



«СОГЛАСОВАНО»

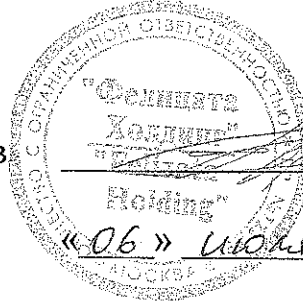
Директор  
ФБУН НИИ Дезинфектологии  
Роспотребнадзора  
д.м.н., профессор

Н.В. Шестопалов

« 12 » августа 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор  
ООО «Фелицата Холдинг»



А.Д. Фесенко

« 06 » июля 2015 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ФГБНУ "ВНИМИ"  
д.т.н.



Д.В. Харитонов

« 09 » июля 2015 г.

### ИНСТРУКЦИЯ № 02/15

по применению дезинфицирующего средства "ХЛОРЭКсель"  
для целей дезинфекции на предприятиях молочной промышленности .

Москва, 2015 г.

**ИНСТРУКЦИЯ № 02/15**  
по применению дезинфицирующего средства "Хлорэксель"  
для целей дезинфекции на предприятиях молочной промышленности

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

Авторы:

от ФБУН НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора: ведущий научный сотрудник лаборатории токсикологии дезинфекционных средств, канд. мед. наук Г.П. Панкратова, рук. группой химико-аналитических исследований Э.А. Новикова,

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

Инструкция предназначена для работников молочной отрасли, осуществляющих процессы дезинфекции и технологической мойки оборудования, инвентаря, тары и поверхностей производственных помещений на предприятиях молочной промышленности.

Инструкция (с одним приложением) определяет методы и режимы применения дезинфицирующего средства "Хлорэксель", требования техники безопасности.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Дезинфицирующее средство "Хлорэксель", содержащее натриевую соль дихлоризоциануровой кислоты, выпускается в двух формах: таблетки и гранулы. Действующим веществом является активный хлор, образующийся в воде при растворении таблеток или гранул.

Таблетки белого цвета с характерным хлорным запахом, массой  $2,70 \pm 0,15$  г (при растворении выделяют 1,55 г активного хлора), время распадаемости не более 8 мин.

Гранулы белого цвета с характерным хлорным запахом (выделяющих при растворении  $54,5 \pm 2,5\%$  активного хлора (АХ).

Срок годности таблеток и гранул в невскрытой упаковке 5 лет.

Водные растворы прозрачные, бесцветные, имеют слабый запах хлора. Срок годности рабочих растворов при комнатной температуре не более 5 суток в закрытых нержавеющей (хром-никелевых), стеклянных или эмалированных (без повреждений эмали) емкостях, в защищенном от прямых солнечных лучей и нагрева месте. При хранении рабочего раствора более 1 суток необходимо проконтролировать массовую долю (концентрацию) по активному хлору.

1.2 Средство обладает антимикробной активностью в отношении санитарно-показательных грамотрицательных и грамположительных бактерий, в том числе бактерий группы кишечных палочек (беспоровых, грамотрицательных, аэробных и факультативно-анаэробных палочек, в основном, являющихся представителями родов эшерихий, цитробактер, энтеробактер, клебсиелла, серация), стафилококков, стрептококков, синегнойной палочки, сальмонелл и плесневых грибов. В присутствии загрязнений органического происхождения (молочный жир, нативный и денатурированный белок) дезинфицирующая активность рабочих растворов снижается.

1.3. Средство по параметрам острой токсичности по ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу умеренно опасных веществ при введении в желудок, к 4 классу мало опасных веществ при нанесении на кожу; при ингаляционном воздействии в насыщающих концентрациях (пары) высоко опасно согласно классификации ингаляционной опасности средств по степени ле-

тучести (2 класс опасности); при непосредственном контакте вызывает выраженное раздражение кожи и слизистых оболочек глаз; не обладает сенсibilизирующим свойством.

