



Рекомендации
по применению концентрированного кислотного
пенного моющего средства «Фотон»
ТУ 2383-012-54152686-2012

1 Общие положения

1.1 Концентрированное кислотное пенное моющее средство «Фотон» предназначено для химической очистки теплообменного оборудования от карбонатных, известковых, железоокисных отложений на предприятиях молочной, мясо-, птице-, рыбоперерабатывающей и другой пищевой промышленности, а так же на строительных объектах.

1.2 Средство «Фотон» применяется для очистки от комплексных загрязнений теплообменного оборудования, хорошо удаляет комбинированные минеральные загрязнения, в том числе солевой камень, ржавчину, подтеки от конденсированного пара, известковые отложения, грязе-солевые подтёки с металлических поверхностей, хромированных деталей, керамики, стекла и любых твердых поверхностей.

Рекомендуется также для очистки трубопроводов, стояков отопительных систем.

Не применять на медесодержащих сплавах и мраморных поверхностях!

1.3 В состав жидкого моющего средства входят поверхностно-активные вещества, неорганические кислоты, комплексообразователи и другие функциональные добавки.

1.4 Средство должно храниться в упаковке завода-изготовителя с плотно закрытой крышкой в отапливаемом помещении, вдали от источников тепла и прямых солнечных лучей. Средство замерзает, после размораживания и перемешивания сохраняет свои свойства.

Гарантийный срок хранения средства - 18 месяцев, срок годности – не ограничен.

1.5 Жидкое моющее средство не токсично, пожаробезопасно и взрывобезопасно.

1.6 По степени воздействия на организм человека жидкое моющее средство в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.007-76, относятся к 4 классу малоопасных веществ. Компоненты, входящие в состав жидкого моющего средства, по степени воздействия на организм человека в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.007-76 относятся в основном к веществам 3 и 4 класса опасности (умеренно и малоопасные).

В рабочей концентрации по способу применения жидкое моющее средство не обладает кожно-раздражающим, кожно-резорбтивным и аллергизирующим действием, не оказывает раздражающего действия на слизистые оболочки глаз.

1.7 Биоразлагаемость ПАВ в сточных водах не менее 90 %.

При необходимости жидкое моющее средство утилизируют как бытовой отход в соответствии с установленным Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) порядком.

1.8 При работе с жидкими моющими средствами персонал должен быть обеспечен специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты (резиновыми перчатками) в соответствии с ГОСТ 12.4.011. При попадании жидкого моющего средства на кожу его необходимо смыть водой, при попадании в глаза - необходимо промыть большим количеством воды.

1.9 В случае нештатных ситуаций (розлив и т.п.) производится сбор средства с последующей уборкой места разлива мокрым способом. Собранное средство может быть использовано по назначению. В случаях невозможности использования из-за загрязнения, средство разбавляется водой до рабочих концентраций или нейтрализуется кальцинированной содой и сливается в канализацию.

2 Технология применения жидкого моющего средства «Фотон»

2.1 Применяется для очистки от комплексных загрязнений теплообменного оборудования при разведении водой в концентрации 5-20 %. Режимы промывки – по технологической инструкции на очистку оборудования.

Срок хранения рабочих растворов в плотно закрытых ёмкостях – до 1 месяца.

2.2 Рекомендуемые концентрации водного раствора средства указаны в таблице 1.

Таблица 1

Обработка	Концентрация, %	Температура, °С
Мойка и удаление комбинированных минеральных загрязнений (солевого камня, ржавчины, подтёков) с оборудования, инвентаря, тары. Устраняет неприятные запахи	от 5,0 до 20,0	40-70

После цикла мойки и очистки поверхности ополаскивают водой до полного отсутствия остаточных количеств моющего раствора.

3 Контроль на остаточные количества средств

При необходимости проводят контроль полноты смываемости средства.

