ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ МЕТОД ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ В НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ СТОЧНЫХ ВОДАХ

ОСТ 39-099-79

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ПРИКАЗОМ Министерства нефтяной промышленности от 11 января 1980г. № 20

ИСПОЛНИТЕЛИ:

А.А.Гоник, канд.хим.наук, ст.научн.сотрудник; Ю.Г.Рождественский (руководители разработки); М.Д.Гетманский, канд.техн.наук; Ф.А.Асфендияров, канд.техн.наук, ст.научн.сотрудник; Р.Н.Липович, В.В.Петров, Г.Г.Худяков, А.А.Калимуллин.

УДК 620.197.3.001.4

Группа Т 99

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ.
МЕТОД ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ В НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ СТОЧНЫХ ВОДАХ

ОСТ 39-099-79
Вводится впервые

Приказом Министерства нефтяной промышленности от "11" января 1980 г № 20 срок введения установлен с "10" июня 1980 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону.

Настоящий стандарт распространяется на ингибиторы коррозии, применяемые для снижения коррозии оборудования и коммуникаций в системе утилизации сточных вод нефтяных промыслов, и устанавливает метод сравнительной оценки эффективности защитного действия ингибиторов в кислород- и (или) сероводород-содержащих сточных водах нефтяных промыслов.

Сущность метода заключается в измерении скорости коррозии (потери массы) стальных образцов в ингибированной и неингибированной среде и оценке в лабораторных условиях защитного действия испытуемого ингибитора.

Применение метода оценки эффективности защитного действия ингибиторов коррозии в сточных водах промыслов предусматривается в отраслевых технических условиях на ингибиторы коррозии, используемые в нефтяной промышленности.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

I. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ

I.I. Для оценки защитного действия ингибиторов коррозии в лабораторных условиях используют установку (черт.I), в комплект которой входит двухгорлый стеклянный сосуд (4), электродвигатель (2) с регулируемым числом оборотов, герметизированный привод с мешалкой (3) и штатив (I).

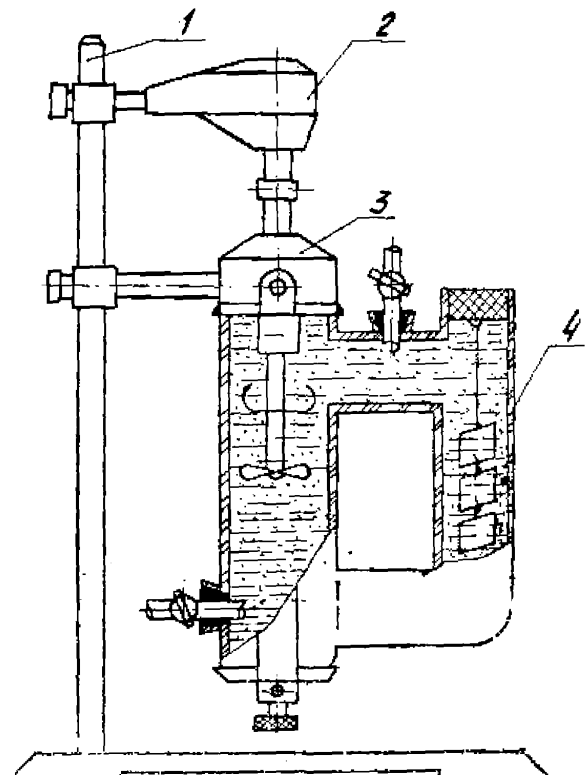
Стеклянный сосуд (черт.2) имеет емкость около I л и состоит из двух цилиндрических камер, сообщающихся сверху и снизу. В камеру с большим диаметром помещается герметизированный привод с мешалкой, в камеру меньшего диаметра - испытуемые образцы.

Для приведения во вращение мешалки могут быть использованы электродвигатели различных марок с регулируемым числом оборотов (в пределах от 400 до I000 об/мин).

Герметизированный привод (черт.3) включает корпус (6), внутри которого размещен вал (3) и подпятник упорного подшипника (4). На валу винтами (I) закреплены мешалки (2), опоры (5) и внутренняя полумуфта (9) магнитной муфты ММЦ 4-I (ТУ ПЯ 3,259003). Снаружи корпуса на подшипниках (7) и (I5) смонтирован экран (8) с закрепленной на нем наружной полумуфтой (I0) магнитной муфты ММЦ 4-I. На крышке (II), присоединенной к корпусу винтами (I6), закреплен шток (I2) и держатель (I3) с винтом (I4), с помощью которых герметизированный привод устанавливается на штативе. При помощи тяг (I8), траверсы (2I), тарелки (20) и винта (22) через прокладки (I7) и (I9) к герметизированному приводу закрепляется стеклянный сосуд.