Рабочие растворы 0,01-0,04% (по АХ) в виде паров не вызывают раздражения органов дыхания, при однократном воздействии не оказывают местно-раздражающего действия на кожу,

ПДК хлора в воздухе рабочей зоны составляет 1 мг/м<sup>3</sup>.

1.4 Рабочие растворы средства могут быть использованы для дезинфекции любых видов молочного оборудования, изготовленного из нержавеющей, хром-никелевой стали. Запрещен контакт растворов с лужеными поверхностями. Медные и оцинкованные поверхности, а также силиконовые и резиновые прокладки необходимо проверять на устойчивость к воздействию растворов средства.

Средство используют для дезинфекции различных видов технологического оборудования (резервуаров, емкостей, теплообменников, линий розлива, упаковки и расфасовки), трубопроводов, инвентаря, тары, поверхностей производственных помещений на предприятиях молочной промышленности и автотранспорта для перевозки готовой продукции.

## 2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ

2.1 Приготовление рабочих растворов средства 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.

2.2 Для приготовления рабочих дезинфицирующих 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".

2.3 Рабочие растворы готовят путем полного растворения расчетного количества средства в воде при температуре от 15 до 40° С.

Количество средства (X) в граммах, необходимое для приготовления рабочего раствора, рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{C \cdot V}{M}, \text{ где}$$

C - требуемая концентрация рабочего раствора по активному хлору, %;

V - требуемый объем рабочего раствора, мл;

M - массовая доля активного хлора в средстве, %

Количество воды (X<sub>H<sub>2</sub>O</sub>) в мл, необходимое для приготовления рабочего раствора, рассчитывают по формуле:

$$X_{H_2O} = V - X.$$

Пример расчета: необходимо приготовить 50 л рабочего раствора с концентрацией 0,015 % АХ, используя гранулированное средство, содержащее 56,12 % АХ. Рассчитываем требуемое количество средства

$$X = \frac{0,015 \cdot 50000}{56,12} = 13,36 \text{ г}$$

Требуемое количество воды:

$$X_{H_2O} = 50000 - 13,36 = 49986,6 \text{ мл} \sim 49,98 \text{ л.}$$

Таким образом, для приготовления 50 л рабочего раствора средства с концентрацией АХ 0,015% (150 мг/л) необходимо 13,36 г средства с содержанием активного хлора 56,12 % растворить в 49986,6 мл воды.

Таблица 1.

Приготовление рабочих растворов средства "Хлорэксель" (гранулы)  
(содержание АХ - 34,5 %)

Содержание активного хлора (АХ) в рабочем растворе		Количество средства в граммах, необходимое для приготовления 100 литров рабочего раствора
%	мг/л	
0,010-0,015	100-150	18,0-27,0
0,020-0,025	200-250	36,0-45,0
0,030-0,040	300--400	55,0 - 72,0
0.10	1000	181,0

Таблица 2.

Приготовление рабочих растворов средства "Хлорэксель" (таблетки)  
(содержание АХ в таблетке - 1,55 г)

Содержание активного хлора (АХ) в рабочем растворе		Количество таблеток (шт.), необходимое для приготовления 100 литров рабочего раствора
%	мг/л	
0,010-0,015	100-150	6,7-10
0,020-0,025	200-250	14-17
0,030-0,040	300-400	20 -27
0,10	1000	60

2.4 Содержание активного хлора в средстве и в рабочих растворах определяют по методике, изложенной в п. 7.

### 3. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1 Средство "Хлорэксель" предназначено для дезинфекции различных видов технологического оборудования, инвентаря, тары и поверхностей производственных помещений на предприятиях молочной промышленности.

