поверхности. Возможно обесцвечивание при нанесении на латунь и медь. Низкоуглеродистую сталь, резиновые прокладки и полимерные материалы необходимо проверять на устойчивость к воздействию растворов.

Средство используют для дезинфекции, совмещенной с мойкой внутренних и наружных поверхностей различного вида технологического оборудования (доильных установок, резервуаров, емкостей, теплообменников, линий розлива, упаковки и фасовки), трубопроводов, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности (в т.ч. молочных и молочно-товарных фермах).

2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ

2.1 Приготовление рабочих растворов средства "Desolut" следует проводить непосредственно перед использованием в помещении, оборудованном приточно-вытяжной принудительной вентиляцией (моечном отделении). Емкости для приготовления рабочих растворов должны быть изготовлены из коррозионно-стойкого материала и закрываться крышками.

При автоматизированных способах приготовления рабочих растворов средства с помощью стационарных и мобильных установок, оснащенных кондуктометрическими концентратомерами, следует пользоваться данными по электропроводности (диэлектрической проницаемости) и градуировочными графиками зависимости электропроводности растворов от концентрации и температуры, предоставляемыми при необходимости ООО "ПК Ижсинтез-Химпром".

2.2 Для приготовления рабочих растворов, а также ополаскивания необходимо использовать воду, соответствующую 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".

Температура воды при приготовлении рабочих растворов – 45-85^{o}С.

2.3 При ручном способе приготовления рабочие растворы готовят путем растворения расчетного количества средства в расчетном количестве воды, объемы которых вычисляются по формулам 1 и 2.

Объём средства (V_c, дм^3), требуемый для приготовления рабочего раствора, определяют по формуле:

$$V_c = \frac{C_p \cdot V_p \cdot \rho_p}{X_c \cdot \rho_c}, \qquad (1)$$

где C_p – требуемая массовая доля активного хлора в рабочем растворе, %;

V_p – требуемый объём рабочего раствора, дм^3;

ρ_p – плотность рабочего раствора средства, равная ~ 1,0 г/см^3;

X_c – исходная массовая доля активного хлора в средстве "Desolut", 2,0-6,0%;

ρ_c – плотность средства, 1,20–1,35 г/см^3, определяемая по п. 7.1.3.

Для расчёта количества (объёма) водопроводной питьевой воды используют следующую формулу:

$$V_в = V_р – V_с , \qquad (2)$$

где $V_в$ – необходимый объём питьевой воды, дм^3;

$V_р$ – требуемый объём рабочего раствора, дм^3;

$V_с$ – объём средства, необходимый для приготовления рабочего раствора, дм^3, рассчитанный по формуле (1).

Таблица 1

Пример приготовления рабочих растворов средства "Desolut"
(массовая доля АХ в средстве – 5,0%, плотность средства при 20°С - 1,27 г/см^3)

Концентрация средства в рабочих растворах		Количество средства* и воды, необходимые для приготовления 100 л рабочего раствора		
по препарату, %	по АХ, % / (мг/л)	Средство, кг	Средство*, л	Вода, л
0,46	0,023 / (230)	0,46	0,37	99,63
0,50	0,025 / (250)	0,50	0,40	99,60
0,70	0,035 / (350)	0,70	0,56	99,44
0,90	0,045 / (450)	0,90	0,71	99,29
1,00	0,050 / (500)	1,00	0,79	99,21
1,20	0,060 / (600)	1,20	0,95	99,05

*Примечание: результаты расчета объемов средства округляются в сторону завышения.

2.4 Содержание активного хлора в средстве и в рабочих растворах определяют по методикам, изложенным в п. 7.1.5. и 7.2.

3. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1 Рабочие растворы средства используют в соответствии с настоящей Инструкцией, Программой производственного контроля предприятия, СанПиН и "Инструкцией по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности".

При совмещении мойки и дезинфекции рабочие растворы средства "Desolut" используются однократно, так как белковая часть молочного загрязнения инактивирует бактерицидные свойства препарата. Повторно, после корректировки концентрации по общей щелочности ("подпитки"), возможно использование рабочего раствора в качестве моющего средства.