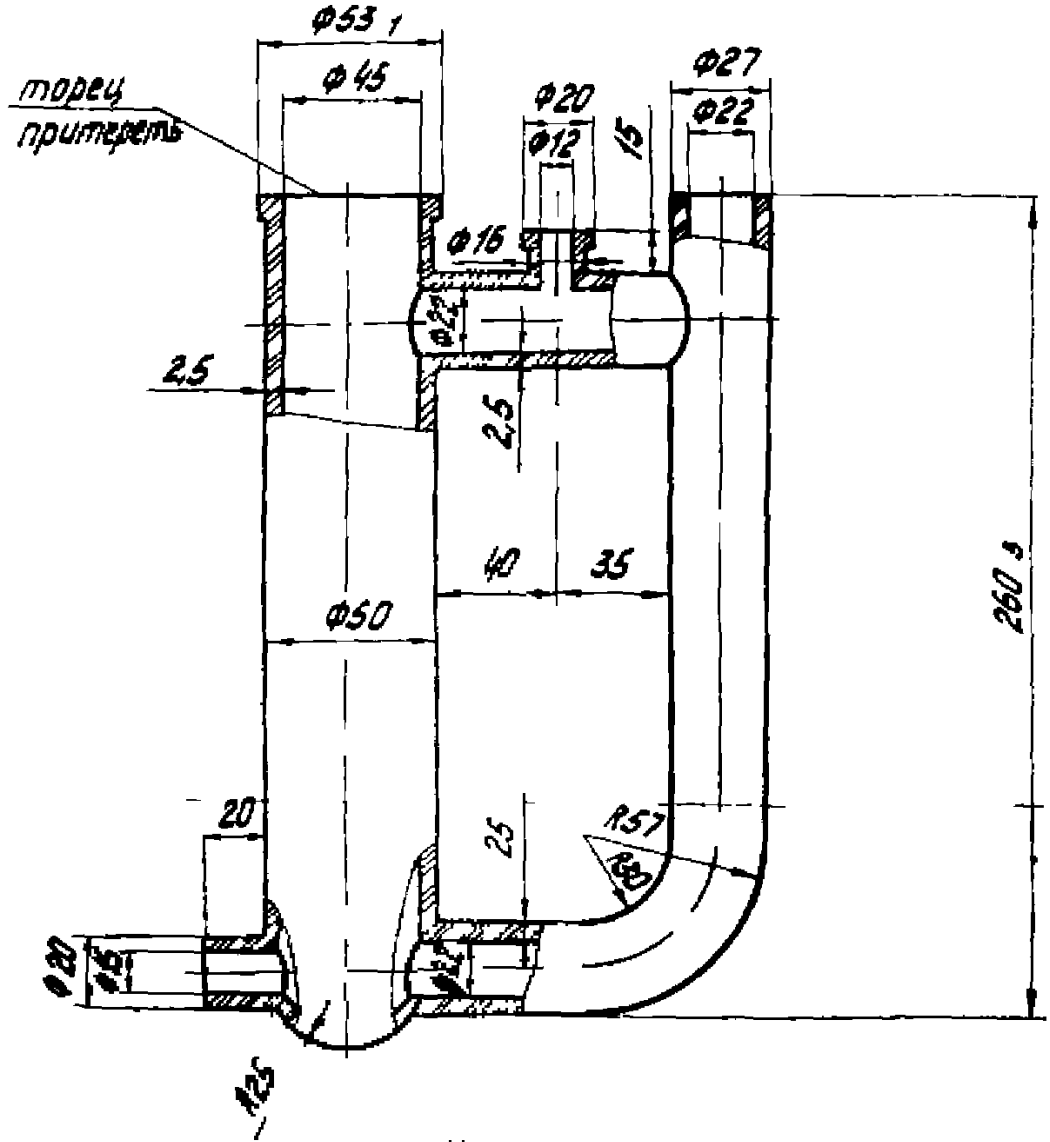
Для контроля скорости вращения мешалки рекомендуется использовать стробоскопический тахометр 2 ТСт 32-456 или другой счетчик числа оборотов двигателя

