МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ВОДА ПИТЬЕВАЯ

Методы определения содержания остаточного озона

ГОСТ 18301—72

Drinking water.
Methods of determination of ozone residual content

Дата введения 01.01.74

Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает йодометрический метод определения содержания остаточного озона. Определение основано на окислении озоном йодида до йода, который титруют раствором серноватистокислого натрия. Чувствительность метода 0,05 мг/дм^3 O_3.

1. МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ

1.1. Пробы воды отбирают по ГОСТ 2874* и ГОСТ 24481**.

1.2. Объем пробы воды для определения содержания остаточного озона не должен быть менее 1 дм^3.

1.3. Пробы воды, предназначенные для определения остаточного озона, не консервируют. Определение следует проводить сразу же после отбора пробы. Устойчивость растворов остаточного озона падает с повышением температуры и pH.

2. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ, РЕАКТИВЫ

Промывалки для газа вместимостью 500 и 1000 см^3.

Баллон с сжатым воздухом или азотом.

Посуда мерная лабораторная стеклянная по ГОСТ 1770, ГОСТ 29227 и ГОСТ 29251, вместимостью: цилиндры мерные 250 и 1000 см^3; пипетки 2—5 и 10 см^3 с делениями 0,1 см^3; микробюретка 2 см^3.

Колбы конические вместимостью 250 и 500 см^3 с притертыми пробками по ГОСТ 25336.

Калий йодистый по ГОСТ 4232.

Калий двухромовокислый по ГОСТ 4220.

Кислота серная по ГОСТ 4204.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163.

Натрий серноватистокислый по ГОСТ 27068.

Кислота салициловая.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51232—98.

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51593—2000.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

Хлороформ (реактив).
Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.
Все реактивы должны быть квалификации ч. д. а.

3. ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

3.1. Приготовление основного стандартного 0,1 н. раствора серноватистокислого натрия

25 г $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ растворяют в свежепрокипяченной и охлажденной дистиллированной воде, добавляют 0,2 г углекислого натрия и доводят объем до 1 $дм^3$. Поправочный коэффициент раствора определяют по 0,1 н. раствору двухромовокислого калия.

3.2. Приготовление рабочего стандартного 0,005 н. раствора серноватистокислого натрия

50 $см^3$ 0,1 н. основного раствора вносят в мерную колбу вместимостью 1 $дм^3$, разбавляют свежепрокипяченной дистиллированной водой, добавляют 0,2 г углекислого натрия и доводят объем до 1 $дм^3$. 1 $см^3$ раствора содержит 0,120 мг озона. Титр раствора проверяют ежедневно по 0,005 н. раствору двухромовокислого калия.

3.3. Приготовление 0,1 н. раствора двухромовокислого калия

4,937 г $K_2Cr_2O_7$, перекристаллизованного и высушенного при 180 °С, вносят в мерную колбу вместимостью 1 $дм^3$, растворяют в небольшом количестве дистиллированной воды и доводят объем до 1 $дм^3$.

3.4. Приготовление 0,005 н. раствора двухромовокислого калия

50 $см^3$ 0,1 н. раствора вносят в мерную колбу вместимостью 1 $дм^3$, разбавляют дистиллированной водой и доводят объем до 1 $дм^3$.

3.5. Приготовление раствора йодистого калия

20 г йодистого калия растворяют в свежепрокипяченной и охлажденной дистиллированной воде и доводят объем до 1 $дм^3$. Используют свежеприготовленный раствор.

3.6. Приготовление 1 н. раствора серной кислоты

28 $см^3$ концентрированной H_2SO_4 осторожно, небольшими порциями, добавляют к 750 $см^3$ дистиллированной воды, охлаждают и доводят объем до 1 $дм^3$.

3.7. Кислота серная, разбавленная 1:4 (по объему)

3.8. Приготовление 0,5 %-ного раствора крахмала

5 г растворимого крахмала смешивают с 50 $см^3$ холодной дистиллированной воды и приливают к 950 $см^3$ кипящей дистиллированной воды. Раствор консервируют добавлением 1,25 г салициловой кислоты или 1—2 $см^3$ хлороформа.