3.2 Мойку и дезинфекцию оборудования и тары различного назначения с использованием рабочих растворов средства проводят после предварительной подготовки (отсоединения и разборки необходимых узлов), сбора остатков молочных продуктов и тщательного ополаскивания чистой водой температурой 20-45°С в соответствии с рекомендациями по их обслуживанию.

3.3 После полного удаления остатков продукта водой, проводят совмещенную мойку и дезинфекцию растворами средства в соответствии с режимами, изложенными в табл. 2.

3.4 При ручном способе санитарной обработки для интенсификации процесса удаления трудноудаляемых загрязнений необходима ручная обработка щетками и ершами на длинных ручках. Этот способ предусматривает многократное (не менее 15 раз в минуту) протирание с помощью щеток и ершей обрабатываемой поверхности, обеспечивая на ней постоянное присутствие моюще-дезинфицирующего раствора. При обработке труднодоступных участков оборудования концентрации препарата и экспозицию необходимо увеличить.

3.5 После мойки и дезинфекции растворами средства осуществляют ополаскивание поверхностей проточной водой для удаления остаточных количеств раствора в течение 4-8 мин в зависимости от концентрации средства в рабочем растворе, температуры воды и размеров обрабатываемого объекта. Контроль на полноту смыва осуществляют по наличию (отсутствию) щелочности в смывной воде и в соответствии с п. 7.3.

3.6 При необходимости удаления минеральных (фосфатно-магниево-кальциевых) отложений с поверхностей оборудования, после щелочной обработки растворами средства и ополаскивания водой, периодически проводят кислотную очистку и ополаскивание водой от остатков кислотного раствора.

3.7 Для ручного способа мойки и дезинфекции (погружением) деталей оборудования, инвентаря и тары должны быть предусмотрены стационарные и (или) передвижные 2-х - 3-х секционные моечные ванны, столы для запчастей, стеллажи для сушки деталей, инвентаря.

Таблица 2

Технологические режимы проведения совмещенной мойки и дезинфекции растворами средства "Desolut"

Объект обработки	[1]*, Концентрация по АХ, % (мг/л)	[2]*, Температура раствора, °С	[3]*, Время воздействия, мин.	Способ применения
1	2	3	4	5
Доильные установки, резервуары, трубопроводы, охладители, фильтры. Автомолцистерны, оборудование линий транспор-тировки и хранения сырого молока.	0,023-0,040 (230-400)	45–50 (руч.) 45–65 (мех.)	10–15 10–20	Циркуляционный (СИП) способ одновременной дезинфекции и мойки; ручной способ обработки (погружение, замачивание, нанесение на поверхность) с механическим воздействием щетками и ершами.
Молокоочистители, сепараторы, бактофуги, резервуары для хранения пастер. молока. Оборудование для производства цельномолочной продукции; линии для производства кисло-молочной продукции, в т.ч. йогуртов, творога, творожных изделий; заквасочники, ВДП.	0,03-0,05 (300-500)	45–50 (руч.) 45–85 (мех.)	10–15 10–20	
Оборудование: - для производства масла, спредов; - для производства сливочных, плавленых, мягких и твердых сыров, в том числе солильные бассейны, формы, прессы. Фризеры, масло- жироплавители, маслорезки и т.п., ванны для смесей мороженого; смесители для производства мол. продукции, в т.ч. составных и молокосодержащих продуктов, паст и соусов.	0,035-0,06 (350-600)	45–50 (руч.) 45–70 (мех.)	10–15 10–20	
Линии розлива, разливочные и упаковочные машины, фасовочные автоматы жидких и пастообразных молочных, составных и молокосодержащих продуктов, в т.ч. детских продуктов школьного и дошкольного питания.	0,025-0,045 (250-450)	45–50 (руч.) 45–65 (мех.)	10–15 10–20	Циркуляционный (СИП); ручной способ обработки путем погружения деталей в емкости (ванны) с рабочим раствором, промывание щетками и ершами.
Детали оборудования, машин и установок (тарелки сепараторов, краны, муфты, заглушки и т.п.), арматура и мелкий инвентарь.	0,025-0,035 (250-350)	45–50 (руч.)	10–15	Ручной способ обработки путем погружения в емкости (ванны) с рабочим раствором, промывание щетками и ершами.

