



Производственная компания Ижсинтез-Химпром

ИНСТРУКЦИЯ

для предприятий молочной промышленности по применению
моюще-дезинфицирующего средства на основе надуксусной кислоты

«CLESOL НУК 15»

СОСТАВИЛ:

Директор по развитию:
Курочкин В.В.

УТВЕРДИЛ:

Директор:
Игаринов А.В.



Дата создания инструкции:

10.05.2013

Дата последней ревизии:

05.03.2020

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ моюще-дезинфицирующего средства на основе надуксусной кислоты «CLESOL НУК 15» для предприятий молочной промышленности

1. Наименование продукции и производитель

Наименование:	моюще-дезинфицирующее средство на основе надуксусной кислоты «Clesol НУК 15» ТУ 2381-006-74048040-08
Производитель:	ООО «ПК Ижсинтез-Химпром», г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, д.2. Тел./факс (3412)24-99-50

2. Сфера применения

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

2.2. Инструкция (с одним приложением) определяет методы и режимы применения моюще-дезинфицирующего средства «Clesol НУК 15», требования техники безопасности, технологический порядок обработки, методы контроля средства, рабочих растворов и полноты удаления остаточных количеств.

2.3. Средство «Clesol НУК 15» является эффективным дезинфектантом в отношении санитарно-показательных условно-патогенных грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов, в том числе *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Oospora lactis* и *Salmonella typhimurium*. В присутствии загрязнений органического происхождения (молочный жир, нативный и денатурированный белок) дезинфицирующая активность рабочих растворов снижается.

2.4. Рабочие растворы средства могут быть использованы для мойки и дезинфекции любых видов молочного оборудования, изготовленного из нержавеющей, хромникелевой стали и алюминия. Медные и оцинкованные поверхности, а также силиконовые и резиновые прокладки необходимо проверять на устойчивость к воздействию растворов средства.

3. Приготовление рабочих растворов

3.1. Рабочие водные растворы средства прозрачные, с легким уксусным запахом, стабильны в течение 1 суток. При хранении рабочего раствора более 1 суток необходимо проконтролировать массовую долю (концентрацию) по действующему веществу (НУК).

3.2. Приготовление рабочих растворов средства «Clesol НУК 15» 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.

Рабочие растворы средства готовят путем его разбавления 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».

3.3. Для проведения общей и частной дезинфекции готовят рабочие растворы средства «Clesol НУК 15» с концентрацией 0,015-0,025% и 0,1% по ДВ-НУК. Рабочая концентрация средства составляет 0,015-0,025% (по ДВ-НУК). В указанной концентрации средство обладает антимикробной активностью в отношении бактерий (включая, спорообразующие бактерии и кишечную палочку). При обнаружении методами микробиологического контроля спорообразующих бактерий средство используют в концентрации 0,1% (по ДВ-НУК).

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

3.4.1. Объём средства (V_c , дм³), требуемый для приготовления рабочего раствора, вычисляют по формуле 1:

$$V_c = \frac{V_{pp} \times C_p}{17,316}, \quad (1)$$

где V_{pp} – требуемый объём рабочего раствора, дм³;

C_p – требуемая массовая доля НУК в рабочем растворе, %;

17,316 – коэффициент пересчета.

3.4.2. Для расчёта количества (объема) воды используют формулу 2:

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

где V – необходимый объём питьевой воды, дм³;

V_p – требуемый объём рабочего раствора, дм³;

V_c – объём средства, необходимый для приготовления рабочего раствора, дм³, рассчитанный по формуле 1.

Пример расчета при приготовлении рабочего раствора.

Из средства «Clesol НУК 15» необходимо приготовить 10 дм³ рабочего раствора с концентрацией по ДВ-НУК = 0,015%.

Подставляя в расчетные формулы (1) и (2) соответствующие значения, получаем:

$$V_c = \frac{10 \times 0,015}{17,316} = 0,0087 \approx 0,009$$

$$V = 10,0 - 0,009 = 9,991$$

Таким образом, для приготовления 10 л рабочего раствора с концентрацией НУК 0,015% из средства «Clesol НУК 15», необходимо взять 9 мл средства и 9,991 л воды.

