

СОГЛАСОВАНО:

Директор ГНУ ВНИМИ
РОССЕЛЬХОЗАКАДЕМИИ,
академик РАН


_____ **В.Д. Харитонов**
_____ 2009 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Исполнительный директор
Региональной общественной
организации – Институт эколого-
технологических проблем (РОО ИЭТП)


_____ **К.М. Ефимов**
_____ 2009 г.

СОГЛАСОВАНО:

Врид Директор ФГУН НИИ
дезинфектологии Роспотребнадзора,
академик РАН


_____ **М.Г. Шандала**
_____ 2009 г.

ИНСТРУКЦИЯ №3/09

по применению дезинфицирующего средства «Биопаг-Д» для целей
дезинфекции на предприятиях молочной промышленности
(Региональная общественная организация – Институт эколого-технологических
проблем, Россия)

Москва, 2009 г.

УДК 637.1.02.

И Н С Т Р У К Ц И Я №3/09

по применению средства дезинфицирующего «Биопаг-Д» для целей дезинфекции на предприятиях молочной промышленности (Региональная общественная организация – Институт эколого-технологических проблем, Россия)

Инструкция разработана Государственным научным учреждением Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности (ГНУ ВНИМИ РОССЕЛЬХОЗАКАДЕМИИ) совместно с Федеральным Государственным учреждением науки «Научно-исследовательский институт дезинфектологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФГУН НИИД Роспотребнадзора).

Авторы:

от ГНУ ВНИМИ – зав. сектором санитарной обработки оборудования, к.т.н. Ж.И. Кузина, старший научный сотрудник сектора санитарной обработки оборудования, к.т.н. Б.В. Маневич;

от ФГУН НИИД - ведущий научный сотрудник лаборатории токсикологии дезинфекционных средств, к.м.н. Г.П. Панкратова; зав. лабораторией химико-аналитических исследований дезинфекционных средств, к.х.н. А.Н. Сукиасян;

от РОО ИЭТП – директор, д.соц.н. К. М. Ефимов, зам. директора по новым технологиям, к.физ-мат. н. А. И. Дитюк, к.х.н. А. Г. Снежко, А. И. Богданов.

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

Инструкция определяет методы и режимы применения дезинфицирующего средства «Биопаг-Д», требования техники безопасности, технологический порядок дезинфекции, методы контроля качества средства, его рабочих растворов и смываемости с дезинфицируемых объектов.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Средство дезинфицирующее «Биопаг-Д» выпускается в виде двух форм – «жидкой» и «твердой». Действующим веществом (ДВ) средства является полигексаметиленгуанидин гидрохлорид.

Средство «Биопаг-Д» (твердая форма) представляет собой прозрачное стеклообразное вещество от бесцветного до желтого цвета в виде кусков различного размера, содержащее не менее 95% полигексаметиленгуанидин гидрохлорида.

Средство «Биопаг-Д» (жидкая форма) представляет собой прозрачную жидкость от бесцветного до желтого цвета, допускается небольшое количество осадка, - 20% водный раствор полигексаметиленгуанидин гидрохлорида; активность водородных ионов (рН) 1% по ДВ водного раствора – $8,0 \div 10,5$ ед.

Рабочие растворы, приготовленные как из «жидкой», так и из «твердой» форм средства, стабильны и сохраняют активность в течение двух месяцев в закрытых емкостях. Растворы прозрачные, без запаха, не портят обрабатываемые поверхности из различных материалов. Средство не горючее и не взрывоопасное.

1.2. Средство является эффективным дезинфектантом в отношении грамотрицательных и грамположительных бактерий (включая микобактерии туберкулеза, бактерии группы кишечной палочки, стафилококки, стрептококки, синегнойную палочку, сальмонеллы, листерии), вирусов (включая вирусы энтеральных и парентеральных гепатитов, ВИЧ, полиомиелита, аденовирусы, вирусы гриппа, герпеса и др.), дрожжевых, плесневых грибов (включая молочную плесень) и дерматофитов.