3.9. Определение поправочного коэффициента раствора серноватистокислого натрия

В коническую колбу с притертой пробкой всыпают 0,5 г сухой соли йодистого калия, растворяют в небольшом объеме дистиллированной воды, прибавляют 5,0 $см^3$ разбавленного раствора серной кислоты (1:4) и 10 $см^3$ 0,1 н. или 0,005 н. раствора двухромовокислого калия и 50 $см^3$ дистиллированной воды. Оставляют раствор стоять в темном месте в течение 6 мин. Затем титруют выделившийся йод раствором серноватистокислого натрия соответствующей нормальности в присутствии крахмала, прибавляемого под конец титрования.

Поправочный коэффициент (K) определяют по формуле

$$K = \frac{10}{a},$$

где a — количество серноватистокислого натрия, пошедшее на титрование, см^3.

4. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

В коническую колбу с притертой пробкой вносят 10 см^3 2,0 %-ного раствора йодистого калия, 20 см^3 1,0 н. раствора серной кислоты и 200—250 см^3 исследуемой воды. Пользуясь микробюреткой, титруют 0,005 н. раствором серноватистокислого натрия до соломенно-желтой окраски раствора, прибавляют 2 см^3 раствора крахмала и продолжают титровать до исчезновения синей окраски.

При содержании нитритов, железа или других соединений, способных выделить йод из йодистого калия, вносят следующие изменения в методику определения содержания озона.

Из исследуемой воды, объемом 800 см^3, отобранной в промывалку для газа вместимостью 1 дм^3, вытесняют озон воздухом или азотом, пропуская его через пористую пластинку со скоростью 0,1—0,2 дм^3/мин, в течение не менее 5 мин. Вытесняемый озон поглощается во второй промывалке, содержащей 400 см^3 раствора йодистого калия и соединенной с первой с помощью стеклянных или коротких пластмассовых трубок (резиновые трубки не следует применять).

После окончания вытеснения озона содержимое второй промывалки переносят в колбу, добавляют 20 см^3 1,0 н. раствора серной кислоты (pH около 2,0) и титруют раствором серноватистокислого натрия, как было описано выше. Параллельно с определением озона проводят холостой опыт на дистиллированной воде для обнаружения возможного загрязнения реактивов. Для этого к 200 см^3 дистиллированной воды добавляют 10 см^3 раствора йодистого калия, 20 см^3 раствора серной кислоты и 2 см^3 раствора крахмала. При появлении синей окраски титруют 0,005 н. раствором серноватистокислого натрия до обесцвечивания раствора.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Содержание озона (X), мг/дм^3, вычисляют по формуле

$$X = \frac{(a - б)\, K \cdot H \cdot 24 \cdot 1000}{V},$$

где a — количество раствора серноватистокислого натрия, израсходованное на титрование пробы, см^3;

$б$ — количество раствора серноватистокислого натрия, израсходованное на титрование холостой пробы, см^3;

K — поправочный коэффициент к нормальности раствора серноватистокислого натрия;

H — нормальность раствора серноватистокислого натрия;

24 — содержание озона, соответствующее 1 см^3 1 н. раствора серноватистокислого натрия, мг;

V — объем пробы, взятый для определения, см^3.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 26.12.72 № 2332

2. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 1770—74	2	ГОСТ 10163—76	2
ГОСТ 2874—82	1.1	ГОСТ 24481—80	1.1
ГОСТ 4204—77	2	ГОСТ 25336—82	2
ГОСТ 4220—75	2	ГОСТ 27068—86	2
ГОСТ 4232—74	2	ГОСТ 29227—91	2
ГОСТ 6709—72	2	ГОСТ 29251—91	2

4. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 25.12.91 № 2120

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ

gost.e-ecolog.ru