Таблица 1. Пример приготовления рабочих растворов (РР) средства «Clesol НУК 15» (массовая доля надуксусной кислоты 14,8%, плотность при 20°С = 1,17 г/см³)

Концентрация средства в рабочих растворах		Объёмы средства и воды, необходимые для приготовления рабочего раствора			
		10 л		500 л	
по ДВ-НУК, %	по средству, %	Средство, мл	Вода, мл	Средство, мл	Вода, мл
0,015	0,101	9	9,991	433	499,567
0,020	0,135	12	9,988	578	499,422
0,025	0,169	14	9,986	722	499,278
0,100	0,676	58	9,942	2888	497,112

Концентрацию рабочего раствора определяют методом титрования по п. 8.2.

3.5. Расчетное количество средства вносится в бак моечной станции (балансировочный бак и т.п.) при механизированном способе или в моечную ванну при ручном способе обработки при температуре от 10 ° до 25 °С с последующим перемешиванием раствора. При механизированном способе возможно снижение концентрации (разбавление оставшейся в системе водой) рабочего раствора средства, поэтому изначально он приготавливается 0,020– 0,025% по ДВ-НУК; если же произошло разбавление раствора ниже концентрации 0,015% по ДВ-НУК, то необходима корректировка его концентрации (п. 8.2.2).

3.6. Возможность повторного использования рабочего раствора для дезинфекции обеспечивают восстановлением в нем концентрации НУК с помощью средства, добавленного в необходимом количестве. Массовую долю НУК в использованном рабочем растворе перед добавлением средства определяют по п. 8.2.

4. Условия применения

4.1. Средство предназначено для мойки и дезинфекции различных видов технологического оборудования, (резервуаров, емкостей, ванн различного назначения, заквасочников, теплообменников, линий розлива, упаковки и расфасовки, трубопроводов, арматуры, инвентаря, тары и пр.) на предприятиях молочной промышленности.

4.2. Рабочие растворы средства используют в соответствии с Программой производственного контроля предприятия, требованиями 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, т.е. после тщательной щелочной мойки и ополаскивания.

Тщательность проведения операции щелочной обработки во многом определяет последующую дезинфицирующую активность рабочих растворов. Недопустимо наличие белково-жировых загрязнений на поверхностях, подвергающихся дезинфекции. Использование средства «Clesol НУК 15» не отменяет необходимость проведения периодической кислотной мойки для наиболее полного удаления молочного камня и минеральных отложений.

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

4.4. Технологические режимы мойки и дезинфекции представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Режимы проведения мойки и дезинфекции растворами средства «Clesol НУК 15» при температуре 10-45°C и экспозиции не менее 15 минут*.

Объект обработки	Концентрация, % (по ДВ-НУК)	Способ применения
Молочные резервуары, открытые емкости, автомолцистерны, трубопроводы, насосы, молокосчетчики, ВДП, заквасочники, охладители, ванны для смесей мороженого и молокосодержащих продуктов.	0,015 - 0,025 (мех.)	<i>Механизированный способ:</i> Заполнение контура; Рециркуляция раствора в системе; СИП-обработка.
Оборудование для производства масла, спредов. Оборудование для производства творога, творожных изделий, сливочных и плавленых сыров.		<i>Ручной способ:</i> Замачивание (погружением) в рабочем растворе, промывание с помощью ершей;
Оборудование производства мягких и твердых сыров, в том числе соляные бассейны, прессы. Сушильное оборудование, кристаллизаторы и сироповарочные котлы.		нанесение на поверхность механическим воздействием щетками и ершами.
Линии розлива, разливочные и упаковочные машины, фасовочные автоматы жидких и пастообразных молочных и молокосодержащих продуктов, в т.ч. детских продуктов школьного и дошкольного питания. Теплообменное оборудование: охладители, фризеры, пастеризаторы (в т.ч. емкостные) и т.п.	0,015 - 0,025 (мех.) 0,015 (ручной)	<i>Механизированный способ:</i> Заполнение; рециркуляция раствора; СИП-обработка. <i>Ручной способ:</i> Нанесение на поверхность с механическим воздействием щетками и ершами; замачивание (погружение) деталей.
Детали оборудования, машин и установок (тарелки сепараторов, краны, муфты, заглушки и	0,015 (ручной)	<i>Ручной способ:</i> погружение в емкости

