

ВОДА ПИТЬЕВАЯ

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОСТАТОЧНОГО АКТИВНОГО ХЛОРА

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2009

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**ВОДА ПИТЬЕВАЯ****Методы определения
содержания остаточного активного хлора****ГОСТ
18190—72**Drinking water. Methods for determination
of chlorine residual content

МКС 13.060.20

Дата введения 01.01.74

Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает методы определения содержания остаточного активного хлора.

1. МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ

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

1.2. Объем пробы воды для определения содержания активного хлора не должен быть менее 500 см³.

1.3. Пробы воды не консервируют. Определение следует проводить немедленно после отбора пробы.

2. ЙОДОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД**2.1. Сущность метода**

Метод основан на окислении йодида активным хлором до йода, который титруют тиосульфатом натрия. Озон, нитриты, окись железа и другие соединения в кислом растворе выделяют йод из йодистого калия, поэтому пробы воды подкисляют буферным раствором с рН 4,5.

Йодометрический метод предназначен для анализа воды с содержанием активного хлора более 0,3 мг/дм³ при объеме пробы 250 см³. Метод может быть рекомендован также для окрашенных и мутных вод.

2.2. Аппаратура, материалы и реактивы

Посуда мерная лабораторная стеклянная по ГОСТ 1770, ГОСТ 29169 и ГОСТ 29251, вместимостью: колбы мерные 100 и 1000 см³; пипетки без делений 5, 10, 25 см³; бюретка с краном 25, 50 см³; микробюретка 5 см³.

Колбы конические с пришлифованными пробками вместимостью 250 см³ по ГОСТ 25336.

Калий йодистый по ГОСТ 4232, х. ч., в кристаллах.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

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

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



Хлороформ (трихлорметан).

Кислота салициловая.

Кислота уксусная ледяная по ГОСТ 61.

Калий двухромовоокислый по ГОСТ 4220.

Кислота серная по ГОСТ 4204.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163.

Натрий углекислый кристаллический по ГОСТ 84.

Натрий серноватистоокислый (тиосульфат натрия) по ГОСТ 27068.

Все реактивы, используемые в анализе, должны быть квалификации «чистые для анализа» (ч. д. а.).

2.3. Подготовка к анализу

2.3.1. Приготовление 0,1 н. раствора серноватистоокислого натрия

25 г тиосульфата натрия $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ растворяют в свежeproкипяченной и охлажденной дистиллированной воде, добавляют 0,2 г углекислого натрия (Na_2CO_3) и доводят объем до 1 дм³.

2.3.2. Приготовление 0,01 н. раствора серноватистоокислого натрия

100 см³ 0,1 н. раствора тиосульфата натрия разбавляют свежeproкипяченной и охлажденной дистиллированной водой, добавляют 0,2 г углекислого натрия и доводят раствор до 1 дм³. Раствор применяют при содержании активного хлора в пробе более 1 мг/дм³.

2.3.3. Приготовление 0,005 н. раствора серноватистоокислого натрия

50 см³ 0,1 н. раствора тиосульфата натрия разбавляют свежeproкипяченной и охлажденной дистиллированной водой, добавляют 0,2 г углекислого натрия и доводят раствор до 1 дм³. Раствор применяют при содержании активного хлора в пробе менее 1 мг/дм³.

2.3.4. Приготовление 0,01 н. раствора двухромовоокислого калия

0,4904 г двухромовоокислого калия $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, взвешенного с точностью до $\pm 0,0002$ г, перекристаллизованного и высушенного при 180 °С до постоянной массы, растворяют в дистиллированной воде и доводят объем до 1 дм³.

2.3.5. Приготовление 0,5 %-ного раствора крахмала

0,5 г растворимого крахмала смешивают с небольшим объемом дистиллированной воды, приливают к 100 см³ кипящей дистиллированной воды и кипятят несколько минут. После охлаждения консервируют, добавляя хлороформ или 0,1 г салициловой кислоты.