1	2	3	4	5
Тара (фляги, бидоны, корзины, ящики, формы и т.п.).	0,023-0,035 (230-350)	45–50 (руч.) 45–65 (мех.)	10–15 10–20	Механизированный способ дезинфекции с помощью моечных машин карусельного или тоннельного типа, ручной способ обработки с использованием губок, ершей и щеток.

Примечание:

[1]* - концентрация по активному хлору (АХ); в исключительных случаях, для удаления сложных органических загрязнений, при циркуляционном (СИП) способе обработки возможно повышение концентрации средства до 0,06-0,09% (600-900 мг/л) АХ;

[2]* - средство используется преимущественно циркуляционным (механизированным, СИП) способом; при ручном способе обработки температура рабочего раствора не должна превышать 50°С;

[3]* - механизированный способ санитарной обработки оборудования предусматривает рециркуляцию воды, моющих и дезинфицирующих растворов в системе мойки (СИП), при этом продолжительность рециркуляции этих жидкостей и время их воздействия на очищаемую поверхность оборудования зависит от характера и состава загрязнения, типа моечной станции, протяженности трубопроводов, скорости, турбулентности и кинетической энергии потока, размеров объекта мойки и дезинфекции, а также его удаленности от моечной станции.

3.8 Последовательность операций, связанных с разборкой технологического оборудования перед мойкой и дезинфекцией рабочими растворами, изложены в инструкциях по эксплуатации данного оборудования и/или в "Инструкции по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности".

3.9 Контроль качества санитарной обработки проводят в соответствии с "Методическими рекомендациями по организации производственного контроля на предприятиях молочной промышленности", МР 2.3.2327-08; Программами производственного контроля предприятия, "Методическими рекомендациями по организации производственного микробиологического контроля на предприятиях цельномолочной и молочно-консервной промышленности" (с изм. №1, 2) и МУК 4.2.2884-11.

4. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 На каждом молочном предприятии санитарную обработку оборудования и тары проводит специально назначенный для этого персонал: цеховые уборщики, мойщики, аппаратчики с соблюдением правил техники безопасности, сформулированных в типовых инструкциях и в соответствии с инструкцией по мойке и профилактической дезинфекции на предприятиях молочной промышленности.

4.2 К работе со средством "Desolut" допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний к данной работе, не страдающие аллергическими заболеваниями, прошедшие обучение, инструктаж по технике безопасности, обученные безопасным методам обращения с дезинфицирующими средствами и способам оказания первой помощи при несчастных случаях.

4.3 Помещения, в которых работают со средством, должны быть снабжены приточно-вытяжной вентиляцией.

4.4 При всех работах со средством избегать его попадания на кожу и в глаза.

Работы проводить в средствах индивидуальной защиты: комбинезоне, сапогах резиновых, нарукавниках прорезиненных или пластиковых, фартуке прорезиненном, резиновых перчатках, защитных очках.

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

4.6 В отделении для приготовления растворов необходимо: вывесить инструкции по приготовлению рабочих растворов и правила дезинфекции и мойки оборудования; инструкции и плакаты по безопасной эксплуатации моечного оборудования; оборудовать аптечку доврачебной помощи (приложение 1).

5. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

5.1 При попадании средства или растворов средства на кожу смыть их большим количеством воды и смазать смягчающим кремом.

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

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

5.4 При появлении признаков раздражения верхних дыхательных путей и глаз (першение в горле, кашель, слезотечение, резь в глазах) следует выйти в отдельное хорошо проветриваемое помещение или на свежий воздух, прополоскать рот и носоглотку водой, выпить теплое питье (минеральную воду). При необходимости обратиться к врачу.

6. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Средство дезинфицирующее с моющим эффектом "Desolut" расфасовывается в пластиковые канистры по 5 и 24 кг, пластиковые бочки по 250 кг и контейнеры по 1200 кг. Тара должна быть снабжена дегазирующим клапаном.