3.2 Рабочие растворы средства используют в соответствии с № 88-ФЗ "Технический регламент на молоко и молочную продукцию", № 163-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Технический регламент на молоко...", требованиями Программы производственного контроля предприятия. Санитарными правилами и нормами (СанПиН), Методическими рекомендациями по организации производственного микробиологического контроля на предприятиях цельномолочной и молочно-консервной промышленности, Инструкцией по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности. Дезинфекция осуществляется после тщательной щелочной мойки и ополаскивания. При необходимости, после щелочной мойки, на отдельных видах оборудования проводят дополнительно кислотную очистку и ополаскивание, а только потом - дезинфекцию. Тщательность проведения этих операций во многом определяет последующую эффективность действия препарата. Недопустимо наличие фосфатно-кальциевых, минеральных и белково-жировых загрязнений на поверхностях, подвергающихся дезинфекции.

3.3 После полного удаления остатков моющего раствора водой, дезинфицируют оборудование в соответствии с указаниями, изложенными в таблице 3. При этом расчетное количество средства вносят в бак моечной станции (балансировочный бак и т.п.) при механизированном способе или в моечную ванну при ручном способе дезинфекции и растворяют путем легкого перемешивания. При механизированном способе возможно снижение содержания АХ (из-за разбавления оставшейся в системе водой) в рабочем растворе дезинфектанта, поэтому изначально он приготавливается 0,02-0,04% по АХ: если же произошло снижение АХ в рабочем растворе ниже 0,01%, то необходима корректировка его концентрации.

$$P_0 \cdot (C_p - C_{исп})$$

$$P_n = \dots \cdot 1000,$$

С

где  $P_n$  - количество (вес) средства («подпитка»), необходимая для доведения содержания АХ в рабочем растворе до нормы, г;

$P_0$  - необходимое количество рабочего раствора средства, кг (л); (масса рабочего раствора соответствует по значению объему рабочего раствора);

$C_p$  - требуемое содержание АХ в рабочем растворе, %,  $C_p = 0,01 + 0,03\%$ ;

$C_{исп}$  - содержание АХ в использованном рабочем растворе, %;

$C$  - содержание АХ в средстве, %, ( $C = 52-63\%$ ),

При проведении дезинфекции механизированным (циркуляционным) способом или с применением установок безразборной мойки и дезинфекции (СИП) допускается многократное (до появления видимого загрязнения - мутность, хлопья, осадок) использование рабочего раствора с восстановлением необходимой концентрации по АХ.

Рабочий раствор средства контролируют по содержанию активного хлора:

- после приготовления при ручном способе;
- после начала рециркуляции при механизированном (СИП) способе;
- при повторном использовании рабочего раствора любым способом.

3.4 После дезинфекции осуществляют ополаскивание чистой водой, соответствующей требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. для удаления остаточных количеств дезинфицирующего рабочего раствора в течение 3-10 минут. Контроль на полноту отмыва проводят по методике, изложенной в п. 7,3.

При ручном способе обработки поверхностей расход рабочего дезинфицирующего раствора составляет около 150 мл/м<sup>2</sup> (при протирании) и 150-300 мл/м<sup>2</sup> (при орошении) в зависимости от вида и аппаратуры.

Таблица 3.

Технологические режимы проведения дезинфекции средством "Хлорэксель" при температуре\* 20-45°C и времени воздействия (экспозиции) не менее 10 мин\*\*.

Объект дезинфекции	Концентрация рабочих растворов по АХ, % (мг/л)	Способ применения
1	2	3
Емкостное оборудование, резервуары, цистерны, трубопроводы, охладители, молоко-счетчики, фильтры, насосы.	0,01-0,02 (100-200)	Механизированный, автоматизированный, циркуляционный способ (СИП); ручной способ замачиванием (погружением) в растворе, промывание с помощью ершей; нанесение на поверхность с механическим воздействием щетками и ершами
Заквасочники, ВДП, прессы, соляные бассейны, фризеры, ванны для смесей мороженого и молочосодержащих продуктов; масложироэмульгаторы, маслорезки и т.п.	0,015-0,025 (150-250)	
Оборудование для производства масла, спредов. Оборудование для производства творога, творожных изделий, сливочных и плавленых сыров. Оборудование предприятий по производству мороженого.	0,015-0,03 (150-300)	
Оборудование для производства мягких и твердых сыров, в том числе формы, соляные бассейны, прессы. Сушильное оборудование, в том числе кристаллизаторы и сироповарочные котлы.	0,01-0,03 (100-300)	
Сепараторы, бактофуги. Линии розлива, разливные и упаковочные машины, фасовочные автоматы жидких и пастообразных молочных, составных и молочосодержащих продуктов, в т.ч. продуктов детского питания.	0,02-0,03 (200-300)	