Контроль основан на определении остаточной кислоты на обработанной средством «Фотон» поверхности. Присутствие или отсутствие кислоты проверяют с помощью индикаторной бумаги (лакмусовой или универсальной) или индикатора фенолфталеина.

3.1 Метод № 1

Сразу же после мойки к влажной поверхности участка оборудования, подвергавшегося санитарной обработке, прикладывают полоску *индикаторной лакмусовой* бумаги (марки синяя) и плотно прижимают. Окрашивание лакмусовой бумаги в красный цвет говорит о наличии на оборудовании остаточной кислоты. При ее отсутствии цвет бумаги не изменяется.

3.2 Метод № 2

Сразу же после мойки к влажной поверхности участка оборудования, подвергавшегося санитарной обработке, прикладывают полоску *универсальной индикаторной бумаги* и плотно прижимают. При наличии остаточной кислоты бумага окрашивается в розовый или оранжевый цвет, при отсутствии - остается желтой.

3.3 Метод № 3

В лабораторный стакан объемом 50 см³ со смывной водой добавляют 2–3 капли индикатора *феноловый красный*, приготовленного по 3.38 ГОСТ 4919.1-77. При наличии кислоты в воде *феноловый красный* окрашивает воду в желтый цвет, при отсутствии кислоты вода остается красной.

4 Методы контроля качества жидкого моющего средства «Фотон»

4.1 Средство контролируют по следующим показателям качества: внешний вид; плотность моющего средства, показатель активности водородных ионов (рН) водного раствора с массовой долей 1 %; массовая доля кислотных компонентов, наличие ПАВ.

В таблице 2 представлены контролируемые параметры и нормы по каждому из них.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Требования ТУ	Метод контроля
1	Внешний вид	Однородная жидкость от светло-розового до вишнёвого цвета	по п.4.2 настоящих рекомендаций
2	Запах	Соответствует запаху применяемой отдушки	по п.4.3 настоящих рекомендаций
3	Плотность раствора,	1,08 - 1,14	по ГОСТ 18995.1-73

	г/см ³		
4	Показатель активности водородных ионов Н ⁺ водного раствора моющего средства с массовой долей 1 %, рН, в пределах	1,7 - 2,3	По ГОСТ 22567.5-93
5	Массовая доля кислотных компонентов в пересчёте на Н ₃ РО ₄ , %, в пределах	16 - 22	по 4.6 настоящих рекомендаций
6	Наличие ПАВ	присутствие	по 4.7 настоящих рекомендаций

4.2 Внешний вид жидких моющих средств определяют визуальным осмотром представительной пробы при дневном свете.

4.3 Запах средства определяют органолептическим методом при комнатной температуре.

4.4 Показатель рН для 1 %-ного водного раствора определяют по ГОСТ 22567.5.

4.5 Плотность моющего средства определяют по ГОСТ 18995.1-73.

4.6 Определение массовой доли кислотных компонентов в пересчёте на ортофосфорную кислоту

4.6.1 Оборудование и реактивы:

Весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104.

Набор гирь Г-2-210 по ГОСТ 7328.

Иономер универсальный ЭВ-74 или другой прибор с пределом допускаемой основной погрешности ±0,05 рН.

Магнитная мешалка ПЭ-6100.

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

Воронка В-56-110 ТСХ по ГОСТ 25336.

Капельница 1,2,3 ХС по ГОСТ 25336.

Колба мерная 1(2)-1000-2 по ГОСТ 1770.

Колба мерная 1(2)-250-2 по ГОСТ 1770.

Пипетка 2-2-25 по ГОСТ 29227.

Стакан Н-2-150 ТХС по ГОСТ 25336.

Стаканчик для взвешивания (бюкс) СН-34/12 по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1(3)-100 по ГОСТ 1770.

Натрия гидроокись, водный раствор с концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 Н), готовят из стандарт-титра ТУ 2642-001-33813273-97; при определении коэффициента поправки используют смешанный индикатор метиловый красный – метиленовый голубой, который готовят по ГОСТ 4919.1.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

4.6.2 Проведение анализа

Перед отбором пробы из канистры продукт тщательно перемешивают.

