

И Н С Т Р У К Ц И Я

по применению средства дезинфицирующего "Вайкопер-Форте" ("Weicoper-Forte") для целей дезинфекции на предприятиях пищевой промышленности производства, Тензид Хеми, Германия ("Tenzid Chemie, GmbH")

Инструкция разработана специалистами ТОО «Делер Казахстан»: менеджер по проектам – Наетова Карлыгаш Сагидуллаевна.
Раздел «Физико-химические и аналитические методы анализа дезинфицирующего средства "Вайкопер-Форте"» представлен фирмой производителем "Tenzid Chemie, GmbH", Германия.

Инструкция предназначена для работников пищевой отрасли, осуществляющих процессы дезинфекции и технологической мойки оборудования, инвентаря и тары на предприятиях пищевой промышленности.

Инструкция (с одним приложением) определяет методы и режимы применения дезинфицирующего средства "Вайкопер-Форте"; требования техники безопасности; технологический порядок дезинфекции; методы контроля средства, рабочих растворов и полноты ополаскивания от остаточных количеств дезинфектанта.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

1.1. Средство дезинфицирующее "Вайкопер-Форте" производства "Тензид Хеми, ГмбХ" (Германия) в качестве действующих веществ (ДВ) содержит надуксусную кислоту 14-17%, перекись водорода – 21-26%, уксусную кислоту, стабилизатор и воду.

Средство представляет собой бесцветную прозрачную жидкость со специфическим уксусным запахом, хорошо растворяющуюся в воде в любых соотношениях, с плотностью при 20 °С - $1,148 \pm 0,010$ г/см³. Показатель водородных ионов (10г\л) – 3,7.

Срок хранения рабочих растворов при комнатной температуре не более 1 суток в закрытых нержавеющих (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 массовые доли надуксусной кислоты и перекиси водорода.

1.2. Средство является эффективным дезинфектантом в отношении санитарно-показательных грамотрицательных и грамположительных бактерий, в том числе бактерий группы кишечных палочек, стафилококков, стрептококков, синегнойной палочки, сальмонелл и

плесневых грибов. В присутствии загрязнений органического происхождения (жир, нативный и денатурированный белок) дезинфицирующая активность рабочих растворов снижается.

1.3. Средство ""Вайкопер-Форте" по степени воздействия на организм по ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу умеренно-опасных веществ при введении в желудок и ко 2 группе высоко-опасных веществ при ингаляционном воздействии (в форме аэрозоля и паров), в виде концентрата обладает выраженным местно-раздражающим действием на кожу (вызывает ожоги) и слизистые оболочки глаз (повреждает роговицу), не обладает сенсibiliзирующим и кумулятивным действием.

Рабочие растворы (0,014-0,025% по перекиси водорода) не вызывают раздражения кожи.

Контроль для летучих компонентов средства следует проводить по перекиси водорода, для которой ПДК в такой композиции составляет 1 мг/м³.

Требования безопасной работы с препаратом изложены в п. 4 настоящей инструкции.

1.4. Рабочие растворы средства могут быть использованы для дезинфекции любых видов пищевого оборудования, изготовленного из нержавеющей, хром-никелевой стали. Для медных поверхностей средство не пригодно. Пластмассу, низкоуглеродистая сталь, алюминий, резиновые прокладки и полимерные материалы необходимо проверять на устойчивость к воздействию растворов.

Средство используют для дезинфекции различных видов технологического оборудования (резервуаров, емкостей, теплообменников, линий розлива, упаковки и расфасовки), трубопроводов, инвентаря и тары на предприятиях пищевой промышленности.

2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ

2.1. Приготовление рабочих растворов средства "Вайкопер-Форте" производства "Тензид Хеми, ГмбХ" следует проводить непосредственно перед использованием в помещении, оборудованном приточно-вытяжной принудительной вентиляцией (моечном отделении). Емкости для приготовления рабочих растворов должны быть изготовлены из коррозионно-стойких материалов (нержавеющая сталь, кислотоустойчивые пластмассы) и закрываться крышками. Не допускается хранение рабочих растворов средства в резервуарах из чёрного металла, цветных металлов и их сплавов.