т.п.), арматура и мелкий инвентарь.		(ванны) с рабочим раствором; нанесение на поверхность; механическое воздействие с помощью щеток и ершей.
Внешние поверхности оборудования, стен производственных помещений (стены, двери, подоконники и т.п.).	0,015 (ручной)	<i>Ручной способ</i> обработки путем нанесения раствора на поверхность с механическим воздействием губками и щетками.
Тара (фляги, бидоны, корзины, ящики, формы и т.п.).	0,015 - 0,025 (мех.) 0,015 (ручной)	<i>Механизированный способ</i> обработки с помощью моечных машин карусельного или тоннельного типа или <i>ручной способ</i> обработки с использованием губок и щеток.

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

4.5. Для ручного способа обработки (погружением) деталей оборудования, арматуры, инвентаря и тары должны быть предусмотрены стационарные и (или) передвижные 2-х - 3-х секционные моечные ванны, столы для запчастей, стеллаж и для сушки деталей, инвентаря.

4.6. Ручной способ обработки предусматривает многократное (не менее 15-ти раз в минуту) протирание с помощью щеток и ершей при погружении в рабочий 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 средства. При обработке труднодоступных участков продолжительность (время воздействия) необходимо увеличить.

4.7. После проведения обработки контролируют концентрацию рабочего раствора и, при необходимости, доводят ее до нормы (формула 7). 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 средства механических примесей или органических веществ он подлежит сбросу в канализацию.

4.8. После обработки проводят ополаскивание проточной водой для удаления остаточных количеств средства в течение 5 – 10 минут (п. 8.3.).

4.9. Дезинфекцию методом аэрозольного распыления рабочего раствора «Clesol НУК 15» в виде холодного тумана осуществляют с помощью генераторов Igeba, Swibgtec, Cifarelli, Oleo-Mac, Efco, АГСФ-2-5, АПА-20 или другого подобного оборудования. Рабочий раствор готовят из расчета 5 грамм средства на 1 л воды (при ежедневной дезинфекции) и 10 грамм средства на 1 л воды (при дезинфекции 1

раз в 10 дней). Рабочий раствор распыляют при выключенной вентиляции. При работе с аэрозольными генераторами следует соблюдать стандартные меры безопасности: использовать защитный костюм, сапоги, перчатки, противогаз. Оборудование рекомендуется подбирать для распыления всего необходимого объема рабочего раствора не более чем за 1 час.

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

5. Требования техники безопасности

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

5.2. К работе со средством допускаются лица, 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 случайном отравлении.

5.3. При работе со средством и его растворами необходимо использовать средства индивидуальной защиты (ТР ТС 019/2011): защитные костюмы по ГОСТ Р 12.4.251-2013, фартуки по ГОСТ 12.4.016, очки защитные по ГОСТ 12.4.013 или щитки лицевые защитные по ГОСТ 12.4.023, средствами защиты органов дыхания по ГОСТ 12.4.294-2015. Возможно применение средств индивидуальной защиты по другим ГОСТ с аналогичной или большей степенью защиты.

Канистры со средством оснащают системой полуавтоматического дозирования.

5.4. В непосредственной близости от места работы следует иметь душ и фонтанчики с водой для экстренной промывки глаз.

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

5.6. Средство не взрыво- но пожароопасно. Является окислителем, способно вызывать воспламенение трудногорючих материалов. Средство тушения - вода.

5.7. Следует избегать опрокидывания тары и её резкого наклона. В случае пролива средства необходимо надеть противогаз и смыть средство большим количеством воды. Смыв средства в канализационную систему следует проводить только в разбавленном виде.

5.8. В отделении для приготовления дезинфицирующих растворов должны быть: инструкции и плакаты по приготовлению рабочих растворов, правила мойки оборудования; инструкции и плакаты по безопасной эксплуатации моечного

оборудования; а также оборудована аптечка для оказания первой помощи. (Приложение 1).