1.3. Средство по параметрам острой токсичности согласно ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу умеренно опасных веществ при введении в желудок и к 4 классу мало опасных при нанесении на кожу, при ингаляционном воздействии в насыщающих концентрациях (пары) относится к 4 классу мало опасных веществ по классификации ингаляционной опасности дезинфицирующих средств по степени летучести; не обладает сенсibiliзирующим действием; оказывает местно-раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз; кумулятивные свойства не выражены.

При ингаляционном воздействии рабочих растворов в форме аэрозоля (при орошении) наблюдается раздражение верхних дыхательных путей и слизистых оболочек глаз. Опасность паров рабочих растворов мало выражена (4 класс опасности по степени летучести).

ПДК полигексаметиленгуанидин гидрохлорида в воздухе рабочей зоны - $2,0 \text{ мг/м}^3$ (аэрозоль).

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

1.4. Средство рекомендуется использовать для дезинфекции различных видов технологического оборудования (резервуаров, емкостей, теплообменников, линий розлива, упаковки и расфасовки), трубопроводов, инвентаря, тары и поверхностей производственных помещений на предприятиях молочной промышленности, для дезинфекции транспортных средств, используемых для перевозки сырья и готовой продукции, а также в качестве бактерицидной и фунгицидной добавки в побелку и водоэмульсионную краску на основе ПВА.

2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ

2.1. Рабочие растворы средства готовят в специально предназначенных емкостях для мойки и дезинфекции согласно СанПиН 2.3.4.551-96 «Производство молока и молочных продуктов» путем смешивания средства с водой в соответствии с расчетами, приведенными в таблицах 1 и 2.

2.2. Для приготовления рабочих дезинфицирующих растворов, а также ополаскивания необходимо использовать водопроводную 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».

Таблица 1.

Приготовление рабочих растворов из средства «Биопаг-Д» (жидкая форма)

Концентрация рабочего раствора по ДВ, %	Количества средства и воды, необходимые для приготовления рабочего раствора			
	5 л		100 л	
	Средство, мл	Вода, мл	Средство, л	Вода, л
0,2	50,0	4950,0	1,0	99,0
0,3	75,0	4925,0	1,5	98,5
5,0	1250,0	3750,0	25,0	75,0

Таблица 2.

Приготовление рабочих растворов из средства «Биопаг-Д» (твердая форма)

Концентрация рабочего раствора по ДВ, %	Количества средства и воды, необходимые для приготовления рабочего раствора			
	5 л		100 л	
	Средство, г	Вода, мл	Средство, г	Вода, л
0,2	10,0	4990,0	200,0	99,8
0,3	15,0	4985,0	300,0	99,7
5,0	250,0	4750,0	5000,0	95,0

2.3. Концентрацию рабочих растворов определяют по методике, изложенной в п. 7.2.

3. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. Средство «Биопаг-Д» предназначено для дезинфекции различных видов, технологического оборудования, инвентаря, тары и поверхностей производственных помещений на предприятиях молочной промышленности.

3.2. Рабочие растворы средства используют строго в соответствии с СанПиН 2.3.4.551-96 «Производство молока и молочных продуктов» и «Инструкцией по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности» (Москва, 1998 г.), т.е. после тщательной щелочной мойки и ополаскивания водой. При необходимости дополнительно проводят кислотную мойку и ополаскивание водой, затем - дезинфекцию.

Недопустимо наличие белково-жировых загрязнений на поверхностях, подвергающихся дезинфекции.

3.3. После полного удаления остатков моющего раствора водой, дезинфицируют оборудование и поверхности производственных помещений в соответствии с указаниями, изложенными в таблице 3. При этом расчетное количество средства при ручном способе обработки вносится в моечную ванну или в ёмкость оборудования для спрей-обработки.

Оборудование для спрей-обработки после использования необходимо тщательно промыть водой.