Растворы дезинфектанта готовят путем внесения отобранного мерником расчетного количества средства в водопроводную воду (при температуре от +5 до + 20⁰С) с последующим перемешиванием раствора в соответствии с расчетами, приведенными ниже и в таблице 1.

Объём средства, требуемый для приготовления рабочего раствора, (V_n , дм³), определяют по формуле:

$$C_p \cdot V_p \cdot \rho_p$$

$$V_n = \frac{C_p \cdot V_p}{X_n \cdot \rho_n}, \quad (1)$$

где C_p – требуемая массовая доля НУК в рабочем растворе, %;
 V_p – требуемый объем рабочего раствора, дм^3 ;
 ρ_p – плотность рабочего раствора средства, равная $\sim 1,0 \text{ кг/дм}^3$;
 X_n – исходная массовая доля НУК в средстве, %;
 ρ_n – плотность средства, кг/дм^3 , определяемая по п. 7.1.3.

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

$$V = V_p - V_n, \quad (2)$$

где V – необходимый объём питьевой воды, мл или л;
 V_p – требуемый объём рабочего раствора, мл или л;
 V_n – объём средства, необходимый для приготовления рабочего раствора, мл или л.

2.2. При проведении дезинфекции оборудования и коммуникаций с использованием средства ручным способом рабочий раствор используют однократно.

При проведении дезинфекции механизированным (циркуляционным) способом или с применением установок безразборной мойки и дезинфекции (СИП) допускается многократное (до появления видимого загрязнения) использование рабочего раствора с восстановлением необходимой концентрации надуксусной кислоты перед последующим использованием.

Определение объёма средства ($V_v, \text{дм}^3$), необходимого для восстановления ("под-питки") до требуемой концентрации рабочего раствора при повторном использовании, проводят по формуле:

$$V_v = \frac{(C_p - C_u) \cdot V_p \cdot \rho_p}{X_n \cdot \rho_n}, \quad (3)$$

где C_p – требуемая массовая доля НУК в рабочем растворе, %;
 C_u – массовая доля перекиси водорода в рабочем растворе после его использования, %;
 V_p – требуемый объём рабочего раствора, дм^3 ;
 ρ_p – плотность рабочего раствора средства, равная $\sim 1,0 \text{ кг/дм}^3$;
 X_n – исходная массовая доля НУК в средстве, %;
 ρ_n – плотность средства, кг/дм^3 .

2.3. Для приготовления рабочих дезинфицирующих растворов, а также ополаскивания необходимо использовать водопроводную воду, соответствующую требованиям

соответствующую требованиям действующих нормативных документов и ГОСТ 2874-82 “Питьевая вода. Гигиенические требования и контроль за качеством”.

Таблица 1.

Приготовление рабочих растворов средства "Вайкопер-Форте"
(содержание в концентрате НУК – 14-17 %)

Массовая доля (концентрация) рабочего раствора "Вайкопер-Форте" (по ДВ-НУК), %	Количества средства и воды, необходимые для приготовления 100 л рабочего раствора	
	Средство, л (дм ³)	Вода, л (дм ³)
0,01	0,052	99,94
0,03	0,157	99,84
0,2	1,05	98,95
0,3	1,57	98,42
0,4	2,09	97,90
0,5	2,623	97,376
1,0	5,246	94,753

2.4. Массовую долю (концентрацию) НУК в растворах определяют по методике, изложенной в п. 7.2.

3. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.

3.1. Дезинфицирующее средство "Вайкопер-Форте" предназначено для дезинфекции различных видов технологического оборудования, инвентаря и тары на предприятиях пищевой промышленности.

3.2. Рабочие растворы средства используют строго в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, после тщательной щелочной мойки и ополаскивания.