2.3.6. Приготовление буферного раствора pH 4,5

102 см³ 1 М уксусной кислоты (60 г ледяной уксусной кислоты в 1 дм³ воды) и 98 см³ 1 М раствора уксуснокислого натрия (136,1 г уксуснокислого натрия $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ в 1 дм³ воды) наливают в мерную колбу вместимостью 1 дм³ и доводят до метки дистиллированной водой (предварительно прокипяченной и охлажденной до 20 °С, свободной от двуокиси углерода).

2.3.7. Поправочный коэффициент 0,01 н. раствора серноватистоокислого натрия определяют по 0,01 н. раствору двухромовоокислого калия следующим образом: в коническую колбу с пришлифованной пробкой помещают 0,5 г йодистого калия, проверенного на отсутствие йода, растворяют в 2 см³ дистиллированной воды, прибавляют 5 см³ серной кислоты (1:4), затем 10 см³ 0,01 н. раствора двухромовоокислого калия, добавляют 80 см³ дистиллированной воды, закрывают колбу пробкой, перемешивают и ставят в темное место на 5 мин. Выделившийся йод титруют тиосульфатом натрия в присутствии 1 см³ крахмала, прибавленного в конце титрования.

С. 3 ГОСТ 18190—72

2.3.8. Поправочный коэффициент (K) (0,01; 0,005 н. растворов серноватисто-токисного натрия) вычисляют по формуле

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

где v — количество серноватисто-токисного натрия, израсходованное на титрование, см³.

2.4. Проведение анализа

В коническую колбу насыпают 0,5 г йодистого калия, растворяют его в 1—2 см³ дистиллированной воды, затем добавляют буферный раствор в количестве, приблизительно равном полуторному значению щелочности анализируемой воды, после чего добавляют 250—500 см³ анализируемой воды. Выделившийся йод оттитровывают 0,005 н. раствором тиосульфата натрия из микробюретки до появления светло-желтой окраски, после чего прибавляют 1 см³ 0,5 %-ного раствора крахмала и раствор титруют до исчезновения синей окраски. При определении щелочности воду предварительно дехлорируют с помощью тиосульфата натрия в отдельной пробе.

При концентрации активного хлора менее 0,3 мг отбирают для титрования большие объемы воды.

2.5. Обработка результатов

Содержание суммарного остаточного хлора (X), мг/дм³, вычисляют по формуле

$$X = \frac{v \cdot K \cdot 0,177 \cdot 1000}{V},$$

где v — количество 0,005 н. раствора тиосульфата натрия, израсходованное на титрование, см³;

K — поправочный коэффициент нормальности раствора тиосульфата натрия;

0,177 — содержание активного хлора, соответствующее 1 см³ 0,005 н. раствора тиосульфата натрия;

V — объем пробы воды, взятый для анализа, см³.

3. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВОБОДНОГО ОСТАТОЧНОГО ХЛОРА ТИТРОВАНИЕМ МЕТИЛОВЫМ ОРАНЖЕВЫМ

3.1. Сущность метода

Метод основан на окислении свободным хлором метилового оранжевого, в отличие от хлораминов, окислительный потенциал которых недостаточен для разрушения метилового оранжевого.

3.2. Аппаратура, материалы, реактивы

Посуда мерная лабораторная стеклянная по ГОСТ 1770 и ГОСТ 29251, вместимостью: колбы мерные 100 и 1000 см³; микробюретка с краном 5 см³.

Капельница по ГОСТ 25336.

Чашки фарфоровые выпарительные по ГОСТ 9147.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, плотностью 1,19 г/см³.

Метилоранжевый (пара-диметиламиноазобензолсульфо-кислый натрий) по ТУ 6—09—5171.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Все реактивы, применяемые для анализа, должны быть квалификации «чистые для анализа» (ч. д. а.).