Схема установки для коррозионных испытаний



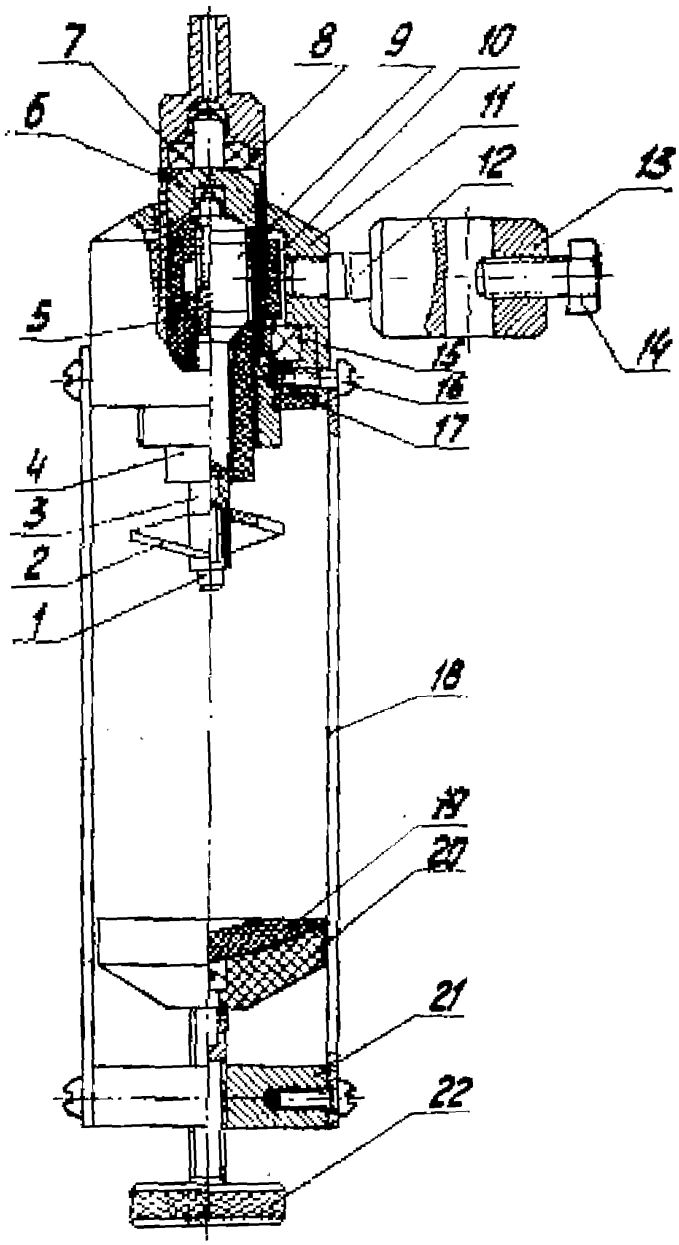
Черт.1

Стеклянный сосуд установки для коррозионных испытаний



Черт. 2

Герметизированный привод установки для коррозионных испытаний.



Черт. 3

I.2. Контрольные образцы для испытания в кислородсодержащих сточных водах должны изготавливаться из холоднокатанной ленты (ГОСТ 503-71) стали марки 08КП (ГОСТ 1050-74) или 3КП (ГОСТ 380-71) в состоянии поставки. Контрольные образцы для испытаний в сероводородсодержащих сточных водах должны изготавливаться из стали марки 45 (ГОСТ 1050-74)*.

Образцы должны иметь прямоугольную форму размером 20х25х х0,5 мм. Для подвески образцов в них сверлится отверстие диаметром 3 мм. Образец около отверстия маркируется цифровыми клеймами с высотой цифр не более 3,5 мм. Размеры образцов по ширине и длине выдерживают с точностью - I мм.

Поверхность образцов не должна иметь следов ржавчины, царапин, зауселин и других дефектов. Острые края образцов должны быть сглажены наждачной бумагой (ГОСТ 6456-75 или ГОСТ 5009-75) с зернистостью абразивного материала от 24 до 36. Для образцов из стали марки 45 параметр шероховатости должен быть в пределах от I,6 до 2,5 на базовой длине 0,8 мм (ГОСТ 2789-73).

I.3. При проведении коррозионных испытаний применяются:

магний хлористый	- по ГОСТ 4209-77
кальций хлористый 2-водный	- по ГОСТ 4I6I-77
кальций хлористый безводный	- по ГОСТ 4460-77
кальций сернокислый 2-водный	- по ГОСТ 32I0-77
натрий хлористый	- по ГОСТ 4233-77
бензин-растворитель (уайт-спирит)	- по ГОСТ 3I34-78
тиомочевина	- по ГОСТ 6344-73
аммоний лимоннокислый	- по ГОСТ 9264-7I
соляная кислота I0% раствор	- по ГОСТ 3II8-77

*) При проведении испытаний в сточных водах, содержащих кислород и (или) сероводород, можно использовать в качестве металлических образцов сталь, из которой выполнено защищаемое ингибитором оборудование.

серная кислота	– по ГОСТ 4204-77
вода дистиллированная	– по ГОСТ 6709-72
бумага фильтровальная	– по ГОСТ I2026-76
азот газообразный	– по ГОСТ 9293-74
парафин	– по ГОСТ I3577-7I или I6960-7I
сера техническая	– по ГОСТ I27-76
асбест	– по ГОСТ I287I-67
эксикатор	– по ГОСТ 6371-73
весы аналитические марки ВЛА-200-Н	– по ГОСТ I6474-70

2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЯМ

2.I. В качестве агрессивных сред при коррозионных испытаниях используют сточную воду данного нефтяного месторождения, а также стандартные растворы, отвечающие по составу наиболее распространенным сточным водам нефтяных месторождений страны.