Пробу из канистры отбирают максимально погруженной ко дну канистры пипеткой.

В предварительно взвешенный бюкс отбирают 2,0 – 2,5 г средства и взвешивают в стаканчике с точностью до 0,0002 г. Навеску средства с помощью 80-100 см³ дистиллированной воды переносят в мерную колбу на 250 см³, доводят объём раствора водой до метки и перемешивают.

25 см³ полученного раствора помещают пипеткой в стакан, прибавляют 75 см³ воды и титруют из бюретки при перемешивании раствора магнитной мешалкой раствором гидроокиси натрия до рН 4,6, используя в качестве измерительного электрода – стеклянный, в качестве электрода сравнения – хлорсеребряный или насыщенный каломельный.

4.6.3 Обработка результатов

Массовую долю ортофосфорной кислоты X, %, вычисляют по формуле (1):

$$X = \frac{V * 0,009797 * K * 250 * 100}{\quad} \quad (1)$$

$m \cdot 25$

где V – объём раствора гидроксида натрия концентрацией точно $c(\text{NaOH}) = 0,1$ моль /дм³, израсходованный на титрование, см³;

$0,009797$ – эквивалентная масса ортофосфорной кислоты, соответствующая 1 см³ раствора гидроксида натрия концентрацией точно 0,1 моль/дм³;

K – поправочный коэффициент титра раствора гидроксида натрия концентрацией точно $c(\text{NaOH}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 Н);

m – масса навески анализируемой пробы, г.

За результат принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,3 %. Результаты измерения округляют до первого десятичного знака.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа $\pm 0,5$ % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

4.7 Качественная реакция на присутствие неионогенного поверхностно-активного вещества.

4.7.1 Аппаратура, реактивы, материалы:

Пипетка 4-2-1 по ГОСТ 29227.

Пробирка П 1-16-15ОХС по ГОСТ 25336.

Йод по ГОСТ 4159, водный раствор концентрации $c(1/2 \text{I}_2) = 0,1$ моль/дм³ (0,1н), приготовленный по ГОСТ 25794.2.

4.7.2 Проведение испытаний

$K 2 - 3$ см³ средства приливают 0,5 см³ раствора йода. Появление мути или осадка коричневого или красно-коричневого цвета указывает на присутствие в средстве неионогенного ПАВ.

5 Приготовление рабочих растворов средства

5.1 Порядок приготовления рабочих растворов

Емкости для приготовления рабочих растворов должны быть изготовлены из коррозионностойкого материала.

В ёмкость для приготовления рабочих растворов наливают водопроводную воду, затем вносят требуемое количество моющего средства. Добавление моющего средства в воду желательно производить порционно. После добавления каждой порции производится перемешивание. Полученный рабочий раствор перемешивают до полного растворения моющего средства.

5.2 Количество моющего средства и воды для приготовления рабочих растворов необходимой концентрации берут согласно таблице 3.

Таблица 3

Концентрация, %	Количество моющего средства (МС) и воды для приготовления рабочего раствора объёмом					
	1 л (дм ³)		5 л (дм ³)		10 л (дм ³)	
	МС, г	вода, л	МС, г	вода, л	МС, г	вода, л
0,5	5	0,995	25	4,975	50	9,95
1,0	10	0,990	50	4,950	100	9,90
2,0	20	0,980	100	4,900	200	9,80
3,0	30	0,970	150	4,850	300	9,70
4,0	40	0,960	200	4,800	400	9,60
5,0	50	0,950	250	4,750	500	9,50
10,0	100	0,900	500	4,500	1000	9,00

6 Определение концентрации жидкого моющего средства «Фотон» в рабочем растворе

6.1 Метод основан на определении содержания кислотных компонентов средства путем титрования раствором едкой щелочи.