6.2 Средство следует хранить в закрытых складских помещениях, защищенных от действия осадков и солнечного света, при температуре от минус 30^{o}С до плюс 25^{o}С; в закрытых герметичных емкостях, отдельно от органических продуктов, горючих материалов и кислот, а также от пищевых продуктов; в местах, недоступных лицам, не связанным по служебным обязанностям с вопросами санитарной обработки.

Средство замерзает при температуре минус 20^{o}С, после размораживания и перемешивания полностью восстанавливает свойства.

При соблюдении указанных выше условий хранения средство сохраняет свои свойства в течение 12 месяцев со дня изготовления.

6.3 В аварийной ситуации при проливе средства уборку его следует проводить в средствах индивидуальной защиты: халат или комбинезон, резиновые сапоги, резиновые перчатки, защитные очки. Пролившееся средство адсорбировать удерживающим жидкость веществом (ветошь, опилки, песок, силикагель), собрать и отправить на утилизацию. Остатки смыть большим количеством воды, не допуская нейтрализации кислотой, т.к. при этом возможно выделение газообразного хлора.

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

6.5 Средство транспортируют любым видом наземного транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

7.1 Контроль качества средства

7.1.1 Дезинфицирующее средство "Desolut" в соответствии с нормативной документацией изготовителя (ТУ 2381-006-74048040-08) по показателям качества должно соответствовать требованиям и нормам, приводимым в табл. 3.

Таблица 3

Показатели качества средства "Desolut"

Наименование показателей	Норма
1. Внешний вид и запах	Прозрачная однородная жидкость желто-зеленого цвета с характерным запахом хлора
2. Плотность при 20^0С, г/см^3	1,20 – 1,35
3. Общая щелочность в пересчете на NaOH, %	15 – 20
4. Массовая доля (концентрация) активного хлора, %	2,0 – 6,0

7.1.2 Определение внешнего вида и запаха

Внешний вид средства определяют визуально. Для этого в пробирку или химический стакан из бесцветного прозрачного стекла с внутренним диаметром около 35 мм наливают средство до половины объема стакана и просматривают в проходящем свете.

Запах оценивают органолептически.

7.1.3 Определение плотности при 20^{o}С

Плотность средства при 20^{o}С измеряют с помощью ареометра в соответствии с ГОСТ 18995.1-73 "Продукты химические жидкие. Методы определения плотности".

7.1.4 Определение общей щелочности (массовой доли щелочных компонентов) в средстве

Средства измерения, реактивы, растворы.

Весы специального (I) класса точности по ГОСТ Р 53228-2008 с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Бюретка по ГОСТ 29251-91 вместимостью 10 см^3.

Колба коническая по ГОСТ 25336-82 вместимостью 250 см^3.

Цилиндры по ГОСТ 1770-74 вместимостью 10 см^3, 25 см^3.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Кислота соляная ч.д.а., х.ч., раствор концентрации *с* (HCl)=0,1 моль/дм^3, готовят по ГОСТ 25794.1-83.

Фенолфталеин ч.д.а., х.ч., спиртовой раствор с массовой долей 1%, готовят по ГОСТ 4919.1-77.

Проведение анализа.

В колбу для титрования вносят 0,5-0,7 г средства, взвешенного с точностью до 0,0002, прибавляют 20 см^3 воды и тщательно перемешивают. Затем прибавляют 2-4 капли фенолфталеина и титруют раствором соляной кислоты концентрации *с* (HCl)=0,1 моль/дм^3 до обесцвечивания раствора.

Обработка результатов.

Массовую долю щелочи в пересчете на NaOH (X_{NaOH}, %) в средстве вычисляют по формуле:

$$X_{NaOH} = \frac{V \cdot 0{,}004}{m} \cdot 100,$$

где 0,004 - масса гидроокиси натрия, соответствующая 1 см^3 раствора соляной кислоты, концентрации точно *с* (HCl)=0,1 моль/дм^3, г;

V - объем раствора соляной кислоты концентрации точно *с* (HCl)=0,1 моль/дм^3, израсходованный на титрование, см^3;

m - навеска средства, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,8%.

