

**ВОДЫ МИНЕРАЛЬНЫЕ ПИТЬЕВЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ,  
ЛЕЧЕБНО-СТОЛОВЫЕ И ПРИРОДНЫЕ СТОЛОВЫЕ**

**Метод определения перманганатной окисляемости**

Drinking medicinal, medicinal-table and natural-table  
mineral waters. Method of determination  
of permanganate oxidation

**ГОСТ  
23268.12-78**

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 1 сентября  
1978 г. № 2405 срок действия установлен

с 01.01.80

до 01.01.85

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на лечебные, лечебно-столовые и природные столовые питьевые минеральной воды и устанавливает перманганатный метод определения окисляемости.

Метод основан на окислении органических веществ раствором марганцовокислого калия в кислой или щелочной средах при кипячении.

Метод позволяет определить количество органических веществ, на окисление которых расходуется до 10 мг/дм<sup>3</sup> кислорода.

## **1. ОТБОР ПРОБ**

1.1. Отбор проб — по ГОСТ 23268.0—78.

1.2. Объем пробы воды для определения окисляемости — не менее 300 см<sup>3</sup>.

## **2. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ, МАТЕРИАЛЫ**

Приборы мерные лабораторные стеклянные по ГОСТ 20292—74, вместимостью: бюретки 25 см<sup>3</sup>; пипетки 5 и 20 см<sup>3</sup>.

Посуда мерная лабораторная стеклянная по ГОСТ 1770—74, вместимостью: цилиндры 100 см<sup>3</sup>; колбы 1000 см<sup>3</sup>.

Колбы конические стеклянные лабораторные по ГОСТ 25336—82, вместимостью 250 см<sup>3</sup>.

Термометр стеклянный ртутный по ГОСТ 13646—68.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

Переиздание. Сентябрь 1983 г.

Весы лабораторные аналитические.

Весы технические типа ВЛТ-200.

Калий марганцовокислый фиксанал, 0,1 н. раствор.

Кислота щавелевая фиксанал, 0,1 н. раствор.

Кислота серная по ГОСТ 4204—77.

Ртуть сернокислая.

Натрия гидроксид по ГОСТ 4328—77.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Плитка электрическая по ГОСТ 306—76.

Стекло часовое.

Фарфор пористый, кусочки.

Все реактивы должны быть квалификации х.ч. или ч.д.а.

### 3. ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

#### 3.1. Приготовление раствора серной кислоты 1:2

К 50 см<sup>3</sup> дистиллированной воды приливают 25 см<sup>3</sup> концентрированной серной кислоты. Раствор охлаждают до 40 °С и осторожно добавляют 0,01 н. раствор марганцовокислого калия до слабо-розового цвета.

#### 3.2. Приготовление 0,1 н. раствора марганцовокислого калия

Раствор готовят из фиксанала. Содержимое ампулы для приготовления 0,1 н. раствора количественно переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см<sup>3</sup>, растворяют в дистиллированной воде и объем раствора доводят дистиллированной водой до метки.

#### 3.3. Приготовление 0,01 н. раствора марганцовокислого калия

100 см<sup>3</sup> 0,1 н. раствора марганцовокислого калия помещают в мерную колбу вместимостью 1000 мл и объем раствора доводят дистиллированной водой до метки.

#### 3.4. Приготовление 0,1 н. раствора щавелевой кислоты

Раствор готовят из фиксанала. Содержимое ампулы для приготовления 0,1 н. раствора щавелевой кислоты количественно переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см<sup>3</sup>, растворяют в дистиллированной воде и объем раствора доводят дистиллированной водой до метки.

#### 3.5. Приготовление 0,01 н. раствора щавелевой кислоты

100 см<sup>3</sup> 0,1 н. раствора щавелевой кислоты помещают в мерную колбу вместимостью 1000 см<sup>3</sup> и объем раствора доводят дистиллированной водой до метки.

3.6. Приготовление концентрированного раствора гидроксида натрия

Взвешивают 330 г гидроксида натрия с погрешностью не более  $\pm 0,01$  г и растворяют в 670 см<sup>3</sup> дистиллированной воды.

#### 4. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

4.1. Определению окисляемости мешают присутствующие в пробе сульфид-ионы, нитрит-ионы железа (II)

Содержание сульфид-ионов, нитрит-ионов и ионов железа (II) определяют отдельно, а результат, в пересчете на окисляемость, в мг/дм<sup>3</sup> потребленного кислорода, вычитают из найденного числового значения величины показателя окисляемости.

1 мг H<sub>2</sub>S — соответствует 0,047 мг потребленного кислорода

1 мг NO<sub>2</sub> — \* 0,35 мг \* \*

1 мг Fe (II) — \* 0,14 мг \* \*

4.2. Определение окисляемости в кислой среде (при массовой концентрации в воде хлорид-ионов менее 300 мг/дм<sup>3</sup>)

В коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> вносят 100 см<sup>3</sup> анализируемой воды (при значении окисляемости более чем 10 мг/дм<sup>3</sup> потребленного кислорода на анализ берут меньший объем воды), помещают несколько кусочков пористого фарфора, приливают 5 см<sup>3</sup> серной кислоты (1:2) и 20 см<sup>3</sup> 0,01 н. раствора марганцовокислого калия. Колбу накрывают часовым стеклом и кипятят от момента закипания в течение 10 мин.

К горячему раствору приливают 20 см<sup>3</sup> 0,01 н. раствора щавелевой кислоты и сразу титруют 0,01 н. раствором марганцовокислого калия до розового цвета. Параллельно проводят холостой опыт. Для этого берут 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и обрабатывают ее также, как и анализируемую воду.

4.3. Определение окисляемости в щелочной среде (при массовой концентрации в воде хлорид-ионов более 300 мг/дм<sup>3</sup>)

В коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> вносят 100 см<sup>3</sup> анализируемой воды (при значении окисляемости больше, чем 10 мг/дм<sup>3</sup> потребленного кислорода для анализа берут меньший объем воды), помещают несколько кусочков пористого фарфора, приливают 0,5 см<sup>3</sup> концентрированного раствора гидроксида натрия и 20 см<sup>3</sup> 0,01 н. раствора марганцовокислого калия. Колбу накрывают часовым стеклом и кипятят 10 мин от момента закипания. Приливают 5 мл серной кислоты (1:2), 20 см<sup>3</sup> 0,01 н. раствора щавелевой кислоты и сразу титруют 0,01 н. раствором марган-

новоокислого калия до розового цвета. Параллельно проводят холостой опыт.

### 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Окисляемость ( $X$ ), мг/дм<sup>3</sup>, потребленного кислорода вычисляют по формуле

$$X = \frac{(V - V_1) \cdot n \cdot 8 \cdot 1000}{V_2},$$

где  $V$  — объем раствора марганцовокислого калия, израсходованный на титрование анализируемой воды, см<sup>3</sup>;

$V_1$  — объем раствора марганцовокислого калия, израсходованный на титрование холостой пробы, см<sup>3</sup>;

$n$  — нормальность раствора марганцовокислого калия;

8 — грамм-эквивалент кислорода;

$V_2$  — объем пробы воды, взятый для анализа, см<sup>3</sup>.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое трех параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 2 %.