1	2	
Детали оборудования, машин и установок (тарелки сепараторов, краны, клапаны, муфты, заглушки и т.п.), арматура, мелкий инвентарь, транспортерные ленты,	0,015-0,025 (150-250)	Ручная обработка путем погружения и протирания в емкостях (ваннах) с рабочим раствором.
Тара (фляги, бидоны, корзины, ящики, формы и т.п.). Автотранспорт для перевозки готовой фасованной продукции.	0,010-0,025 (100-250)	Механизированный способ дезинфекции с помощью моечных машин карусельного или тоннельного типа или ручной способ обработки с использованием губок и щеток,
Внешние поверхности оборудования, стен производственных помещений (стены, двери, подоконники, полы и т.п.).	0,01-0,03 (150-300) 0,075-0,1 ***	Ручной способ обработки путем нанесения раствора на поверхность с механическим воздействием губками и щетками.

Примечание:

\* - при ручном способе обработки рекомендуются температуры рабочих растворов 20-35°C, при механизированном (рециркуляции) 20-45°C.

\* \* - при механизированном способе дезинфекции время воздействия зависит от протяженности трубопроводов, от размеров объекта дезинфекции и его удаленности от моечной станции.

\*\*\* - обработка поверхностей в производственных помещениях при проведении комплекса мероприятий, направленных на борьбу с развитием плесневых грибов с экспозицией не менее 30 минут,

3.5 Для ручного способа 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.

3.6 Ручной способ дезинфекции предусматривает многократное (не менее 15-ти раз в минуту) протирание с помощью щеток и ершей при погружении в рабочий дезинфицирующий раствор обрабатываемого предмета или многократное нанесение (не менее 10-ти раз в минуту) рабочего раствора на обрабатываемую поверхность крупногабаритного оборудования и протирание с помощью щеток и ершей, обеспечивая равномерное смачивание поверхности и постоянное наличие на ней дезинфектанта. При дезинфекции труднодоступных участков продолжительность обработки (время воздействия) необходимо увеличить.

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

3.8 После проведения дезинфекции контролируют содержание АХ в рабочем растворе средства, и при необходимости доводят ее до нормы (п.3.3). Если не произошло белково-жирового загрязнения рабочего раствора, то допускается 3-х - 4-х кратное его использование после доведения содержания АХ до нормы.

При наличии в используемом рабочем растворе дезинфицирующего средства механических примесей или органических веществ он подлежит сбросу в канализацию.

3.9 Контроль качества дезинфекции проводит микробиолог предприятия (санитарный врач) в соответствии с требованиями Программы производственного контроля предприятия, Санитарных правил и норм (СанПиН), Методических рекомендаций по организации производственного микробиологического контроля на предприятиях цельномолочной и молочно-консервной промышленности, Инструкции по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При работе со средством " Хлорэксель" необходимо соблюдать правила техники безопасности, сформулированные в типовых инструкциях, в соответствии с инструкцией по санитарной обработке на предприятиях молочной промышленности.

На каждом молочном предприятии санитарную обработку оборудования и тары проводит специально назначенный для этого персонал: цеховые уборщики, мойщики, аппаратчики.