При необходимости дополнительно проводят кислотную мойку и ополаскивание, а только потом - дезинфекцию. Тщательность проведения этих операций во многом определяет последующую эффективность действия препарата. Недопустимо наличие органических загрязнений на поверхностях, подвергающихся дезинфекции.

Непосредственно после дезинфекции осуществляют ополаскивание водой от остаточных количеств дезинфицирующего раствора в течение 5 - 10 минут (п.п.3.9. и 7.3.).

3.3. После полного удаления остатков моющего раствора водой, продезинфицировать оборудование в соответствии с указаниями, изложенными в таблице 2. При этом расчетное количество (объем) средства вносится в бак моечной станции (балансировочный бак и т.п.) при механизированном способе или в моечную ванну при ручном способе дезинфекции. При механизированном способе возможно снижение концентрации (разбавление оставшейся в

системе водой) рабочего раствора дезинфектанта, поэтому изначально он приготавливается ~ 0,014 – 0,025% по ДВ - НУК; если же произошло разбавление раствора ниже концентрации 0,014% по ДВ, то необходима корректировка его концентрации - “подпитка” (по п. 2.2.).

При ручном способе обработки расход рабочего дезинфицирующего раствора составляет около 0,3 л на 1 м² поверхности.

Таблица 2.

Технология проведения дезинфекции средством "Вайкопер-Форте".

Объект дезинфекции	Режим дезинфекции			Способ применения
	Концентрация, % (по ДВ-НУК)	Температура, °С	Время воздействия, мин.	
1	2	3	4	5
Резервуары, ЦКТ, емкости (танки), поверхности.	0,2 - 0, 5 (СИП) 0,014 (ручной)	15 - 45 3 - 15 15 - 35	не менее 10* не менее 15* 10-20	Механизированный: рециркуляция раствора в системе (СИП). Ручной: нанесение на поверхность с механическим воздействием щетками и ершами.
Трубопроводы для воды, пива, напитков, молочных, масло-жировых, мясных продуктов, насосы, клапана.	0,2 - 0, 5 (СИП) 0,014 (ручной)	15 - 45 3 - 15 15 - 35	не менее 10* не менее 15* 10	Механизированный: рециркуляция раствора в системе (СИП). Ручной: замачивание (погружением) в дезинфицирующий раствор, промывание с помощью ершей; нанесение на поверхность с механическим воздействием щетками и ершами.
Теплообменное оборудование: пастеризаторы, охладители, холодильники, фризеры, (в т.ч. емкостные) и т.п.	0,2 - 0, 5 (СИП) 0,014 (ручной)	15 - 45 3 - 15 15 - 35	не менее 10* не менее 15* 10	Механизированный: рециркуляция раствора в системе (СИП). Ручной: нанесение на поверхность и замачивание с механическим воздействием щетками и ершами.
1	2	3	4	5
Емкости (пастер. баки, ванны, линии розлива, разливочное и упак. машины.	0,2 - 0, 5 (СИП) 0,014 (ручной)	15 - 45 3 - 15 15 - 35	не менее 10* не менее 15* 10	Механизированный: рециркуляция раствора в системе (СИП). Ручной: нанесение на поверхность и замачивание с механическим воздействием щетками и ершами.
Детали оборудова-	0,014 (ручной)	15 - 35	10	Ручной: полное по-

ния, машин и установок (рукава, краны, муфты, заглушки и т.п.), арматура и мелкий инвентарь.				гружение в емкости (ванны) с дезинфектантом; нанесение на поверхность; механическое воздействие с помощью щеток и ершей.
БММ (стекло, ПЭТ, поликарбонатные бутылки)	0,03			
Тара (кеги, ПЭТ, стекло, корзины, ящики и т.п.).	0,2 - 0,5 (СИП) 0,014 (ручной)	15 - 45 15 - 35	не менее 10* 10	Механизированный: с помощью моечных машин карусельного или тоннельного типа. Ручной: нанесение на поверхность, заполнение и механическое воздействие с помощью щеток и ершей.