6. Меры первой помощи

6.1. При нарушении мер предосторожности возможно раздражение органов дыхания и глаз (першение в горле, носу, кашель, боль в горле, затрудненное дыхание, удушье, слезотечение, резь в глазах). 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 следует обратиться к врачу.

6.2. При попадании концентрата средства на незащищенную кожу немедленно! смыть его большим количеством воды с мылом. При отсутствии мыла – после смыва средства нейтрализовать остатки слабым (3-5%) раствором пищевой соды, и смыть водой через 2-3 минуты. Смазать смягчающим кремом.

6.3. При попадании средства в глаза существует риск серьезного поражения глаз. Следует немедленно! промыть их под проточной водой в течение 10 - 15 минут и сразу обратиться к окулисту.

6.4. При попадании средства в желудок возможны серьезные ожоги слизистой рта и пищевода, сильная боль в горле. Выпить несколько стаканов воды. Рвоту не вызывать! Немедленно обратиться к врачу!

7. Упаковка, хранение, транспортировка

7.1. Средство «Clesol НУК 15» расфасовывают во флаконы, бутылки или канистры из полимерных материалов по ГОСТ 16337 вместимостью 5 дм³, 10 дм³, 20 дм³, 30 дм³, 60 дм³, 200 дм³ или другую тару из полимерных материалов с крышкой, имеющей контрольное кольцо и приспособление для удаления газа в атмосферу, по действующей нормативной документации производителя.

7.2. Хранить средство необходимо в вертикальном положении 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 от -30 °С до +25 °С, отдельно от продуктов питания. Под влиянием прямого солнечного света и тепла происходит распад перекисных составляющих средства с выделением кислорода. Недопустимо хранение средства в плотно закупоренной таре, дренажные устройства для выпуска в атмосферу выделяющегося кислорода должны быть открытыми!

При соблюдении указанных выше условий хранения средство сохраняет активность не менее 12 месяцев с даты изготовления.

7.3. Средство едкое, не взрыво- но пожароопасное. 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, огнетушащим порошком.

7.4. При случайной утечке средства необходимо надеть средства индивидуальной защиты, указанные в п. 5.3. При уборке пролившегося продукта следует адсорбировать удерживающим жидкость веществом (песок, силикагель); не использовать горючие материалы (например, стружку). Нейтрализовать (используя соду, бикарбонат) и остатки смыть большим количеством воды.

7.5. 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.

7.6. Средство транспортируют строго в вертикальном положении в оригинальных упаковках производителя любым наземным видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта и гарантирующими сохранность средства и тары.

8. Методы контроля

8.1. Контроль качества средства.

8.1.1. Моюще-дезинфицирующее средство на основе надуксусной кислоты «Clesol НУК 15» в соответствии с нормативной документацией изготовителя (ТУ 2381-006-74048040-08) по показателям качества должно соответствовать требованиям и нормам, приводимым в таблице 3.

Таблица 3.

Показатели качества моюще-дезинфицирующего средства на основе надуксусной кислоты «Clesol НУК 15»

Наименование показателя	Норма
1. Внешний вид	Бесцветная жидкость от бесцветного до желтого цвета (возможна опалесценция) с характерным уксусным запахом
2. Массовая доля перекиси водорода, %	17,0 – 25,0
3. Массовая доля надуксусной кислоты, %	12,0 – 16,5
4. Плотность при 20°C, г/см ³	1,07 – 1,17

8.1.2. Определение внешнего вида и запаха

Внешний вид контролируют визуально. Для этого в пробирку (например, типа П2 с внутренним диаметром 14 – 16 мм) или мерный цилиндр (емкостью 25 см³ по ГОСТ 1774) наливают анализируемое средство объемом 15,0±0,5 см³ и просматривают в проходящем свете.

Запах определяется органолептически.

8.1.3. Определение плотности при 20°C.

Плотность средства при 20°C измеряют с помощью ареометра в соответствии с ГОСТ 18995.1-73 «Продукты химические жидкие. Методы определения плотности».

8.1.4. Определение массовой доли перекиси водорода.

Определение массовой доли перекиси водорода в средстве проводят перманганатометрическим титрованием.

Средства измерения, реактивы и растворы.

