МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РЕАКТИВЫ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 543—4.001.4:006.354 Группа Л59

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РЕАКТИВЫ

Общие указания по проведению испытаний

ГОСТ 27025—86

Reagents.
General test requirements

МКС 71.040.30
ОКСТУ 2609

Дата введения 01.01.87

Настоящий стандарт распространяется на химические реактивы и устанавливает общие положения и указания по проведению испытаний (анализа).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ВНЕШНИЙ ВИД

Внешний вид следует характеризовать структурой и цветом реактива.

1.1. Структуру твердых реактивов следует характеризовать понятиями:

реактив называют кристаллическим, если кристаллы видимы невооруженным глазом или через лупу при 6-кратном увеличении;

реактив называют мелкокристаллическим, если кристаллы видимы только с помощью микроскопа при 200-кратном увеличении;

реактив называют аморфным, если с помощью микроскопа при 200-кратном увеличении кристаллы не обнаруживаются.

1.2. Цвет реактивов следует характеризовать названиями: белый, черный, серый, фиолетовый, синий, зеленый, желтый, оранжевый, красный, коричневый. При составных цветах на первом месте указывают тот цвет, который содержится в меньшей доле, а затем через дефис — преобладающий цвет. Допускается применение специфических названий цветов (например, малиновый и др.).

1.2.1. Степень интенсивности окраски реактивов следует характеризовать понятиями: бесцветные, слабоокрашенные, интенсивно окрашенные. Слабоокрашенные реактивы имеют оттенок цвета, название которого характеризуют суффиксом «—оват» (например, «желтоватый») или светло (например, «светло-желтый»).

1.2.2. Цвет твердых реактивов следует определять на матово-белом фоне или фильтровальной бумаге при рассеянном дневном свете. Условия определения должны быть указаны в нормативно-технической документации на испытуемый реактив.

1.2.3. Цвет жидких реактивов следует определять по ГОСТ 14871.

1.2.4. Жидкий реактив следует считать прозрачным, если при визуальном рассмотрении невооруженным глазом в проходящем свете при толщине слоя, указанной в нормативно-технической документации на испытуемый реактив, в нем не наблюдается наличие взвешенных частиц и других нерастворимых компонентов (кроме единичных волокон).

1.2—1.2.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2. ЗАПАХ

2.1. Запах реактива следует характеризовать понятиями: без запаха, с ощутимым запахом, с характерным запахом.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1986
© ИПК Издательство стандартов, 2003
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2008

2.2. Для определения запаха твердого реактива 0,5—2,0 г измельченного испытуемого реактива помещают на часовое или бесцветное стекло диаметром 60—80 мм, распределяя его равномерно по всему стеклу. Спустя 2 мин на расстоянии 40—60 мм органолептически проверяют наличие и характер запаха.

2.3. Для определения запаха жидкого реактива 2 $см^3$ испытуемого реактива наносят на часовое или бесцветное стекло диаметром 60—80 мм (в случае легколетучих реактивов наносят 0,5 $см^3$ на фильтровальную бумагу) и сразу же на расстоянии 40—60 мм органолептически проверяют наличие и характер запаха. При необходимости запах легколетучих реактивов определяют сразу и после испарения.

2.2, 2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3. РАСТВОРИМОСТЬ

3.1. Растворимость реактивов следует характеризовать понятиями, приведенными в табл. 1.

Таблица 1

Понятие	Масса растворителя на 1 г реактива, г
Очень легкорастворимый	До 1
Легкорастворимый	Св. 1 » 10
Растворимый	» 10 » 30
Малорастворимый	» 30 » 100
Плохо растворимый	» 100 » 1000
Очень плохо растворимый	» 1000 » 10000
Почти нерастворимый	» 10000

3.2. Растворимость следует определять при комнатной температуре, если в нормативно-технической документации на испытуемый реактив нет других указаний.

3.1, 3.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.3. Понятие «смешиваемый жидкий реактив» означает, что жидкий реактив смешивается с применяемым растворителем гомогенно в любом соотношении.

3.4. В качестве «растворителя» применяют дистиллированную воду, если в нормативно-технической документации на испытуемый реактив нет других указаний.

3.5. Понятие «спирт» означает этиловый спирт с массовой долей 96 %, если в нормативно-технической документации на испытуемый реактив нет других указаний.

3.4, 3.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.6. Разбавление следует обозначать следующим образом: А+В*, указывая единицы измерения.

3.7. Испытание растворимости, определение содержания нерастворимых веществ.

Условия определения должны быть указаны в нормативно-технической документации на испытуемый реактив.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4. МАССА

4.1. Для измерения массы следует применять поверенные весы и разновесы.

4.2. В качестве единиц массы следует применять:

граммы (г);

миллиграммы (мг);

микрограммы (мкг).