4.2 К работе допускаются лица, не имеющие повышенную чувствительность к хлору и медицинских противопоказаний к данной работе, не страдающие аллергическими заболеваниями, прошедшие обучение, инструктаж по безопасной работе с моющими и дезинфицирующими средствами и оказанию первой помощи при случайных отравлениях.

4.3 Все помещения, где работают со средством, должны быть снабжены приточно-вытяжной принудительной вентиляцией.

4.4 При всех работах со средством необходимо избегать его попадания на кожу и в глаза и защищать кожу резиновыми перчатками.

4.5. Работы с рабочими растворами 0,01-0,04% по АХ не требуют использования средств индивидуальной защиты органов дыхания,

4.6. Работы с растворами средства от 0,1% по АХ способом орошения и протирания необходимо проводить с защитой органов дыхания универсальными респираторами типа "РУ-60М" или "РПГ-67 с патроном марки В" и глаз - герметичными очками. Обработанные помещения проветривают не менее 15 мин. до исчезновения запаха хлора,

4.7. 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 несоблюдении мер предосторожности возможно появление раздражения верхних дыхательных путей и слизистых оболочек глаз (першение в горле и носу, кашель, удушье, слезотечение, резь в глазах). Пострадавшего необходимо вывести в отдельное хорошо проветриваемое помещение или на свежий воздух, прополоскать рот и носоглотку водой, дать выпить теплое питье (молоко или воду). При необходимости обратиться к врачу,

5.2 При попадании растворов средства на кожу смыть их водой и смазать смягчающим кремом.

5.3 При случайном попадании средства в глаза следует немедленно промыть их чистой водой в течение 10-15 минут, закапать 20% или 30% раствор сульфацила натрия. При необходимости обратиться к врачу-окулисту,

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

#### 6 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА

6.1 Средство " Хлорэксель" в форме таблеток фасуют: по 6 таблеток в блистер из пленки ПВХ и фольги, по 2, 5, 10, 100 блистеров в картонные пачки; по 10 таблеток в пластиковую тубу; по 300 таблеток в банки из полимерного материала с плотно закрывающейся крышкой; по 1000 и 2000 таблеток (2,7 и 5,4 кг соответственно) в пластиковые ведра; в полиэтиленовые пакеты по 6 и 12 кг.

Средство в форме гранул фасуют: в пластиковые банки по 900 г; в пакеты из фольгированного полиэтилена по 3; 6 и 9 г и по 3, 5 и 10 кг.

Срок годности средства - 5 лет при температуре хранения от минус 30°C до плюс 30°C,

6.2. Средство должно храниться в плотно закрытых упаковках предприятия-изготовителя в сухом, темном месте, вдали от источников тепла, отдельно от моющих, дезинфицирующих средств, окислителей, органических материалов, кислот, продуктов питания, в местах, недоступных лицам, не связанным по служебным обязанностям с вопросами санитарной обработки.

6.3. Транспортирование средства возможно любыми видами наземного транспорта в соответствии с правилами, действующими на территории России, гарантирующими сохранность продукции и тары.

6.4. В аварийной ситуации при случайном рассыпании средства следует собрать его и отправить на утилизацию. Остатки смыть большим количеством воды, не допуская нейтрализации кислотой, т.к. при этом возможно выделение газообразного хлора. При уборке следует использовать индивидуальную защитную одежду, сапоги и средства индивидуальной защиты; для органов дыхания - универсальные респираторы типа РПГ-67 или РУ-60М с патроном марки В или промышленный противогаз, для глаз - герметичные очки, для кожи рук - перчатки резиновые.