2.2. Стандартный раствор для коррозионных испытаний содержит, г/л:

сернокислый кальций 2-водный	– I,4
хлористый кальций 2-водный	– 23
хлористый натрий	– I44
хлористый магний 6-водный	– 22
уайт-спирит*)	– 0,5
деэмульгатор (водорастворимое неионогенное ПАВ)*)	– 0,025

*) Растворитель уайт-спирит и деэмульгатор добавляют в раствор солей непосредственно перед началом испытаний. В качестве деэмульгаторов можно использовать ПАВ диссольван-44II, диссольван 4490, сепарол 50I4,дауфакс,Х-2647,сепарол 25 и др.

Плотность этого раствора определяется с помощью стеклянного денсиметра (ТУ 25-II-I363-77) и должна находиться в пределах I,I2 г/см^3 ± 0,02.

2.2.I. Для приготовления кислородсодержащего рабочего раствора необходимо растворить указанные соли в дистиллированной воде и довести объем до I литра. Этот раствор содержит в среднем 4-5 мг/л кислорода.

2.2.2. Рабочий раствор, содержащий сероводород, готовят следующим образом:

Приготовленный по п.2.2.I раствор солей помещают в герметичный сосуд и освобождают от кислорода путем пропускания через него в течение 0,5-I часа инертного газа (азота или гелия).

Затем обескислороженный раствор насыщают газообразным сероводородом до получения его концентрации I500-2000 мг/л. Содержание сероводорода в растворе солей определяют иодометрическим способом.

2.2.3. Для получения газообразного сероводорода рекомендуется использовать серу, асбест и парафин. Перед их смешением серу измельчают в ступке, парафин и асбест также измельчают до порошкообразного состояния. Серу, асбест и парафин смешивают в соотношении 3:2:5 вес.частей. Полученную смесь слегка разогревают и из расплавленной массы изготовляют вручную шарики, запас которых хранят в закрытом сосуде.

Для получения сероводорода используют колбу из тугоплавкого стекла, плотно закрытую пробкой и снабженную стеклянной трубкой с отводом. От стеклянной трубки отходит резиновая трубка, соединенная с сосудом Дрекселя. Сосуд Дрекселя заполняют дистиллированной водой. К нему присоединяют резиновую трубку, по которой поступает сероводород.

Перед опытом колбу загружают на $^{1}/_{3}$–$^{1}/_{5}$ шариками из серо-асбесто-парафиновой смеси и ставят на электрический колбонагреватель.

Резиновую трубку, по которой будет идти сероводород, присоединяют к герметичному сосуду для насыщения раствора. Излишек непоглощенного раствором сероводорода должен направляться в две-три склянки, заполненные 10% раствором щелочи (NaOH,KOH).

Включают обогрев колбы. Когда температура достигнет 200°С, начинается выделение сероводорода. Скорость его выделения можно регулировать с помощью большего или меньшего нагрева колбонагревателя.

Полученный насыщенный раствор сероводорода используют в дальнейшем для получения стандартного раствора.

2.3. Отбор пробы сточной воды производят с нагнетательных линий насосов очистных сооружений при стабильном технологическом режиме установки по подготовке воды. Пробу отбирают в условиях, исключающих контакт отбираемой пробы с кислородом воздуха, для чего емкость заполняют сточной водой через трубку, опущенную до дна. При этом первые порции отбираемой пробы вытесняются последующими, не контактировавшими с воздухом.

2.4. Проба сточной воды перед испытанием должна отстояться не менее 6-ти часов. Срок хранения пробы – не более 3-х суток.

Сточная вода, отобранная на промыслах, испытывается без каких-либо добавок. Она должна храниться в герметичных условиях в сосуде, заполненном до самого верха или под слоем нефти.

2.5. Подготовку металлических образцов к коррозионным испытаниям необходимо вести в следующей последовательности:

– снять консервирующую смазку с поверхности металла растворителем (уайт-спирит);

– обезжирить поверхность образцов водной суспензией натронной извести*) путем протирки ее металлического обрезца и промывки водопроводной водой Полноту обезжиривания необходимо контролировать по полному смачиванию всей поверхности образца водой,

– поместить образцы на 1 мин в 10% раствор соляной кислоты,

– тщательно промыть образцы в проточной водопроводной а затем в дистиллированной воде,

– осушить поверхность фильтровальной бумагой, завернуть образцы в сухую фильтровальную бумагу, поместить их на 1 час в эксикатор, содержащий влагопоглотитель, например, хлористый кальций,

– взвесить образцы на аналитических весах с точностью до четвертого знака, во избежание повторного загрязнения образцов при взвешивании и креплении их в сосуде для испытаний необходимо пользоваться пластмассовым пинцетом