7.1.5 Определение массовой концентрации активного хлора в средстве проводят методом йодометрического титрования.

Средства измерения, реактивы, растворы.

Весы специального (I) класса точности по ГОСТ Р 53228-2008 с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Бюретка по ГОСТ 29251-91 вместимостью 10 $см^3$.

Колбы коническая по ГОСТ 25336-82 вместимостью 250 $см^3$.

Цилиндры по ГОСТ 1770-74 вместимостью 25 $см^3$, 100 $см^3$.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Калий йодистый ч.д.а., х.ч., раствор с массовой долей 10 %, готовят по ГОСТ 4517-87.

Кислота серная ч.д.а., х.ч., раствор с массовой долей 10 %, готовят по ГОСТ 25794.1-83.

Крахмал растворимый ч., ч.д.а., раствор с массовой долей 1%, готовят по ГОСТ 4517-87.

Натрий серноватистокислый (тиосульфат натрия) ч.д.а., х.ч., раствор молярной концентрации *с* ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$)= 0,1 моль/$дм^3$ (0,1 н), готовят по ГОСТ 25794.2-83.

Проведение анализа.

В коническую колбу вносят 0,4-0,6 г средства, взвешенного с точностью до четвертого десятичного знака, прибавляют 100 $см^3$ воды и 15 $см^3$ раствора йодистого калия, перемешивают, прибавляют 25 $см^3$ раствора серной кислоты, вновь перемешивают, закрывают пробкой и помещают в темное место на 5 минут, после чего титруют выделившийся йод раствором серноватистокислого натрия до светло-желтой окраски, затем прибавляют 1-2 $см^3$ крахмала и продолжают титрование до обесцвечивания раствора.

Обработка результатов.

Массовую концентрацию активного хлора (X_{AX}, %) в средстве вычисляют по формуле:

$$X_{AX} = \frac{V \cdot 0{,}003545 \cdot 100}{m},$$

где 0,003545 – масса активного хлора, соответствующая 1 $см^3$ раствора натрия серноватистокислого, концентрации точно 0,1 моль/$дм^3$, г;

V – объем раствора натрия серноватистокислого концентрации точно *с* ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$)= 0,1 моль/$дм^3$, израсходованный на титрование, $см^3$;

m – масса средства, взятая на анализ, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,1 %.

7.2 Контроль рабочих растворов

Контроль рабочих растворов проводится по содержанию в них активного хлора.

Концентрация применяемых рабочих растворов по активному хлору от 0,02% до 0,08%.

Средства измерения, реактивы, растворы.

Весы специального (I) класса точности по ГОСТ Р 53228-2008 с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Бюретка по ГОСТ 29251-91 вместимостью 10 $см^3$.

Колбы коническая по ГОСТ 25336-82 вместимостью 250 $см^3$.

Цилиндры по ГОСТ 1770-74 вместимостью 25 $см^3$, 100 $см^3$.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Калий йодистый ч.д.а., х.ч., раствор с массовой долей 10 %, готовят по ГОСТ 4517-87.

Кислота серная ч.д.а., х.ч., раствор с массовой долей 10 %, готовят по ГОСТ 25794.1-83.

Крахмал растворимый ч., ч.д.а., раствор с массовой долей 1%, готовят по ГОСТ 4517-87.

Натрий серноватистокислый (тиосульфат натрия) ч.д.а., х.ч., раствор молярной концентрации *с* ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$)= 0,1 моль/$дм^3$ (0,1 н), готовят по ГОСТ 25794.2-83.

Проведение анализа.

К навеске рабочего раствора массой около 70 г, взятой в конической колбе вместимостью 250 см^3 с точностью до второго десятичного знака, прибавляют последовательно 10 см^3 раствора йодистого калия и 10 см^3 раствора серной кислоты, перемешивая после прибавления каждого реактива, закрывают колбу пробкой и выдерживают в темном месте 5 минут.

Выделившийся йод титруют раствором серноватистокислого натрия до светло-желтой окраски, прибавляют 1,5 см^3 раствора крахмала и продолжают титровать до исчезновения синей окраски раствора.