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

## 7. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СРЕДСТВА

### 7.1. Контролируемые показатели качества и нормы

Согласно нормативной документации - техническим условиям (ТУ 9392-028-53757476-2012) по показателям качества средство должно соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование показателя	Норма по ТУ	
	таблетки	гранулы
1 Внешний вид	Таблетки белого цвета	Мелкие сыпучие гранулы белого цвета
2 Запах	Хлорный	
3 Распадаемость, мин.	Не более 8	-
4 Средняя масса одной таблетки, г	2,55 – 2,85	-
5 Средняя масса активного хлора в одной таблетке, г	1,40-1,70	-
6 Массовая доля активного хлора, %	-	52-57

7.1.1 Внешний вид средства определяют визуальным осмотром. Запах оценивают органолептически при температуре 20-25°С.

#### 7.1.2 Определение распадаемости таблеток

В коническую колбу вместимостью 1 дм<sup>3</sup> наливают 1 дм<sup>3</sup> водопроводной воды, в нее вносят 1 таблетку и секундомером в минутах измеряют время распадаемости.

#### 7.1.3 Определение средней массы таблеток

Взвешиванием определяют массу 10 таблеток.

Среднюю массу 1 таблетки (т) в граммах определяют по формуле:

$$M = \frac{\sum m}{10}$$

где  $\sum m$  - суммарная масса 10 таблеток, г;

10 - количество взвешенных таблеток.

7.1.4 Определение средней массы активного хлора в средстве - таблетки и массовой доли активного хлора в средстве - гранулы

*Оборудование, реактивы, растворы*

Бюретка 1-3-2-25-0,1 по ГОСТ 29251-91.

Пипетки 14-2-2 и 1-2-2-10 по ГОСТ 29227-91.

Цилиндры мерные 3-10, 3-100 по ГОСТ 1770-74.

Колбы Кн-1-250 24/29 по ГОСТ 25336-82.



Калий йодистый по ГОСТ 4232-74; водный раствор с массовой долей 10%.

Кислота серная по ГОСТ 4204-77; х.ч.; водный раствор с массовой долей 10%.

Стандарт-титр натрий серноватистоокислый 5-водный 0,1 в. по ТУ 6-09-2540-87; 0,1 н. водный раствор.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163-76; водный раствор с массовой долей 0,5%.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

#### *Проведение испытания*

Навеску средства массой от 0,2 до 0,25 г, взятую с точностью до четвертого десятичного знака, количественно переносят в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, прибавляют 70 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, перемешивают до полного растворения навески. Затем прибавляют 10 см<sup>3</sup> раствора йодистого калия и 10 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты, перемешивая после добавления каждого реактива. Колбу закрывают пробкой и выдерживают в темном месте 5 минут.

Выделившийся йод титруют раствором серноватистоокислого натрия до светло-желтой окраски, прибавляют 1 см<sup>3</sup> раствора крахмала и продолжают титрование до исчезновения синей окраски раствора.

#### *Обработка результатов*

Массовую долю активного хлора (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V \cdot 0,003545 \cdot 100}{M} \dots \dots \dots, \text{ где}$$

V - объем раствора натрия серноватистоокислого (тиосульфата натрия), израсходованного на титрование, концентрации точно  $(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0\text{DM}$  (моль/дм), см<sup>3</sup>;

0,003545 - масса активного хлора, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора натрия серноватистоокислого (тиосульфата натрия) концентрации точно  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O} = 0,1\text{M}$  (моль/дм<sup>3</sup>), см ;

m - масса навески, г,

За результат анализа принимают среднее арифметическое 3-х определений, абсолютное расхождение между которыми не должно превышать допускаемое расхождение, равное 1,0%.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа +5,5% при доверительной вероятности P - 0,95.

#### 7.2 Контроль рабочих растворов средства.

Рабочие растворы средства контролируют по показателю:

Массовая доля активного хлора, % 0,01 -0,04

7.2.1 Измерение массовой доли активного хлора проводят методом йодометрического титрования на основе методики ГОСТ 11086-76.