6.2 Для определения концентрации моющего средства «Фотон» применяются следующие оборудование и реактивы:

весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г;

набор гирь Г-2-210 по ГОСТ 7328-82;

колба Кн 1-250 по ГОСТ 25336-82;

бюретка 1-1(3)-2-25-0,1 по ГОСТ 29251-91;

колба мерная 1(2)-100-2 по ГОСТ 1770-74;

пипетка 1-2-2-10 по ГОСТ 29227-91;

натрия гидроокись по ГОСТ 4328-77, раствор концентрации 0,1 моль/дм³;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72;

спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300-87;

фенолфталеин (индикатор), спиртовой раствор с массовой долей 0,1 %,

приготовленный по 3.1 ГОСТ 4919.1-77.

6.3 Концентрацию моющего средства «Фотон» в рабочем растворе рассчитывают по формуле:

$$C_p = C_k * V_p / V_k,$$

где C_k - значение концентрации *контрольного раствора* моющего средства «Фотон», %;
 V_p - объём 0,1 Н раствора гидроокиси натрия, пошедшего на титрование 10 см³ *рабочего раствора*, см³;

V_k - объём 0,1 Н раствора гидроокиси натрия, пошедшего на титрование 10 см³ *контрольного раствора* моющего средства «Фотон», см³.

6.4 Определение объёма V_k в *контрольном растворе* проводят для каждой новой партии средства «Фотон».

Контрольный раствор готовят той концентрации, которая применяется при мойке. Для этого готовят *контрольный раствор* следующим образом:

в мерной колбе на 100 см³ с точностью до 0,0002 г взвешивают 1г (при концентрации рабочего раствора для мойки оборудования 1 %) и доводят дистиллированной водой до метки. Раствор тщательно перемешивают.

В коническую колбу на 250 см³ пипеткой отмеряют 10 см³ *контрольного раствора* «АкваСид» и титруют 0,1 Н раствором гидроокиси натрия в присутствии 1-2 капли индикатора фенолфталеин до исчезающей слабозимной окраски. Количество гидроокиси натрия, см³, пошедшего на титрование, равно V_k .

6.5 Для определения объёма V_p 10 см³ *рабочего раствора* «Фотон» отмеряют в коническую колбу на 250 см³ и титруют 0,1 Н раствором гидроокиси натрия в присутствии индикатора фенолфталеин.

7 Транспортировка и хранение

7.1 Концентрированное кислотное жидкое средство транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Не допускается перевозка средства в транспорте, предназначенном для перевозки продуктов питания, питьевой воды и других грузов, загрязнение которых средством может отрицательно воздействовать на здоровье.

7.2. Средство должно храниться в сухом, крытом помещении. При минусовых температурах средство замерзает, после размораживания и перемешивания сохраняет свои свойства.

При хранении средства не допускается попадание прямых солнечных лучей.

7.3 Средство должно храниться в плотно закрытой таре предприятия-изготовителя, отдельно от растворителей, органических материалов, щелочей, продуктов производства и сырья; в специально отведённых местах, недоступных для посторонних лиц, не связанных с вопросами санитарной обработки по служебным обязанностям.

7.4 Средство, упакованное в транспортную тару (ящики из гофрированного картона),

допускается хранить в складских помещениях на поддонах, штабелированное в четыре ряда по вертикали.

7.5 При соблюдении указанных выше условий хранения средство сохраняет свои свойства в течение установленного гарантийного срока.

8 Утилизация жидкого моющего средства «Фотон»

Отработанные моющие растворы при необходимости разбавляются водой до установленных для данного предприятия содержания загрязняющих веществ либо нейтрализуются добавлением кальцинированной соды до рН 7-8 и передаются на очистные сооружения.

Применяемые поверхностно-активные вещества по склонности к биораспаду классифицируются как биоразлагаемые, удаляемые на сооружениях биоочистки на 90-95 %.

Зав. лабораторией
ООО «Эко-Стандарт-К»

Г. Н. Игнаткова