Обработка результатов.

Массовую концентрацию активного хлора (X_{AX}, %) в рабочем растворе вычисляют по формуле:

$$X_{AX} = \frac{V \cdot 0{,}003545 \cdot 100}{m},$$

где 0,003545 – масса активного хлора, соответствующая 1 см^3 раствора натрия серноватистокислого, концентрации точно 0,1 моль/дм^3, г;

V – объем раствора натрия серноватистокислого концентрации точно *с* ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$)= 0,1 моль/дм^3, израсходованный на титрование, см^3;

m – масса рабочего раствора, взятая на анализ, г.

7.3 Контроль полноты смывания рабочих растворов средства

Контроль полноты смывания рабочих растворов средства с поверхностей технологического оборудования проводят визуальным колориметрическим (йодометрическим) методом и по остаточной щелочности на обработанных поверхностях.

7.3.1 Визуальный колориметрический (йодометрический) метод

Оборудование, реактивы и растворы

Колбы конические по ГОСТ 25336-82 вместимостью 250 см^3.

Цилиндры по ГОСТ 1770-74 вместимостью 10, 25 и 250 см^3.

Пипетка 2-1-1-1 по ГОСТ 29227-91.

Калий йодистый ч.д.а., х.ч., раствор с массовой долей 10%, готовят по ГОСТ 4517-87.

Кислота серная ч.д.а., х.ч., раствор с массовой долей 10%, готовят по ГОСТ 25794.1-83.

Крахмал растворимый ч., ч.д.а., раствор с массовой долей 0,5%, приготовленный по ГОСТ 4517-87.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Проведение испытания

В две колбы вместимостью 250 см^3 наливают по 150 см^3 воды, используемой для промывания оборудования (контрольная проба), и анализируемой смывной воды. В каждую колбу последовательно прибавляют 20 см^3 раствора серной кислоты, 10 см^3 раствора йодистого калия и 1 см^3 раствора крахмала и перемешивают.

Более интенсивное окрашивание смывной воды по сравнению с контрольной пробой свидетельствует о присутствии в ней средства и о необходимости продолжения промывания оборудования.

Одинаковая интенсивность окраски в обеих колбах свидетельствует об отсутствии в смывной воде остаточных количеств средства.

7.3.2 Метод определения остаточной щелочности

Полноту смывания средства определяют по остаточной щелочности на обработанных поверхностях с помощью универсальной индикаторной бумаги для определения pH в интервале от 0 до 12 следующим образом: сразу после мойки и ополаскивания к влажной поверхности оборудования, подвергшейся санитарной обработке, прикладывают полоску индикаторной бу-

маги и плотно прижимают. Окрашивание индикаторной бумаги в зелено-синий цвет свидетельствует о наличии на поверхности оборудования остаточной щелочности, что является признаком присутствия на поверхностях средства. Если цвет индикаторной бумаги не изменяется – остаточная щелочность отсутствует.

7.3.3 Остаточные количества средства в смывной воде могут быть обнаружены методом прямой кондуктометрии с помощью кондуктометра типа МШЧ-64. Определение проводят в соответствии с инструкцией к прибору.

Приложение 1

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СОСТАВ АПТЕЧКИ

Средства для пострадавших от кислот:
- бикарбонат натрия (сода пищевая) в порошке или в растворе;
- нашатырный спирт.

Средства для пострадавших от щелочей:
- лимонная кислота (порошок или раствор);
- борная кислота.

Средства для помощи от ожогов:
- синтомициновая эмульсия;
- стерильный бинт;
- стерильная вата;
- белый стрептоцид.

Прочие средства медицинской помощи:
- 20% или 30% раствор сульфацила натрия;
- валидол;
- анальгин;
- капли Зеленина или валериановые капли;
- йод;
- марганцовокислый калий;
- перекись водорода;
- антигистаминные средства (супрастин, кестин и т.д.);
- активированный уголь.

Инструменты:
- шпатель;
- стеклянная палочка;
- пипетка;
- резиновый жгут;
- ножницы.