Колба мерная вместимостью 100 см³ по ГОСТ 25336-82 (например, 1-100 2-го класса точности ТС);

Цилиндр мерный вместимостью 50 см³ по ГОСТ 25336-82 (например, 1-50 2-го класса точности);

Пипетки вместимостью 1 и 10 см³ по ГОСТ 20227-91 (например, 2-2-1-10 и 2-1-1-1);

Бюретка вместимостью 25 см³ по ГОСТ 29251-91 (например, 1-1-2-25-0,1);

Колба коническая вместимостью 250 см³ по ГОСТ 25336-82 (например, Кн-2-250-34 ТС);

Калий марганцовокислый стандарт-титр по ТУ 2642-001-33813273-97; водный раствор молярной концентрации точно с $(1/5KMnO_4) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н), готовят по ГОСТ 25794.2-83 (или инструкции к пользованию стандарт-титрами).

Кислота серная (х.ч., ч.д.а.), раствор с массовой долей 10 %, готовят по ГОСТ 4517-87, п. 2.89.;

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Проведение анализа.

Раствор 1: отбирают пипеткой 1 см³ анализируемого раствора (Clesol НУК 15), переносят в мерную колбу вместимостью 100 см³, доводят до метки дистиллированной водой, тщательно перемешивают переворачиванием.

Раствор 1 объемом 10 см³ переносят в коническую колбу вместимостью 250 см³, содержащую 90 см³ 10% раствора серной кислоты, перемешивают и титруют 0,1 моль/л раствором марганцовокислого калия до бледно-розовой окраски, не исчезающей в течение 1 минуты. Записывают количество марганцовокислого калия, ушедшего на титрование (V_m , мл).

Одновременно проводят контрольный опыт в тех же условиях и с тем же количеством реактивов, но без добавления средства, содержащего НУК. Записывают количество марганцовокислого калия, ушедшего на титрование контрольного раствора ($V_{к1}$, мл).

Обработка результатов.

Массовую долю перекиси водорода (X , %) вычисляют по формуле 3:

$$X = (V_m - V_{к1}) \times 1,453 \quad , \quad (3)$$

где V_m – объём раствора марганцовокислого калия концентрации точно с $(1/5 KM_nO_4) = 0,1$ н, израсходованный на титрование анализируемого раствора, см³;

$V_{к1}$ – объём раствора марганцовокислого калия концентрации точно с $(1/5 KM_nO_4) = 0,1$ н, израсходованный на титрование в контрольном опыте, см³;

1,443 – коэффициент для пересчета.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,10%. Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа составляет 0,15% при доверительной вероятности 0,95.

8.1.5. Определение массовой доли надуксусной кислоты

Массовую долю надуксусной кислоты определяют йодометрическим титрованием после предварительного оттитровывания перекиси водорода.

Средства измерения, реактивы и растворы

Весы лабораторные 2 класса точности по ГОСТ Р 53228-2008 с наибольшим пределом взвешивания 200 г;

Цилиндр мерный вместимостью 50 см³ по ГОСТ 25336-82 (например, 1-50 2-го класса точности);

Пипетка вместимостью 10 см³ по ГОСТ 20227-91 (например, 2-2-1-10);

Бюретка вместимостью 10 см³ по ГОСТ 29251-91 (например, 1-1-2-10-0,05);

Колба коническая вместимостью 250 см³ по ГОСТ 25336-82 (например, Кн-2-250-34 ТС);

Натрий углекислый (х.ч., ч.д.а.) по ГОСТ 83-79; или натрий углекислый кислый (х.ч., ч.д.а.) по ГОСТ 4201-79;

Калий йодистый (х.ч.), раствор с массовой долей 10%, готовят по ГОСТ 4517-87;

Натрий серноватистокислый 5-водный (тиосульфат натрия), раствор молярной концентрации $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н), готовят по ГОСТ 25794.2

Крахмал растворимый (ч), раствор с массовой долей 1%, готовят по ГОСТ 4517-87;

Вода дистиллированная по ГОСТ 67096.1.3.2.