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

3.4. 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.

3.5. 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.

3.6. Последовательность операций, связанных с разборкой технологического оборудования перед дезинфекцией рабочими растворами средства подробно изложены в инструкциях по эксплуатации данного оборудования.

3.7. После проведения дезинфекции контролируют концентрацию рабочего раствора средства "Вайкопер Форте" и, при необходимости доводят ее до нормы (формула 3). Если не произошло белково-жирового загрязнения рабочего раствора, то допускается 3 - 4-х кратное его использование после доведения концентрации "подпитки" до нормы.

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

3.8. После дезинфекции проводят ополаскивание проточной бактериологически чистой водой для удаления остатков рабочих растворов дезинфицирующего средства.

3.9. Для контроля полноты смываемости дезинфицирующих растворов средства предлагается полуколичественная методика.

В две конические колбы объемом 250 см³ наливают по 150 - 200 см³ анализируемой смывной и водопроводной воды, прибавляют в каждую по 20 см³ 30%-ного раствора серной кислоты и 10 см³ 10%-ного раствора йодистого калия. Появление желтого окрашивания в анализируемой пробе свидетельствует о присутствии в воде средства. При этом интенсивность окраски зависит от содержания средства.

Бледно-желтое окрашивание смывной воды свидетельствует о необходимости продолжения отмытки в течение 1 - 2 минут. Отсутствие окрашивания в обеих колбах указывает на отсутствие в смывной воде остаточных количеств средства.

3.10. Контроль качества дезинфекции проводит микробиолог предприятия (санитарный врач) в соответствии с требованиями инструкции по микробиологическому контролю производства на предприятиях пищевой промышленности и санитарных правил и норм.

Тест на микроорганизмы:	<i>стафилококк золотистый</i>	ATCC 6538
	<i>синегнойная палочка</i>	ATCC 15442
	<i>лактобацилла</i>	ATCC 14869
	<i>белеющая кандида</i>	ATCC 10231
	<i>лечная плесень</i>	ATCC 16404
	<i>тонкая бацилла*</i>	ATCC 6633

*= споровая суспензия

Концентрация при проверке: 0,4% (w/v) и 0,2% (w/v)

Температура при проверке: 20°C ± 1°C

Время действия:
 5 мин. (*стафилококк золотистый, синегнойная палочка, лактобацилла*)
 15 мин. (*белеющая кандида, лечная плесень*)
 60 мин. (*тонкая бацилла*)

Способ подсчета: поверхностный способ

Продолжительность культивирования: 48 часов, 37°C ± 1°C (*стафилококк золотистый, синегнойная палочка, лактобацилла*)

72 часа, 30°C ± 1°C (*белеющая кандида, лечная плесень, тонкая бацилла*)

Способ проверки: нейтрализация – разжижение

Комбинация дезактивации: 3,0% Tween 80, 0,3% лецитина, 0,1% гистидина, 5,0% тиосульфата натрия в растворе казеин-пептона, соевом пептоне (*стафилококк золотистый, синегнойная палочка, лактобацилла, белеющая кандида, лечная плесень*)

3,0% Tween 80, 3,0% лецитина, 0,1% гистидина, 0,1% цистеина в растворе казеин-пептона, соевом пептоне (*тонкая бацилла*)

Результаты проверок доказывают действительность метода.

Результаты проверки
Смотрите таблицы 1а – 1в.

Заключение

Образец для испытаний **WEICOPER®-FORTE** при применении 0,4% или 0,2% по истечению указанного времени действия при $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ показал редукции, указанные в таблице А. Величины, которые достигли требуемой редукции – в пределах $> 5,0$ уровней согласно DIN EN 1040 или требуемой редукции – в пределах $> 4,0$ уровней согласно DIN EN 1275 и требуемой редукции – в пределах $> 3,0$ уровней согласно DIN EN 13704, отмечены в таблице А жирным шрифтом.