2 6 Для коррозионных испытаний используют одновременно две установки В стеклянных сосудах устанавливают по четыре подготовленных металлических образца, подвешенных на капроновой леске, закрепленной в верхней части сосудов Образцы должны быть полностью погружены в жидкость, не соприкасаясь друг с другом

2 7 Устанавливают в сосуд мешалку с электромотором и начинают (в зависимости от принятых условий) кислород – или сероводородсодержащий стандартный раствор сточной воды или сточную воду данного нефтяного месторождения, до нижнего уровня соединительной трубки сосуда

*) При отсутствии натронной извести для обезжиривания образцов можно использовать растворитель уайт-спирит

Минимальное количество испытуемого раствора на I $см^2$ поверхности образцов - I5 $см^3$.

2.8. Кислородсодержащий стандартный раствор заливают в сосуд в условиях контакта с атмосферным воздухом.

2.8.I. Для заполнения сосуда сероводородсодержащим раствором необходимо:

- налить в сосуд кислородсодержащий стандартный раствор и герметизировать ячейку;

- пропустить через раствор инертный газ (азот, гелий) до полного удаления кислорода из жидкости;

- с помощью медицинского шприца набрать рассчитанное количество насыщенного раствора сероводорода и герметично (через резиновую трубку или пробку) ввести в обескислороженный стандартный раствор до получения в нем концентрации сероводорода I00-I0 мг/л.

2.8.2. Для заполнения сосуда пробой сточной воды в герметичных условиях необходимо:

- предварительно пропустить через незаполненный жидкостью сосуд инертный газ до полного удаления из него воздуха;

- соединить сосуд с емкостью, содержащей пробу сточной воды;

- с помощью инертного газа (азот, гелий) вытеснить из емкости в испытательный сосуд объем пробы сточной воды, достаточной для его заполнения с небольшим переливом.

2.8.3. После заполнения сосудов сероводородсодержащим стандартным раствором или пробами сточной воды промыслов они должны предохраняться от контакта с атмосферным воздухом в течение всего времени проведения коррозионных испытаний.

3 ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ СКОРОСТИ КОРРОЗИИ И ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ ИНГИБИТОРОВ

3.1 Двухгорлый стеклянный сосуд заполняют испытуемой агрессивной средой таким образом, чтобы уровень жидкости доходил до середины отверстия верхнего перетока

Включают мешалку для создания в сосуде направленной циркуляции воды и фиксируют время начала испытания Продолжительность опыта при непрерывном движении среды – 6 час Температура 20±2°С*).

Вращение мешалки необходимо отрегулировать с помощью тахометра так, чтобы обеспечить линейную скорость движения жидкости в сосуде I м/сек Скорость движения агрессивной среды в сосуде может быть определена заранее по способу, приведенному в приложении

3.2 По окончании испытания образцы вынимают, осматривают, выявляют характер распределения коррозии на поверхности образца и делают об этом запись в журнале Затем удаляют продукты коррозии в следующей последовательности

– нефть и продукты коррозии – деревянным шпателем и органическим растворителем (уайт-спирит, бензин),

– остатки коррозионных продуктов – мягкой карандашной резинкой,

– плохо удаляемые загрязнения и продукты коррозии – травлением в течение 5–10 мин при комнатной температуре и очисткой деревянным шпателем в растворе следующего состава (г/л)

---

*) При необходимости оценки защитного действия ингибиторов коррозии в сточных водах промыслов в условиях повышенных температур (40–60°С) сосуд термостатируют с помощью ультратермостата

серная кислота	- 84,0
лимоннокислый аммоний	- 100,0
тиомочевина	- 10,0
дистиллированная вода	- довести до литра

- остатки травильного раствора удаляют промывкой в водопроводной, а затем в дистиллированной воде,

- влагу с образцов удаляют с помощью фильтровальной бумаги Окончательная сушка - в эксикаторе с влагопоглотителем в течение I часа

В конце этих операций образцы для определения потери массы взвешивают на аналитических весах с точностью до четвертого знака

3 3 Защитное действие ингибиторов необходимо определять как в стандартных растворах для коррозионных испытаний, так и в сточных водах данного нефтяного месторождения Первое дает возможность определить соответствие ингибитора техническим условиям разработчика, второе - оценить защитное действие ингибитора в сточных водах данного нефтяного месторождения В тех случаях, когда сточная вода нефтяных месторождений изменяет свои первоначальные физико-химические свойства при хранении и транспортировании, эффективность защитного действия ингибиторов, следует оценивать на стандартных агрессивных растворах с последующей проверкой на сточной воде конкретного месторождения, отобранной непосредственно на промысле

Оценку защитного действия ингибиторов в сточных водах необходимо начинать с концентрации, рекомендованной разработчиком

3 4 Для проведения испытаний в ингибированной среде в сосуды заливают испытуемую сточную воду или стандартный раствор Перед пуском металлы в каждый сосуд с помощью пипетки

вводят ингибитор в состоянии поставки или в виде раствора I-5% в воде или уайт-спирите Условия проведения испытаний, очистка образцов от продуктов коррозии и определение потери массы в результате коррозии согласно п п 3 I и 3 2.

3 5 Расчеты для определения защитного действия ингибитора (Z) проводят согласно п 4

3 6 Если величина защитного действия (Z), полученная при рекомендованной разработчиком концентрации ингибитора, больше 90%, то последующие испытания продолжают при двухкратном уменьшении концентрации ингибитора до получения Z меньше 90%

3 7 Если величина защитного действия, полученная после первого испытания, меньше 90%, то последующие испытания продолжают при двухкратном увеличении концентрации до получения Z больше 90%

3 8 Если Z = 90% не достигнуто при концентрации ингибитора 500 мг/л, дальнейшие испытания проводить не рекомендуется

3 9 Если при проведении испытаний по п п 3 6 и 3 7 величина Z при первых двух последовательно испытанных концентрациях ингибитора попадает в область большую и меньшую 90%, то проводят еще одно испытание при концентрации ингибитора, равной средней арифметической двух предыдущих

4 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

4 I Защитное действие ингибиторов коррозии Z выражают в % и вычисляют по формуле

$$Z = \frac{П_I - П_2}{П_I} \cdot 100\% ,$$

где $П_I$ – потеря массы металлического образца после испытания

в неингибированной среде, г,

$П_2$ – потеря массы металлического образца после испытания в ингибированной среде, г

4 2 Защитное действие ингибитора в коррозионной среде вычисляют как среднее арифметическое из результатов не менее трех параллельных определений потери массы металлических образцов

4 3 Для исключения грубых ошибок измерений, результаты определений потери массы металлических образцов располагают в порядке возрастания и составляют соотношение

$$Q = \frac{(П^{I} - П^{II})}{R},$$

где $П^{I}$ – подозрительно выделяющееся значение потери массы

$П^{II}$ – соседнее значение потери массы,

R – размах варьирования

Размах варьирования равен разности между максимальной и минимальной потерями массы

$R = П_{мак} - П_{мин}$ в данном ряду измерений.

Вычисленную величину Q сопоставляют с значениями $Q(\bar{P}, n_i)$, приведенными в таблице I, где $\bar{P}$ – доверительная вероятность, n_i – число измерений

Таблица I

Значения $Q(\bar{P}, n_i)$

n_i	$\bar{P} = 0,90$	$\bar{P} = 0,99$
3	0,89	0,99
4	0,68	0,89
5	0,56	0,76
6	0,48	0,70
7	0,43	0,64
8	0,40	0,58

Если вычисленное значение $Q > Q(\bar{P}, n_i)$, то указанная величина потери массы является грубой ошибкой и исключается из дальнейшего расчета

Рекомендуется доверительная вероятность $\bar{P} = 0,99$ при проверке максимальной величины потери массы и $\bar{P} = 0,90$ при проверке минимальной величины

Расчеты по п.4 3 производятся отдельно для значений потерь массы в неингибированной и ингибированной среде

5 ОЦЕНКА ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ ИНГИБИТОРОВ

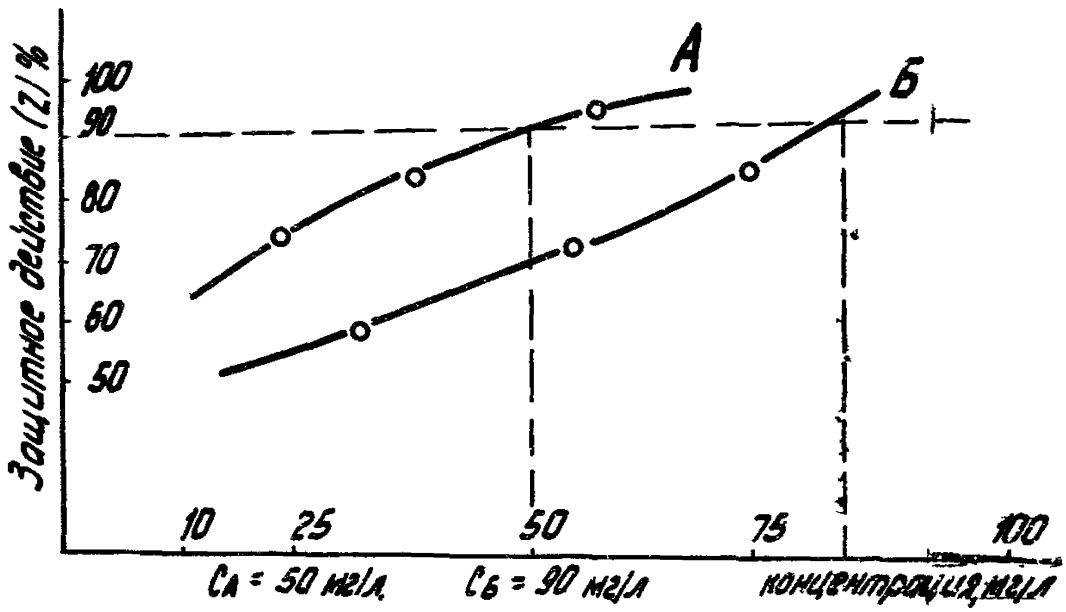
5 I Сравнительная оценка защитного действия испытанных ингибиторов проводится по их концентрациям, отвечающим $Z = 90\%$

5 2 Для этого по величинам Z, полученным по п 3 6 - 3.9 строят кривую зависимости защитного действия от содержания в среде ингибитора (черт.4)

5 3 Из точки на ординате $Z = 90\%$, проводят прямую линию, параллельную оси абсцисс до ее пересечения с полученной кривой Из точки пересечения опускают перпендикуляр на ось абсцисс и находят защитную концентрацию при $Z = 90\%$

5 4 С помощью шкалы (табл 2) оценивают эффективность защитного действия ингибитора Из нескольких сравниваемых ингибиторов лучшим является тот, который обеспечивает в сточной воде получение защитного эффекта $Z = 90\%$ при наименьшей концентрации.

Графический расчет защитного действия ингибитов коррозии



Черт 4

Таблица 2

Шкала для оценки защитного действия ингибиторов коррозии в сточных водах промыслов

Концентрация ингибитора при Z = 90%, мг/л		Категория эффективности
	до 50	высшая
Свыше 50	до 100	I
Свыше 100	до 200	II
Свыше 200		III

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Испытываемые ингибиторы должны соответствовать установленным для них в технических условиях физико-химическим и токсикологическим характеристикам

6.2. Химреагенты, рекомендованные в качестве ингибиторов коррозии, по своим токсикологическим характеристикам не должны превышать 4-го класса опасности (ГОСТ 12 1.007-76). Допускается использование веществ III класса опасности по согласованию с Минздравом СССР.

6.3 Общие требования безопасности - по ГОСТ 9 012-73 и стандартам системы безопасности труда (ССБТ)

6.4. Все работы с ингибиторами, а также операции по обработке поверхности металлических образцов до и после испытаний необходимо проводить в шкафах с вытяжной вентиляцией.

6.5. Помещения, где проводятся работы с ингибиторами, должны быть обеспечены противопожарными средствами и общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией Приток воздуха в рабо-

чую зону - в соответствии с СН-245-7I

6 6 Требования к пожарно-взрывоопасным свойствам, температуре вспышки, самовоспламенения, области воспламенения паров веществ при контакте с воздухом и мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность, устанавливаются в нормативно-технической документации на конкретные химические вещества, используемые в качестве ингибиторов коррозии

6 7 Применение ингибиторов в технологических процессах должно удовлетворять требованиям системы стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов

Приложение
Рекомендуемое

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ ЦИРКУЛИРУЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В СТЕКЛЯННОМ СОСУДЕ

I В узкое колено двухгорлого сосуда устанавливают стеклянную сифонную трубку, опущенную одним концом в жидкость на определенную глубину Другой конец трубки, имеющий калиброванное капиллярное отверстие, сообщается с атмосферой (черт).

2 С помощью секундомера определяют время, в течение которого при неподвижной среде из сифона вытекает определенный объем жидкости (I $см^3$)

3 Включают мешалку, с помощью тахометра задают электродвигателю определенное число оборотов и вновь определяют время, в течение которого из сифонной трубки вытекает калиброванный объем жидкости (I $см^3$)

4 Определяют расчетом скорость движения потока жидкости и, регулируя число оборотов двигателя мешалки, доводят ее до I м/с С помощью тахометра фиксируют число оборотов двигателя, которое отвечает заданной скорости движения жидкости.

5 Скорость движения потока жидкости в стеклянном сосуде определяют по формуле

$$V=10^{-2}\sqrt{2gh\left(\frac{t_1}{t_2}-1\right)},$$

где V - скорость движения среды, м/сек,

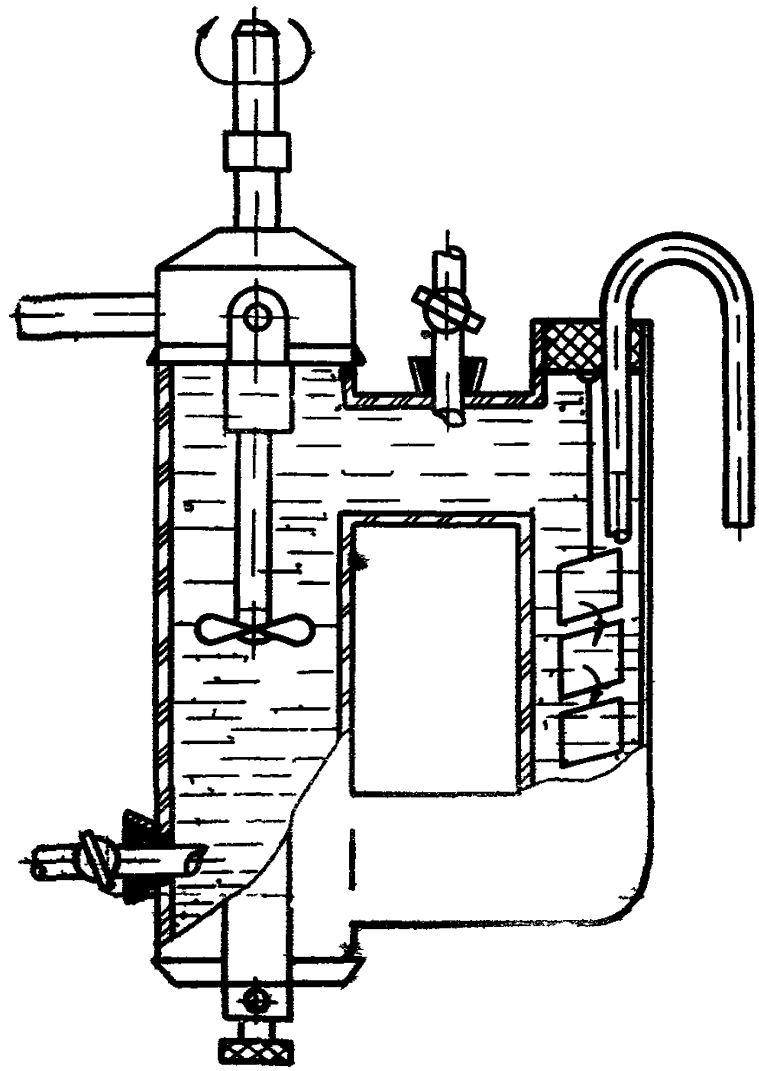
h - глубина погружения*) сифонной трубки см,

*) При достаточно большой начальной глубине погружения сифонной трубки в жидкость, изменением глубины погружения сифонной трубки при включенной мешалке можно пренебречь.

t_1 – время, в течение которого из трубки выливается калиброванный объем жидкости в статических условиях, сек,

t_2 – то же в динамических условиях, сек.

Схема установки по определению скорости потока жидкости в стеклянном сосуде



Черт

ПЕРЕЧЕНЬ

стандартов и ТУ, на которые даны ссылки
в данном стандарте

I ГОСТ 9 012-73 ЕСЗКС Покрытия металлические и неметаллические неорганические Методы ускоренных испытаний на атмосферную коррозию

2 ГОСТ 12.1 007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

3 ГОСТ 127-76 Сера техническая Технические условия

4 ГОСТ 380-71 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки и общие технические требования.

5 ГОСТ 503-71 Лента стальная холоднокатаная из низкоуглеродистой стали

6 ГОСТ 1050-74 Сталь углеродистая качественная конструкционная

7 ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

8 ГОСТ 3118-77 Кислота соляная Технические условия

9 ГОСТ 3134-78 Бензин - растворитель для лакокрасочной промышленности

10 ГОСТ 3210-77 Кальций сернокислый 2-водный Технические условия

11 ГОСТ 4161-77 Кальций хлористый 2-водный Технические условия

12 ГОСТ 4204-77 Кислота серная Технические условия

13 ГОСТ 4209-77 Магний хлористый 6-водный Технические условия

14 ГОСТ 4233-77 Натрий хлористый Технические условия

15 ГОСТ 4460-77 Кальций хлористый. Технические условия

16. ГОСТ 5009-75 Шкурка шлифовальная тканевая.

17. ГОСТ 6344-73 Тиомочевина

18. ГОСТ 6371-73 Эксикаторы

19. ГОСТ 6456-75 Шкурка шлифовальная бумажная

20. ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная

21. ГОСТ 9264-71 Аммоний лимоннокислый трехзамещенный

22. ГОСТ 9293-74 Азот газообразный и жидкий

23. ГОСТ 12026-76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия.

24. ГОСТ 12871-67 Асбест хризотиловый

25. ГОСТ 13577-71 Парафин нефтяной для пищевой промышленности

26. ГОСТ 16474-70 Весы лабораторные образцовые

27. ГОСТ 16960-71 Парафины нефтяные

28. СН 245-71 Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий

29. ТУ 25-11-1363-77 Ареометры общего назначения исполнения А1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ОСТ 39

Изм.	Номер листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Ф.П.Л. 1.5 Тираж 411

Типография ХОЗУ Миннефтепрома. Зак. 766

gost.e-ecolog.ru