Проведение анализа

После определения содержания перекиси водорода по п. 8.1.4. к оттитрованной пробе в колбе прибавляют 1 г углекислого натрия (или кислого углекислого натрия), встряхивают до прекращения выделения пузырьков углекислого газа, прибавляют 10 см³ раствора калия йодистого и выдерживают в темноте 10 минут. Затем содержимое колбы титруют 0,1 моль/л раствором тиосульфата натрия до светло-желтой окраски, добавляют 2–3 см³ раствора крахмала и продолжают титровать синий раствор до обесцвечивания. Записывают количество тиосульфата натрия, ушедшего на титрование (V_T , мл).

Одновременно проводят контрольный опыт в тех же условиях и с тем же количеством реактивов, оттитровывая контрольный раствор из п. 8.1.4. Записывают количество тиосульфата натрия, ушедшего на титрование контрольного раствора (V_{K2} , мл).

Обработка результатов

Массовую долю надуксусной кислоты (Y , %) вычисляют по формуле 4:

$$Y = (V_T - V_{K2}) \times 3,248, \quad (4)$$

где V_T – объём раствора тиосульфата натрия концентрации точно $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1$ н, израсходованный на титрование анализируемого раствора, см³;

V_{K2} – объём раствора тиосульфата натрия концентрации точно $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1$ н, израсходованный на титрование в контрольном опыте, см³;

3,248 – коэффициент для пересчета.

За результат принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,3%, при доверительной вероятности 0,95.

8.2. Контроль рабочих растворов.

8.2.1. Концентрацию рабочего раствора характеризуют по массовой доле надуксусной кислоты, используя последовательное перманганатометрическое и йодометрическое титрование с помощью приборов и реактивов, указанных в п.п. 8.1.4. и 8.1.5.

Перманганатометрическое титрование является обязательным условием, так как перекись водорода затрудняет определение концентрации надуксусной кислоты.

Проведение испытания

В колбу для титрования объемом 250 см³ дозируют 50 см³ рабочего раствора, добавляют 45 см³ 10% раствора серной кислоты и титруют 0,1 моль/л раствором калия марганцовокислого, интенсивно перемешивая после добавления каждой порции титранта для удаления пузырьков газа. Титрование проводят до появления не исчезающего бледно-розового окрашивания, после чего в колбу добавляют 1 г углекислого натрия (или кислого углекислого натрия) и 10 мл раствора йодистого калия, выдерживают в темном месте в течение 5 мин.

Затем раствор титруют 0,1 моль/л раствором тиосульфата натрия до изменения окраски от коричневой до светло-желтой. Добавляют 5-10 капель 1% раствора крахмала, и продолжают титрование до полного обесцвечивания. Записывают количество тиосульфата натрия, ушедшего на титрование ($V_{\text{тн}}$, мл).

Обработка результатов

Массовую долю надуксусной кислоты (Z , %) в рабочем растворе рассчитывают по формуле 5:

$$Z = 0,0076 \times V_{\text{тн}} \quad , \quad (5)$$

где $V_{\text{тн}}$ – объем раствора натрия серноватистоокислого концентрации точно с $(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1$ моль/л (0,1 н), израсходованный на титрование, мл;
0,0076 – коэффициент для пересчета.

Результат записывают с точностью до третьего десятичного знака. За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

8.2.2. В случае выхода концентрации за нижний предел допустимых значений – произвести подпитку концентратом средства, используя формулу 6:

$$V = \frac{(C_{\text{тр}} - Z) \times V_{\text{pp}}}{17,316} \quad , \quad (6)$$

где V – объем средства, которую необходимо добавить, дм³;

$C_{\text{тр}}$ – требуемая массовая доля НУК в РР для повторного применения, %.

Z – массовая доля НУК в использованном РР, % (п. 8.2.1.);

V_{pp} – объем рабочего раствора средства, дм³;

17,316 – коэффициент для пересчета.

8.3. Контроль полноты отмыва средства «Clesol НУК 15».

Полноту отмыва средства характеризуют по остаточному количеству перекиси водорода в смывной воде. Определение проводят с помощью 0,1 н раствора калия марганцовокислого при добавлении водного раствора серной кислоты.