Таблица: Обзор количественных методов определения сокращений бактерий в суспензии по образцу Вайкопера-Форте, согласно DIN EN 1275 и DIN EN 13704

WEICOPER®-FORTE – Время действия: 5 мин.	
Тест на микроорганизмы/ Время действия	0,4%
<i>Стафилококк золотистый</i>	отсутствует
<i>Синегнойная палочка</i>	отсутствует
<i>Лактобацилла</i>	отсутствует
WEICOPER®-FORTE – Время действия: 15 мин.	
<i>Белая кандида</i>	отсутствует
<i>Лесная плесень</i>	отсутствует
WEICOPER®-FORTE – Время действия: 60 мин.	
<i>Тонкая бацилла*</i>	отсутствует

4. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

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

4.2. К работе допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие 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. При работе со средством "Вайкопер Форте" необходимо соблюдать правила техники безопасности, сформулированные в типовых инструкциях, в соответствии с инструкцией по мойке и профилактической дезинфекции на предприятиях пищевой промышленности.

4.4. При всех работах со средством необходимо избегать попадания концентрата на кожу и в глаза и использовать средства индивидуальной защиты: органов дыхания – универсальные респираторы типа РПГ-67 или РУ-60М с патроном марки "В" или промышленный противогаз с патроном марки "В" (ГОСТ 17-269-71), глаз - герметичные очки (ГОСТ 12-4-013-75), тела (комбинезон по ГОСТ 1549-69 или ГОСТ 6011-690, ног (сапоги резиновые по ГОСТ 5375-70), кожи рук (перчатки резиновые или из пропилена по ГОСТ 20010).

4.5. Помещения, где работают со средством должно быть снабжено приточно-вытяжной принудительной вентиляцией.

4.6. Следует избегать опрокидывания тары и её резкого наклона. В случае пролива средства необходимо надеть противогаз, герметичные очки, перчатки резиновые или из пропилена, резиновые сапоги. Средство следует нейтрализовать (используя соду, бикарбонат) и остатки смыть большим количеством воды. Смыв в канализационную систему средства следует проводить только в разбавленном виде.

Категорически запрещается вылитое средство заливать обратно в производственную емкость!

4.7. В отделении для приготовления дезинфицирующих растворов необходимо: вывесить инструкции по приготовлению рабочих растворов и правила мойки оборудования; инструкции и плакаты по безопасной эксплуатации моечного оборудования; иметь свою аптечку. (приложение 1).

5. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

5.1. При несоблюдении мер предосторожности могут возникнуть явления острого отравления средством "Вайкопер Форте", которые характеризуются признаками раздражения органов дыхания, кожных покровов и слизистых оболочек.

5.2. При раздражении органов дыхания (першение в горле, носу, кашель, затрудненное дыхание, удушье, слезотечение) возможен токсический отек легких. Пострадавшего удаляют из рабочего помещения на свежий воздух или в хорошо проветриваемое помещение. Рот и носоглотку прополаскивают водой. Дают теплое питье (молоко или боржоми). При необходимости обратиться к врачу.

5.3. При попадании концентрата средства на незащищенную кожу немедленно! смыть его большим количеством воды с мылом. Смазать смягчающим кремом.

5.4. При попадании средства в глаза немедленно! промыть их под проточной водой (придерживая веко, чтобы глаз был открыт) в течение 10-15 минут и сразу обратиться к окулисту!

5.5. При попадании средства в желудок рвоту не вызывать! дать выпить пострадавшему несколько стаканов воды мелкими глотками. Активированный уголь не принимать. При необходимости обратиться к врачу.

6. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА

6.1. Средство "Вайкопер Форте" должно быть упаковано в оригинальную тару предприятия-производителя с дегазирующими крышками вместимостью 30 дм³, бочках вместимостью 220 дм³. Под влиянием прямого солнечного света и тепла происходит распад перекисных составляющих средства с выделением кислорода.