4.3. «Взвешивание по разности» (например, до и после прокаливания) проводят при одинаковых условиях (температура, давление, влажность), используя одни и те же средства измерения и лабораторную посуду.

Массу следует считать постоянной, если разность результатов двух последующих взвешиваний не превышает:

0,0002 г для массы не более 0,005 г;

0,0005 г для массы 0,005 г и более.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* См. приложение 1.

4.4. Масса взвешиваемого остатка должна быть не менее 0,001 г.

4.5. После прокаливания или высушивания тигель или бюксу следует охлаждать в эксикаторе до температуры окружающей среды. Промежутки времени с момента вынимания тигля или стаканчика для взвешивания из эксикатора до момента взвешивания должны быть одинаковыми.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5. ОБЪЕМ

5.1. Для измерения объема следует пользоваться стеклянной лабораторной мерной посудой (ГОСТ 1770) или стеклянными лабораторными мерными приборами (ГОСТ 29169), обеспечивающими требуемую точность измерения.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.2. В качестве единиц объема следует применять:

дециметр кубический ($дм^3$);

сантиметр кубический ($см^3$).

5.3. Понятие «капля» означает объем 0,03—0,05 $см^3$.

5.4. При использовании пипеток и бюреток выдержка времени до отсчета перед спуском жидкости и после него должна быть одинаковой.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.5. Пипетку «на полное выливание» при опорожнении следует держать наклонно, при этом конец пипетки должен касаться стенки приемного сосуда. После спуска жидкости следует выдержать 15 с (пока соберется остаток жидкости) и провести концом пипетки по стенке сосуда.

6. ТЕМПЕРАТУРА

6.1. Измерение температуры следует проводить поверенными термометрами или проверенными по поверенным, шкала термометра должна быть градуирована в градусах Цельсия (°С).

6.2. В нормативно-технической документации на испытуемые реактивы следует применять понятия, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Понятие	Интервал температур, °С
Холодная	От — 5 до + 5
Прохладная	Св. + 5 » +15
Комнатная температура	» +15 » +25
Умеренно теплая	» +25 » +40
Теплая	» +40 » +75
Горячая	» +75
Охлаждение	Охлаждение до комнатной температуры
Умеренное подогревание	Нагревание до температуры от +25 до +40
Подогревание	Нагревание до температуры свыше +40 до +75
Нагревание	Нагревание до температуры свыше +75

6.3. Испытания следует проводить при комнатной температуре, если в нормативно-технической документации на испытуемый реактив нет других указаний.

6.4. Под «водяной баней» понимают кипящую водяную баню, если в нормативно-технической документации на испытуемый реактив не указана температура нагревания.

6.2—6.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

7. ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ

7.1. Точность измерений следует обозначать числом десятичных знаков после запятой данного числового значения.

7.2. **(Исключен, Изм. № 1).**

7.3. При указании числового значения в сочетании со словом «около» допустимое отклонение составляет ±20 % от номинального значения, при этом точность должна соответствовать

указанным десятичным знакам. В случае, если отклонение от номинального значения меньше ±20 %, то величину этого отклонения следует приводить непосредственно после цифр номинального значения*.

7.4. При определении массы в граммах с точностью более четырех десятичных знаков следует пользоваться весами типа ВЛР-20 г или другими весами с аналогичными метрологическими или техническими характеристиками.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

8. ВРЕМЯ

8.1. В качестве единиц времени следует применять:
день (24 ч) или сутки (сут),
час (ч),
минута (мин),
секунда (с).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

8.2. Понятие «сразу» означает отрезок времени не более 30 с.

8.3. Понятие «свежеприготовленный раствор» означает раствор, приготовленный не более чем за 8 ч до его применения, если в нормативно-технической документации на испытуемый реактив нет других указаний.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

9. ИСПЫТАНИЯ

9.1. Чистота реактивов и растворов, применяемых для испытаний

9.1.1. Для всех испытаний применяют дистиллированную воду, если в нормативно-технической документации на испытуемый реактив или метод анализа нет других указаний.

9.1.2. Для испытаний применяют реактивы квалификации «чистый для анализа». В этом случае квалификация реактива не указывается. При применении реактивов другой квалификации в нормативно-технической документации следует помещать соответствующее указание.

Реактивы, применяемые для испытания, не должны содержать примеси в количествах, влияющих на результаты испытания. При необходимости проводят очистку реактивов, указанную в нормативно-технической документации на испытуемый реактив.

9.1.3. Если для приготовления растворов сравнения необходимо применять реактивы, не содержащие определяемых примесей, это должно быть указано в нормативно-технической документации на испытуемый реактив.