Таблица 3.

Технология проведения дезинфекции растворами средства «Биопаг-Д»

Объект дезинфекции	Режим дезинфекции			Способ применения
	Концентрация рабочего раствора по ДВ, %	Температура, °С	Время воздействия, мин	
1	2	4	5	6
Резервуары, молочные цистерны, емкости (танки), поверхности: наружные и внутренние.	0,2 (ручной) 0,2 - 0,3 (мех.)	20 - 45	20	Ручной: нанесение на поверхность, в т.ч. спрей-обработка с механическим воздействием щетками и механи механизированный: рециркуляция раствора в системе (СИП).
Трубопроводы для молока, молочных продуктов, молочных компонентов, смесей мороженого, майонеза, йогуртов; молокосчетчики, насосы.	0,2 (ручной) 0,2 - 0,3 (мех.)	20 - 45	20	Ручной: замачивание (погружением) в дезинфицирующий раствор, промывание с помощью ершей; нанесение на поверхность с механическим воздействием щетками и ершами. Механизированный: рециркуляция раствора в системе (СИП).

1	2	3	4	5
Теплообменное оборудование: охладители, фризеры, пастеризационные ванны и т.п.	0,2 (ручной) 0,2 - 0,3 (мех.)	20 - 45	20	Ручной: нанесение на поверхность и замачивание с механическим воздействием щетками и ершами. Механизированный: рециркуляция раствора в системе (СИП).
Емкости (заквасочники, пастеризационные баки, ванны для смесей, ВДП), линии розлива, разливные и упаковочные машины, расфасовочные автоматы жидких и пастообразных молочных продуктов.	0,2 (ручной) 0,2 - 0,3 (мех.)	20 - 45	20	Ручной: нанесение на поверхность, в т.ч. спрей-обработка и замачивание с механическим воздействием щетками и ершами. Механизированный: рециркуляция раствора в системе (СИП).
Поверхности производственных помещений (полы, стены, двери, подоконники и т.п.).	0,3 (ручной)	20 - 45	20	Ручной: нанесение на поверхность с механическим воздействием щетками и ершами.
Детали оборудования, машин и установок (тарелки сепаратора, краны, муфты, заглушки и т.п.), арматура и мелкий инвентарь, транспортные ленты.	0,2 (ручной)	20 - 45	20	Ручной: полное погружение в емкости (ванны) с дезинфектантом; нанесение на поверхность; механическое воздействие с помощью щеток и ершей.
Тара (фляги, бидоны, металлические и п/э корзины, ящики и т.п.).	0,2 – 0,3 (мех.) 0,2 (ручной)	40 - 65 20 - 45	20 20	Механизированный: с помощью моечных машин карусельного или тоннельного типа. Ручной: нанесение на поверхность, заполнение и механическое воздействие с помощью щеток и ершей.
Полы, стены	0,3	20	20	Ручной: нанесение на поверхность, в т.ч. спрей-обработка с механическим воздействием щетками и ершами.

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 до 30 минут.

3.6. Последовательность операций, связанных с разборкой технологического оборудования перед дезинфекцией рабочими растворами средства, подробно изложены в инструкциях по эксплуатации данного оборудования и в “Инструкции по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности”, М., 1998 г.

3.7. После проведения дезинфекции погружением контролируют концентрацию рабочего раствора и, при необходимости, доводят ее до нормы. Если не произошло белково-жирового загрязнения рабочего раствора (появления осадка, мутности, хлопьев и т.п.), то допускается 3 - 4-х кратное его использование после доведения концентрации до нормы.

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

3.8. После дезинфекции оборудования его ополаскивают проточной водой от остатков дезинфицирующего средства в течение 8 - 10 минут в зависимости от размеров обрабатываемых объектов и протяженности трубопроводов.

Внимание! Ополаскивание водой проводят сразу, не допуская подсыхания, не менее 8 минут.

После обработки средством поверхностей производственных помещений (стен, дверей, подоконников и т.п.) ополаскивание не требуется.

3.9. Для борьбы с плесенью на поверхностях в производственных помещениях рекомендуется использовать 5% растворы средства по ДВ. Перед использованием средства нарост плесневых грибов и бактерий, образовавшийся на стенах и потолках, удаляется скребками и жесткими щетками. С целью профилактики роста плесени обработку поверхностей необходимо проводить не реже 1 раза в месяц.

3.10. При профилактических и косметических ремонтах производственных, санитарно-бытовых и подсобных помещений с применением водоэмульсионных красок на основе ПВА и известковых растворов (побелок) рекомендуется использовать в качестве бактерицидной и фунгицидной добавки средство «Биопаг-Д» в концентрации 5% по ДВ.

Расчетное количество средства вносят в известковый раствор (побелку) или водо-эмульсионную краску на основе ПВА, тщательно перемешивают и обрабатывают стены и потолки (предварительно очищенные от плесени) с помощью кисти, валика или краскопульта. После подсыхания наносят второй слой краски или побелки со средством «Биопаг-Д». В случае несовместимости побелки или красок со средством перед проведением отделочных работ обработать поверхность помещения 5% раствором средства и просушить.

Введение в побелку или краску средства «Биопаг-Д» позволяет удлинить межремонтный цикл (т.е. период между двумя косметическими ремонтами) в 2 - 3 раза в зависимости от конкретных условий предприятия (влажность и качество вентиляции).

3.11. Контроль качества дезинфекции проводит микробиолог предприятия (санитарный врач) в соответствии с требованиями инструкции по микробиологическому контролю производства на предприятиях молочной промышленности и санитарных правил и норм (СанПиН 2.3.4.551-96 “Производство молока и молочных продуктов” и СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»).

4. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При работе со средством «Биопаг-Д» необходимо соблюдать правила техники безопасности, сформулированные в типовых инструкциях, в соответствии с инструкцией по мойке и профилактической дезинфекции на предприятиях молочной промышленности.

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

4.3. К работе 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 случайных отравлениях.

4.4. При работе со средством необходимо избегать попадания его на кожу и в глаза.

Все работы проводить в средствах индивидуальной защиты (комбинезон, сапоги резиновые, перчатки резиновые или полиэтиленовые). При работе способом орошения (спрей-обработка) следует использовать средства защиты органов дыхания - универсальные респираторы типа РПГ-67 или РУ-60М с патроном марки "В" и глаз - герметичные очки.

4.5. Помещения, где работают со средством должны быть снабжены приточно-вытяжной вентиляцией.

4.6. При работе со средством следует соблюдать правила личной гигиены. Запрещается курить, пить, принимать пищу.

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

4.8. В отделении для приготовления дезинфицирующих растворов необходимо: вывесить инструкции по приготовлению рабочих растворов; правила дезинфекции и мойки оборудования; инструкции и плакаты по безопасной эксплуатации моечного оборудования, а также оборудовать аптечку для оказания первой помощи (приложение 1).

5. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

5.1. При попадании средства на кожу смыть его большим количеством воды и смазать кожу смягчающим кремом.

5.2. При попадании средства в глаза следует немедленно промыть их под струей воды в течение 10-15 минут, при появлении гиперемии закапать 20% или 30% раствор сульфацила натрия и обратиться к окулисту.

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

5.4. При распылении средства (способ орошения - спрей-обработка) без средств защиты органов дыхания возможно появление признаков раздражения верхних дыхательных путей (першение в горле, кашель). После этого необходимо выйти на свежий воздух или в хорошо проветриваемое помещение. Рот и носоглотку следует прополоскать водой, выпить теплое питье (молоко или минеральную воду). При необходимости обратиться к врачу.

5.5. Ингаляционное отравление (парами) маловероятно вследствие низкой летучести средства.

6. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1. Средство «Биопаг-Д» (твердая форма) фасуют массой нетто от 5 г до 10 кг и упаковывают в пакеты из полиэтиленовой пленки. Пакеты после заполнения их продуктом герметично закрывают путем термосваривания. Срок годности в герметично закрытой заводской упаковке – 7 лет с даты изготовления.

Средство «Биопаг-Д» (жидкая форма) выпускается в полиэтиленовой таре, в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, вместимостью от 0,1 л до 20 л. Срок годности в герметично закрытой заводской упаковке – 5 лет с даты изготовления.

6.2. Средство «Биопаг-Д» (твердая форма) должно храниться в сухих крытых складских помещениях в герметично закрытой таре на стеллажах или поддонах при температуре от минус 40°C до плюс 40°C;

Средство «Биопаг-Д» (жидкая форма) должно храниться в крытом складском помещении в герметично закрытой таре на стеллажах или поддонах при температуре хранения от +5°С до +40°С.

6.3. Средство транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта и гарантирующими сохранность средства и тары.

7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

7.1. Контроль качества дезинфицирующего средства «Биопаг-Д»

7.1.1. Контролируемые параметры и нормы

По показателям качества средство должно соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Показатели качества дезинфицирующего средства «Биопаг-Д»

№	Наименование показателей	Нормы	
		Жидкая форма	Твердая форма
1	Внешний вид	Прозрачная жидкость от бесцветной до желтого цвета, допускается небольшое количество осадка	Прозрачное стеклообразное вещество от бесцветного до желтого цвета в виде кусков различного размера
2	Показатель концентрации водородных ионов (рН) водного раствора с массовой долей 1% по действующему веществу, в пределах	8,0-10,5	8,0-10,5
3	Массовая доля действующего вещества (полигексаметиленгуанидина гидрохлорида), %	18,5-21,5	не менее 95,0

7.1.2. Определение внешнего вида

Внешний вид средства определяют визуально.

Внешний вид твердой формы оценивают на фоне листа белой бумаги.

Жидкую форму наливают в пробирку или химический стакан из бесцветного прозрачного стекла с внутренним диаметром 30-35 мм наливают средство до половины и просматривают в проходящем свете.

7.1.3. Определение показателя активности водородных ионов (рН) средства

Показатель активности водородных ионов (рН) средства измеряют потенциометрически в соответствии с ГОСТ Р 50550-93 «Товары бытовой химии. Метод определения показателя активности водородных ионов» (рН).

7.1.4. Определение массовой доли полигексаметиленгуанидин гидрохлорида

7.1.4.1. Оборудование и реактивы

Весы лабораторные общего назначения высокого (2) класса точности по ГОСТ 24104-2001 с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

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

Колба Кн-1-250-29/32 по ГОСТ 25336-82 со шлифованной пробкой.

Колба мерная 2-100-2 по ГОСТ 1770-74.

Калия гидроокись ч.д.а. по ГОСТ 24363-80.

Кислота серная по ГОСТ 4204-77.

Натрий серноокислый безводный по ГОСТ 4166-76 изм.№1.

Натрия додецилсульфат по ТУ 6-09-07-1816-93; 0,004 н. водный раствор.

Цетилпиридиний хлорид 1-водный с содержанием основного вещества не менее 99%; 0,004 н. водный раствор.

Бромфеноловый синий, индикатор по ТУ 6-09-1058-76; 0,1% раствор в 50% этиловом спирте.

Метиленовый голубой, индикатор по ТУ 6-09-29-76; 0,1% водный раствор;

Спирт этиловый по ГОСТ 18300-97;

Хлороформ по ГОСТ 20015-88;

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

7.1.4.2. Подготовка к испытанию

7.1.4.2.1. Приготовление раствора индикатора

0,1 г индикатора бромфенолового синего растворяют в 50 см³ этилового спирта и доводят объем раствора до 100 см³ дистиллированной водой.