6.2. Хранить средство необходимо в темном, сухом месте, защищенном от попадания прямых солнечных лучей и вдали от кислот, щелочей, компонентов тяжелых металлов, восстанавливающих и органических веществ, сильных окислителей при температуре не выше плюс 30⁰С, отдельно от продуктов питания и, недоступном детям.

При соблюдении указанных выше условий хранения средство сохраняет активность не менее 12 месяцев со дня приготовления.

6.3. Средство едкое, пожаро- и взрывоопасное! Является окислителем, способно вызывать воспламенение трудногорючих материалов. При пожаре идет разложение с высвобождением кислорода. Емкости в опасной зоне следует охлаждать водой. Пожар тушить водой, пеной, огнегасящим порошком.

6.4. При случайной утечке средства необходимо надеть универсальные респираторы типа РПГ-67 или РУ60М с патроном марки "В" или промышленный противогаз, герметичные очки, индивидуальную защитную одежду (комбинезон), сапоги, для кожи рук - перчатки резиновые или из пропилена. При уборке пролившегося продукта: следует адсорбировать удерживающим жидкость веществом (песок, силикагель). Не использовать горючие материалы (например, стружку), затем нейтрализовать (используя соду, бикарбонат) и остатки смыть большим количеством воды.

6.5. Не допускать попадания неразбавленного продукта в сточные/поверхностные или подземные воды и в канализацию. Смыв в канализационную систему средства следует проводить только в разбавленном виде.

6.6. Средство транспортировать в оригинальных упаковках производителя любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта и гарантирующими сохранность средства и тары.

7. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.

7.1. Контроль средства

Средство контролируют по показателям таблицы 3:

Таблица 3.
Нормируемые показатели.

№ п/п	Наименование показателя	Нормы
1	Внешний вид	Бесцветная прозрачная жидкость
2	Плотность при 20 ⁰ С, г/см ³	1,148 ± 0,010
3	Показатель активности водородных ионов 1% водного раствора средства, рН при 20 ⁰ С	3,7 ± 0,4
4	Массовая доля перекиси водорода, %	21,0 – 26,0 ± 3,0
5	Массовая доля надуксусной кислоты, %	14,0 – 17,0 ± 2,0

7.1.1. Внешний вид определяют визуально в соответствии с ГОСТ 14618.0-78.

7.1.2. Измерение плотности проводят по ГОСТ 18995.1-73 гравиметрическим методом.

7.1.3. Измерение показателя активности водородных ионов 1% водного раствора средства, рН, проводят по ГОСТ Р 50550-93 потенциометрическим методом.

7.1.4. Измерение массовой доли перекиси водорода и надуксусной кислоты проводят титриметрическим методом с использованием перманганатометрического и йодометрического титрования.

5 см³ (а₁) средства переносят в мерную колбу на 200 см³, доводят водой до метки, тщательно перемешивают - раствор 1.

5 см³ раствора 1(а₂) переносят в коническую колбу, добавляют 20 см³ дистиллированной воды, 30 см³ 30%-ного раствора серной кислоты и титруют 0,1 н. раствором перманганата калия до появления не исчезающего розового окрашивания, после чего в колбу добавляют 5 см³ 1% раствора молибдата аммония и 10 см³ 10% раствора йодистого калия. Раствор титруют 0,1 н. раствором тиосульфата натрия до изменения окраски от коричневой до светло-желтой, добавляют 5-10 капель 1% раствора крахмала и продолжают титрование до полного исчезновения окраски.