##### 7.2.1.1 Средства измерения, реактивы и материалы:

бюретка 5-1-25 по ГОСТ 20292-74;

пипетки 5-2-2,7-2-20 по ГОСТ 20292-74;

цилиндры мерные 1-25, 1-100 по ГОСТ 1770-74;

колбы конические К,-1-250-29/32 по ГОСТ 25336-82 со шлифованной пробкой;

калий йодистый по ГОСТ 4232-74, водный раствор с массовой долей 10%;

кислота серная по ГОСТ 4204-77, «х.ч.», водный раствор с массовой долей 10%;

натрий серноватистоокислый (тиосульфат натрия) по ГОСТ 27068-84, водный раствор с молярной концентрацией 0,1 М (моль/дм);

крахмал растворимый по ГОСТ 10163-76, водный раствор с массовой долей 0,5%;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

##### 7.2.1.2. Выполнение измерения.

200,0 см<sup>3</sup> раствора переносят в коническую колбу, добавляют 10 см<sup>3</sup> йодистого калия и 10 см<sup>3</sup> серной кислоты; колбу закрывают пробкой и выдерживают в темном месте 10 минут, а затем титруют раствором тиосульфата натрия до изменения окраски от коричневой до светло-

желтой, добавляют 1 см<sup>3</sup> крахмала и продолжают титрование до полного исчезновения окраски.

Массовую долю активного хлора ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле:

$$0,003545 \cdot V$$

$$X = \frac{\dots}{V_p} \cdot 100, \text{ где}$$

$$V_p$$

0,003545 - масса активного хлора, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора натрия серноватисто-сернистого (тиосульфата натрия) концентрации точно с (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·5H<sub>2</sub>O) (моль/дм<sup>3</sup>), г/см<sup>3</sup>;

$V$  - объем раствора натрия серноватисто-сернистого (тиосульфата натрия), израсходованного на титрование, концентрации точно с (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·5H<sub>2</sub>O) (моль/дм<sup>3</sup>), см<sup>3</sup>;

$V_p$  - объем рабочего раствора средства, взятый для анализа, см.

Результат анализа округляют до второго десятичного знака после запятой. За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,005% при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

### 7.3. Контроль полноты отмыва.

Определение полноты отмыва средства проводят визуальным колориметрическим методом с использованием полуколичественной методики.

#### 7.3.1. Средства измерения, реактивы и материалы:

цилиндры мерные 1-25, 1-250 по ГОСТ 1770-74;

колбы конические К<sub>1</sub>-1-250-29/32, К<sub>1</sub>-1-500-29/32 по ГОСТ 25336-82;

калий йодистый по ГОСТ 4232-74, кристаллический, водный раствор с массовой долей 10%, приготовленный по ГОСТ 4517-87 п. 2.67;

кислота серная по ГОСТ 4204-77, «х.ч.» водный раствор с массовой долей 10%, приготовленный по ГОСТ 4517-87 п. 2.89;

крахмал растворимый по ГОСТ 10163-76, водный раствор с массовой долей 0,5%, приготовленный по ГОСТ 4517-87.

#### 7.3.2. Выполнение измерения

Воду, используемую для ополаскивания (контрольная проба) и раствор после отмыва (смывная вода) объемом 200,0 см<sup>3</sup> помещают в колбы на 250-500 см<sup>3</sup>, прибавляют в каждую по 20 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты, 10 см<sup>3</sup> раствора йодистого калия и 1 см<sup>3</sup> раствора крахмала. Более интенсивное окрашивание смывной воды по сравнению с контрольной пробой свидетельствует о необходимости продолжения отмыва в течение 1-2 минут. Одинаковая интенсивность окраски в обеих колбах указывает на отсутствие в смывной воде остаточных количеств средства и ополаскивание (отмыв) заканчивают.

**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;
- салол с белладонной;
- валидол;
- анальгин;
- капли Зеленина или валериановые капли;
- йод;
- марганцовокислый калий;
- перекись водорода;
- антигистаминные средства (супрастин, димедрол и т.д.);
- активированный уголь.

Инструмент:

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