7.1.4.2.2. Приготовление 0,004 н. раствора цетилпиридиний хлорида 1-водного

Навеску 0,1439 г цетилпиридиний хлорида 1-водного, взятую с точностью до 0,0002 г, растворяют в дистиллированной воде в мерной колбе вместимостью 100 см³ с доведением объема водой до метки.

7.1.4.2.3. Приготовление 0,004 н. раствора додецилсульфата натрия

Навеску 0,115 г додецилсульфата натрия (в пересчете на 100% содержание основного вещества) растворяют в дистиллированной воде в мерной колбе вместимостью 100 см³ с доведением объема водой до метки.

7.1.4.3. Определение поправочного коэффициента раствора додецилсульфата натрия

К 10 см³ раствора додецилсульфата натрия прибавляют 40 см³ дистиллированной воды, 0,5 см³ раствора метиленового голубого, 0,15 см³ серной кислоты и 15 см³ хлороформа. Образовавшуюся двухфазную систему титруют раствором цетилпиридиний хлорида 1-водного

при сильном встряхивании колбы с закрытой пробкой до обесцвечивания нижнего хлороформного слоя.

Титрование проводят при дневном освещении. Цвет двухфазной системы определяют в проходящем свете.

Поправочный коэффициент (К) вычисляют по формуле:

$$K = \frac{V}{V_1},$$

где V – объем раствора цетилпиридиний хлорида 1-водного, израсходованный на титрование, см³;

V₁ – объем титруемого раствора додецилсульфата натрия, равный 10 см³.

7.1.4.4. Проведение анализа

Навеску твердой формы от 0,10 до 0,14 г или жидкой формы средства от 0,5 до 0,7 г, взятую с точностью до 0,0002 г, растворяют в мерной колбе вместимостью 100 см³ с доведением объема дистиллированной водой до метки.

В коническую колбу вместимостью 250 см³ вносят 5 см³ раствора анализируемой пробы, прибавляют 45 см³ дистиллированной воды, 0,1 г гидроокиси калия или 1 гранулу при использовании гранулированной гидроокиси калия, 1 г натрия сернокислого, 1 см³ раствора индикатора бромфенолового синего и 15 см³ хлороформа. Полученную после взбалтывания двухфазную систему с объемной пленкой синего цвета на границе раздела фаз титруют при интенсивном встряхивании в закрытой колбе раствором додецилсульфата натрия. В процессе титрования пленка растворяется и нижний хлороформный слой окрашивается в синий цвет. Титрование продолжают до обесцвечивания нижнего хлороформного слоя.

7.1.4.5. Обработка результатов

Массовую долю полигексаметиленгуанидин гидрохлорида (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{0,000711 \times V \times K \times 20}{m} \times 100,$$

где 0,000711 – масса полигексаметиленгуанидин гидрохлорида, соответствующая

1 см³ раствора додецилсульфата натрия концентрации точно c (C₁₂H₂₅SO₄Na) = 0,004 моль/дм³ (0,004 н.), г/см³;

V - объем раствора додецилсульфата натрия концентрации c (C₁₂H₂₅SO₄Na) = 0,004 моль/дм³ (0,004 н.), израсходованный на титрование, см³;

K - поправочный коэффициент раствора додецилсульфата натрия концентрации c (C₁₂H₂₅SO₄Na) = 0,004 моль/дм³ (0,004 н.);

20 – кратность разведения;

m - масса анализируемой пробы, г;

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

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа $\pm 2\%$ при доверительной вероятности 0,95.

7.2. Контроль качества рабочих растворов

Для определения концентрации ПГМГ в рабочих растворах используется метод двухфазного титрования, применяемый для анализа средства «Биопаг-Д» и описанный в п. 7.1.4.

7.2.1. Оборудование, реактивы и растворы - применяемые при анализе по п. 7.1.4.1.