Массовую долю перекиси водорода (Х_п) в процентах рассчитывают по формуле:

$$X_{п} = \frac{V \cdot 0,0017 \cdot 200}{a_1 \cdot \rho \cdot a_2} \cdot 100 ,$$

где:

V - объем раствора марганцовокислого калия концентрации точно С(1/5 КМnO₄) = 0,1 г-экв/дм³ (0,1 н.), израсходованный на титрование, см³;

0,0017 - масса перекиси водорода, соответствующая 1 см³ 0,1 н. раствора марганцовокислого калия концентрации точно С (1/5 КМnO₄) = 0,1 г-экв/дм³ (0,1 н.), г;

а₁- объём средства, взятый для анализа (5 см³);

а₂- объём разбавленного раствора средства, взятый для анализа (5 см³);

ρ - плотность средства, определяется по п.7.1.2.

Результат вычисляют по формуле со степенью округления до первого десятичного знака. За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных

определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,8%. Допускаемая относительная суммарная погрешность результатов определения $\pm 8\%$ при доверительном интервале вероятности $P = 0,95$.

Массовую долю надуксусной кислоты (Хнук) в процентах рассчитывают по формуле:

$$\text{Хнук} = \frac{V \cdot 0,0038 \cdot 200}{a_1 \cdot \rho \cdot a_2} \cdot 100 ,$$

где:

V - объем раствора серноватисто-кислого натрия концентрации точно

$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н.), израсходованный на титрование, см³;

0,0038 - масса надуксусной кислоты, соответствующая 1 см³ 0,1 н. раствора серноватисто-кислого натрия концентрации точно $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н.), г;

a_1 - объем средства, взятый для анализа (5 см³);

a_2 - объем разбавленного раствора средства, взятый для анализа (5 см³);

ρ - плотность средства, определяется по п. 7.1.2.

Результат вычисляют по формуле со степенью округления до первого десятичного знака.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,8%. Допускаемая относительная суммарная погрешность результатов определения $\pm 8\%$ при доверительном интервале вероятности $P < 0,95$.

7.2. Контроль рабочих растворов средства

Рабочие растворы средства - 0,1% по средству и 0,014% по надуксусной кислоте контролируют по массовой доле надуксусной кислоты.

Измерение массовой доли надуксусной кислоты проводят титриметрическим методом.

25 - 50 см³ (а) рабочего раствора средства переносят в коническую колбу, добавляют 30 см³ 30% раствора серной кислоты и титруют 0,1 н. раствором перманганата калия до появления не исчезающего розового окрашивания, после чего в колбу добавляют 5 см³ 1% раствора молибдата аммония и 10 см³ 10% раствора йодистого калия. Раствор титруют 0,1 н раствором тиосульфата натрия до изменения окраски от коричневой до светло-желтой, добавляют 5-10 капель 1% раствора крахмала и продолжают титрование до полного исчезновения окраски.

Массовую долю надуксусной кислоты (Хнук) в процентах рассчитывают по формуле:

$$\text{Хнук} = \frac{V \cdot 0,0038}{a \cdot \rho_p} \cdot 100 ,$$

где:

V - объем раствора серноватисто-кислого натрия концентрации точно

$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н.), израсходованный на титрование, см³;

0,0038 - масса надуксусной кислоты, соответствующая 1 см³ 0,1 н. раствора серноватисто-кислого натрия концентрации точно $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н.), г;

a - объем рабочего раствора средства, взятый для анализа (25-50 см³);

ρ_p - плотность рабочего раствора средства (1,0 г/см³).

7.3. Методика определения полноты отмыва средства

7.3.1. Определение полноты отмыва рабочих растворов средства с оборудования проводят с использованием колориметрической полуколичественной методики.

В две конические колбы объемом 250 см³ наливают по 150-200 см³ анализируемой (смывной) и водопроводной воды, прибавляют в каждую по 20 см³ 30% раствора серной кислоты и 10 см³ 10% раствора йодистого калия. Бледно-жёлтое окрашивание смывной воды свидетельствует о необходимости продолжения отмыва в течение 1-2 минут. Отсутствие окрашивания в обеих колбах указывает на отсутствие в смывной воде остаточных количеств средства.

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:

- 30 %-ный 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.