9.1.4. Вспомогательные реактивы и растворы, применяемые в анализе, готовят в соответствии с ГОСТ 4517 или указаниями нормативно-технической документации на испытуемый реактив.

9.1.1—9.1.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

9.2. Испытуемый раствор, раствор сравнения, контрольный раствор

9.2.1. Испытуемым раствором называют раствор, содержащий испытуемое вещество с соответствующими добавками необходимых реактивов.

9.2.2. Раствором сравнения называют раствор, который не содержит испытуемого вещества, но содержит определяемую примесь, добавляемую в виде раствора с известным содержанием этой примеси, а также все добавленные к испытуемому раствору реактивы.

При необходимости в раствор сравнения может быть введено определенное количество испытуемого реактива, которое должно быть учтено при вычислении результатов определения в нормативно-технической документации на испытуемый реактив.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

9.2.3. Реактивы следует добавлять к растворам сравнения и испытуемому раствору одновременно в такой же последовательности и таком же количестве.

9.2.4. Контрольным раствором называют раствор, содержащий растворы, которые были добавлены к испытуемому раствору, за исключением испытуемого вещества. Контрольный раствор применяют для контроля чистоты реактивов и растворов.

---

* См. приложение 1.

9.2.5. Если испытуемый реактив оказывает какое-либо влияние на определение в нем примесей, то в нормативно-технической документации на реактив следует указать метод исключения этого влияния.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

9.2.6. Если при оценке результатов испытания не предусмотрен раствор сравнения или проба сравнения, пользуются контрольным раствором. Испытуемый раствор считают выдержавшим испытание, если интенсивность окраски или опалесценции не отличается от контрольного.

9.3. Колориметрические и нефелометрические испытания

9.3.1. Испытания проводят фотометрически или визуально. Применяемый метод устанавливают в нормативно-технической документации на испытуемый реактив.

Сравнение окраски или опалесценции проводят, если в нормативно-технической документации нет других указаний, после выдержки в течение 5 мин.

9.3.2. Испытания следует проводить в бесцветной стеклянной посуде (допустим одинаковый оттенок). Пробирки и другую стеклянную посуду, в которой проводят испытание на органические примеси, перед испытанием очищают концентрированной серной кислотой (ГОСТ 4204).

9.3.1, 9.3.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

9.3.3. При колориметрических испытаниях испытуемый раствор и раствор сравнения перед добавлением реактива должны быть прозрачными и бесцветными или, как исключение, иметь окраску одинаковой интенсивности.

Наблюдение окраски при колориметрических испытаниях проводят на молочном фоне в проходящем свете перпендикулярно к продольной оси цилиндра, пробирки, колбы.

В случае слабой окраски растворов наблюдение проводят вдоль продольной оси цилиндра или пробирки в рассеянном свете на молочном фоне.

Расстояние между фоном и дном цилиндра, пробирки должно быть 20—25 мм.

Толщина слоев испытуемого раствора и раствора сравнения должна быть одинаковой.

9.3.4. При нефелометрических испытаниях испытуемый раствор и раствор сравнения перед добавлением реактива должны быть прозрачными.

Наблюдение опалесценции при нефелометрических испытаниях проводят на молочном или черном матовом фоне в проходящем свете перпендикулярно к продольной оси цилиндра, пробирки, колбы.

В случае слабой опалесценции растворов наблюдение проводят вдоль продольной оси цилиндра или пробирки в рассеянном свете на черном матовом фоне. Расстояние между фоном и дном цилиндра, пробирки должно быть 20—25 мм.

Толщина слоев испытуемого раствора и раствора сравнения должна быть одинаковой.

9.3.5. Условия фотометрических испытаний (длина волны в нм, толщина поглощающего свет слоя кюветы в мм) устанавливают в нормативно-технической документации на испытуемый реактив или метод анализа.

9.3.6. Если в нормативно-технической документации нет других указаний, при фотометрических определениях строят градуировочные графики по растворам сравнения, откладывая по оси абсцисс введенную массу определяемых примесей в миллиграммах, а по оси ординат соответствующие им значения оптических плотностей. Значение оптической плотности растворов сравнения, если нет других указаний, измеряют по отношению к контрольному раствору, содержащему все реактивы, прибавляемые в таком же порядке, но не содержащему определяемой примеси.

Для построения каждой точки градуировочного графика вычисляют среднее арифметическое значение оптической плотности из трех параллельных определений.

Градуировочный график должен иметь вид прямой линии, проходящей через начало координат.

Градуировочный график проверяют один раз в 90 дней, если нет других указаний, а также в случае смены реактивов или приборов.

9.3.7. При фотометрическом определении массовая доля примеси (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m \cdot 100}{m_1 \cdot 1000},$$

где m — найденная по градуировочному графику масса примеси, мг;

m_1 — масса навески испытуемого реактива, г.