Для определения применяют следующие приборы, реактивы и растворы:

- Секундомер по ГОСТ 5072-79.
- Колба коническая вместимостью 250 см³ по ГОСТ 25336-82 (например, Кн-2-250-34 ТС);
- Цилиндр мерный вместимостью 100 см³ по ГОСТ 25336-82 (например, 1-100 2-го класса точности);
- Пипетка вместимостью 1 см³ по ГОСТ 20227-91 (например, 2-2-1-1);
- Калий марганцовокислый стандарт-титр по ТУ 2642-001-33813273-97; водный раствор молярной концентрации точно с $(1/5\text{KMnO}_4) = 0,1$ моль/л, готовят по ГОСТ 25794.2-83 (или инструкции к пользованию стандарт-титрами).
- Кислота серная (х.ч., ч.д.а.), раствор с массовой долей 10 %, готовят по ГОСТ 4517-87, п. 2.89.;
- Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Обнаружение остаточных количеств перекиси водорода в смывной воде проводят следующим образом: в коническую колбу вместимостью 250 см³, наливают 100 мл смывной воды, добавляют 20 мл 10% раствора серной кислоты. С помощью пипетки прибавляют по каплям раствор 0,1 н калия марганцовокислого до бледно-розовой окраски пробы, не исчезающей в течение минуты, параллельно в тех же условиях обрабатывают контрольную пробу (водопроводная вода). После того, как уравниваются объемы раствора 0,1 н калия марганцовокислого, израсходованного в пробе смывной воды и в контрольной пробе, отмыв оборудования считают законченным.

9. Предупреждение взрывоопасности и индивидуальные средства защиты

Температура вспышки
Взрывоопасное свойство

Не вспыхивает
Средство негорючее и взрывобезопасно, но пожароопасно!

Является сильным окислителем, способно вызывать воспламенение трудногорючих материалов. Средство тушения – вода, песок, углекислотные огнетушители, воздушно-механическая пена.

Производственная безопасность: избегать проливания и контакта с газами и кожей. По окончании работы вымыть руки.

Индивидуальные средства защиты:

Защита рук:	защитные перчатки
Защита глаз:	защитные очки
Защита органов дыхания:	марлевая повязка или респиратор
Защита кожи:	следует надевать фартук/ защитную одежду и ботинки.

10. Физические и химические характеристики

1. Внешний вид	Бесцветная жидкость от бесцветного до желтого цвета (возможна опалесценция) с характерным уксусным запахом
2. Массовая доля перекиси водорода, %	17,0 – 25,0
3. Массовая доля надуксусной кислоты, %	12,0 – 16,5
4. Плотность при 20°C, г/см ³	1,07 – 1,17
Растворимость в воде при 20°C:	полностью растворим

11. Стабильность и реактивность

Термическое разложение:	не нагревать свыше 60 °С
Химическая стабильность	средство стабильно при нормальных условиях.
Опасные продукты распада:	токсические газы
Опасные реакции:	не смешивать с другими средствами!
Прочие сведения:	содержит кислоты, является корродирующим.

12. Данные по токсикологии

Средство по параметрам острой токсичности по ГОСТ 12.1.007-76 относится к 4 классу по воздействию на организм при проглатывании; к 4 классу мало опасных при нанесении на кожу; по классификации ингаляционной опасности средств по степени летучести относится ко 2 классу высоко опасных веществ; оказывает выраженное местно-раздражающее действие на кожу (вызывает ожоги) и на слизистые оболочки глаз (повреждает роговицу), не обладает кумулирующим и сенсибилизирующим действием.

ПДК в воздухе рабочей зоны: перекись водорода – 0,3 мг/м³; надуксусная кислота – 0,2 мг/м³; уксусная кислота – 5 мг/м³.

Приложение 1

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СОСТАВ АПТЕЧКИ.

Средства для пострадавших от кислот:

- бикарбонат натрия (сода пищевая) в виде 3 – 5% водного раствора;

Средства для пострадавших от щелочей:

- лимонная кислота (2 – 3% раствор);
- борная кислота (2 – 3% раствор).

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;
- нашатырный спирт.
- марганцовокислый калий;
- перекись водорода;
- антигистаминные средства (супрастин, димедрол и т.д.);
- активированный уголь.

Инструмент:

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