7.2.2. Проведение испытания

В коническую колбу вместимостью 250 см³ вносят 6 см³ испытуемого 0,1% рабочего раствора или 3 см³ 0,2% или 2 см³ испытуемого 0,3% рабочего раствора, доводят объем дистиллированной водой до 50 см³, последовательно прибавляют 0,1 г или 1 гранулу гранулированного едкого кали, 1 г натрия сульфата безводного, 1 см³ раствора бромфенолового синего и 15 см³ хлороформа, после чего полученную после взбалтывания двухфазную систему с объемной пленкой синего цвета на границе раздела фаз титруют при интенсивном встряхивании в закрытой колбе раствором додецилсульфата натрия. В процессе титрования пленка растворяется и нижний хлороформный слой окрашивается в синий цвет. Титрование продолжают до обесцвечивания нижнего хлороформного слоя.

Массовую долю полигексаметиленгуанидин гидрохлорида (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{0,000711 \times V \times K}{m} \times 100;$$

где 0,000711 – масса полигексаметиленгуанидин гидрохлорида, соответствующая 1 см³ раствора додецилсульфата натрия концентрации точно c ($C_{12}H_{25}SO_4Na$) = 0,004 моль/дм³ (0,004 н.), г/см³;

V - объем раствора додецилсульфата натрия концентрации c ($C_{12}H_{25}SO_4Na$) = 0,004 моль/дм³ (0,004 н.), израсходованный на титрование полигексаметиленгуанидин гидрохлорида, см³;

K - поправочный коэффициент раствора додецилсульфата натрия концентрации c ($C_{12}H_{25}SO_4Na$) = 0,004 моль/дм³ (0,004 н.);

m – масса анализируемой пробы, г, равная взятому объёму (плотность рабочих растворов равна 1,00 г/см³).

7.3. Контроль смывных вод

Для полуколичественной оценки содержания ДВ в смывной воде используют фотоколориметрический метод, основанный на образовании окрашенного соединения при взаимодействии ПГМГ со смешанным красителем (комплексом эозин-Н – сульфат меди).

7.3.1. Оборудование, реактивы и растворы

Весы лабораторные общего назначения высокого (II) класса точности по ГОСТ 24104-2001 с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Фотоэлектроколориметр КФК-2 или другой марки с аналогичными метрологическими характеристиками.

Колбы мерные 2-25-2 и 2-100-2 по ГОСТ 1770-74.

Эозин-Н (индикатор) по ТУ 6-09-183-73, 0,05% водный раствор.

Медь сернокислая по ГОСТ 4165-78.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Вода питьевая по СанПиН 2.1.4.559-96, поступающая на промывание технологического оборудования.

7.3.2. Подготовка к испытанию

7.3.2.1. Приготовление раствора красителя

50 мг эозина растворяют в мерной колбе в 100 см³ дистиллированной воды, после чего прибавляют 50 мг меди сернокислой и взбалтывают. Получается мутный раствор красного цвета.

Раствор красителя следует готовить перед использованием. Годен он к использованию в течение 6 часов после приготовления, при этом перед каждым отбором раствора его следует взбалтывать.

7.3.3. Проведение испытания

Берут две мерные колбы вместимостью 25 см³. В одну вносят и доводят до метки испытуемую смывную воду, во вторую - воду, используемую для промывания оборудования (контроль). Затем в обе колбы прибавляют по 1 см³ приготовленного раствора красителя, перемешивают и через 1 минуту в кювете с толщиной поглощающего слоя 50 мм при длине волны 540 нм измеряют оптическую плотность испытуемой смывной воды в сравнении с контролем.

Положительное значение оптической плотности является признаком присутствия ПГМГ в количествах, превосходящих допустимый уровень (ПДК в воде = 0,1 мг/дм³). Получение нулевого или отрицательных значений оптической плотности (последний вариант не исключается) свидетельствует о количестве ПГМГ в смывной воде ниже допустимого уровня.

Предел обнаружения ПГМГ данным методом – 0,05 мг/дм³.

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.