9.3.5—9.3.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

9.4. Фильтрование

9.4.1. Тип фильтра, применяемого для фильтрования, указывают в нормативно-технической документации на испытуемый реактив.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

9.4.2. Если для определения содержания примеси используют фильтрат, фильтр перед фильтрованием промывают соответствующим растворителем до тех пор, пока не будет установлено, что определяемая примесь больше не обнаруживается. При промывке подкисленной водой следует для подкисления применять ту кислоту, которая применяется для определения.

9.4.3. Если часть фильтрата применяют для дальнейших определений, то для фильтрования применяют сухой фильтр и первую часть фильтрата отбрасывают.

9.5. Кислотность, щелочность

9.5.1. Кислотность и щелочность следует характеризовать понятиями, приведенными в табл. 3.

Таблица 3

Понятие	Значение pH
Сильнокислый	До 2
Кислый	Св. 2 » 4
Слабокислый	» 4 » 6,5
Нейтральный	» 6,5 » 7,5
Слабощелочной	» 7,5 » 10
Щелочной	» 10 » 12
Сильнощелочной	» 12 » 14

9.6. Нейтрализация, установление pH растворов

9.6.1. Для нейтрализации и установления pH следует применять раствор водного аммиака (ГОСТ 3760) с массовой долей 10 % или раствор соляной кислоты (ГОСТ 3118) с массовой долей 25 %, если в нормативно-технической документации на испытуемый реактив нет других указаний. Растворы аммиака и соляной кислоты готовят по ГОСТ 4517.

9.6.2. Нейтрализацию и установление pH растворов проводят в присутствии раствора индикатора, или по индикаторной бумаге (периодическая капельная проба), или электрометрически (потенциометрически).

В качестве индикаторной бумаги применяют универсальную индикаторную бумагу, если в нормативно-технической документации нет других указаний.

Электрометрическое установление pH проводят на универсальном иономере ЭВ-74 или другом приборе с пределом допускаемой основной погрешности ±0,05 pH.

Условия нейтрализации и установление pH должны быть указаны в нормативно-технической документации на испытуемый реактив.

Примечание. Непосредственное внесение индикаторной бумаги в испытуемый раствор не допускается.

9.6.1, 9.6.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

9.7. Оценка и вычисление результатов испытания

9.7.1. При оценке результатов рассчитывают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений. Результаты параллельных определений должны лежать в пределах допустимых отклонений, установленных степенью точности метода анализа, если она указана в нормативно-технической документации на испытуемый реактив. Если результат параллельных определений выходит за пределы допустимых отклонений, то проводят третье определение. Затем рассчитывают среднее арифметическое значение по результатам тех двух определений, которые не превышают допустимых отклонений.

9.7.2. При всех количественных определениях результат вычисляют с точностью, на два десятичных знака большей, чем число десятичных знаков, указанное в нормативно-технической документации на испытуемый реактив, если это допустимо с точки зрения точности метода. Затем цифры округляют до требуемого числа десятичных знаков, соблюдая следующее правило:

числа 1, 2, 3 и 4 округляют до нуля;

числа 5, 6, 7, 8 и 9 округляют до 10.

9.7.1, 9.7.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Информационное

Примеры указания числового значения:

указанная навеска реактива 1,7780 г — означает, что должна быть гарантирована навеска в пределах от 1,7775 до 1,7785 г (взвешивание на аналитических весах);

указанная навеска около 2,0000 г — означает, что должна быть гарантирована навеска в пределах 1,6000 до 2,4000 г (взвешивание на аналитических весах);

указанная навеска реактива 20,00 г — означает, что должна быть гарантирована навеска в пределах от 19,95 до 20,05 г (прецизионные весы).

Пример указания допустимого отклонения от номинального значения меньше ±20 %:

«около 2,0000 г ±5 %».

Пример указания разбавления:

$\frac{A + B}{«1 + 19»}$ означает 1,0 см^3 реактива в 19,0 см^3 растворителя или 1,0 г реактива в 19,0 г растворителя.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. **(Исключено, Изм. № 1).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15.10.86 № 3072

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 1770—74	5.1
ГОСТ 3118—77	9.6.1
ГОСТ 3760—79	9.6.1
ГОСТ 4204—77	9.3.2
ГОСТ 4517—87	9.6.1
ГОСТ 14871—76	1.2.3
ГОСТ 29169—91	5.1

5. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 19.06.91 № 903

6. ИЗДАНИЕ (апрель 2003 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1991 г. (ИУС 9—91)

Переиздание (по состоянию на март 2008 г.)

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Подписано в печать 14.05.2008. Формат 60 × 84^1/$_8$. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл. печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,80. Тираж 209 экз. Зак. 497.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru