

О Т Р А С Л Е Ъ О Й С Т А Н Д А Р Т

ВОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ

ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

ОСТ 34-70-953.24-92

Метод определения

кислотности

Срок действия с 01.07.93

Настоящий стандарт распространяется на производственные воды электростанций и устанавливает объемный метод определения кислотности H^+ -катионированной воды.

Сущность метода основана на измерении количества щелочи, затраченной на доведение значения $\text{pH} = 4,4$ для нейтрализации сильных минеральных кислот по индикатору метиловому оранжевому и $\text{pH} = 8,2-8,3$ для нейтрализации слабых кислот по индикатору фенолфталеину. Метод определения кислотности может быть использован при анализе производственных вод атомных электростанций.

I. ОТБОР ПРОБЫ

Отбор проб - по ОСТ 34-70-953.1.

Издание официальное

© ВТИ, 1993

С.2 ОСТ 34-70-953.24-92

2. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ, РЕАКТИВЫ

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104 II класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Бюретки для титрования по ГОСТ 20292 вместимостью 25 см³.

Пипетки измерительные по ГОСТ 20292 вместимостью I, 2, 5, 10, 20, 25, 50 и 100 см³.

Колбы мерные по ГОСТ 1770 вместимостью 50, 250, 500 и 1000 см³.

Колбы конические по ГОСТ 25336 вместимостью 250 см³.

Боронки простые конусообразные по ГОСТ 25336.

Цилиндры по ГОСТ 1770 вместимостью 10, 25, 50 и 100 см³.

Капельницы по ГОСТ 25336.

Натрия гидроксид по ГОСТ 4328.

Индикатор метиловый оранжевый по

Индикатор фенолфталеин по

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Вода очищенная по ОСТ 34-70-953.2.

3. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ

3.1. Раствор натрия гидроксид концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ готовят из фиксанала, если в нем не возникли хлопья, или из концентрированного раствора натрия гидроксид по ГОСТ 4328

3.2. Раствор натрия гидроксид концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,01 \text{ моль/дм}^3$ готовят разбавлением точно в 10 раз раствора натрия гидроксид концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$.

Раствор устойчив. Хранят хорошо защищенным от доступа углекислоты.

3.3. Раствор индикатора метилового оранжевого с массовой долей 0,1% готовят, растворяя 0,1 г индикатора в мерной колбе вместимостью 100 см³ в 80 см³ горячей дистиллированной воды. После охлаждения доливают объем до метки дистиллированной водой и перемешивают. Раствор устойчив, хранят его в склянке с закрывающейся пробкой. Для повседневного расхода часть раствора индикатора отливают в капельницу.

3.4. Раствор индикатора фенолфталеина с массовой долей 1% готовят растворением 1 г индикатора в 80 см³ этилового спирта, объем до 100 см³ доливают дистиллированной водой. Раствор устойчив, его хранят в склянке с закрывающейся пробкой. Для повседневного расхода часть раствора индикатора отливают в капельницу.

4. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

В коническую колбу вместимостью 250 см³ отбирают 100 см³ пробы анализируемой воды, приливают к ней 5 капель индикатора метилового оранжевого и окрашенную в красный цвет жидкость титруют раствором натрия гидроокиси концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$, при кислотности воды меньше 0,5 мг-экв/дм³ титрование выполняют раствором натрия гидроокиси концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,01 \text{ моль/дм}^3$ до изменения окраски раствора в оранжево-желтый. Отметив расход титранта $V_{н.ор}$ (см³), прибавляют 5 капель индикатора фенолфталеина и продолжают титрование до появления устойчивого розового окрашивания жидкости. Этот расход обозначают $V_{ф.ф.}$ (см³). Для получения более надежных

С.4 ОСТ 34-70-953.24-92

результатов, рекомендуется проводить титрование двух параллельных проб анализируемой воды. Расхождения между параллельными определениями не должны превышать $0,1 \text{ см}^3$ титрованного раствора натрия гидроокиси. Если необходимо определить кислотность, включающую и угольную кислоту, то в коническую колбу вместимостью 250 см^3 отмеривают точное количество ($a_{\text{щ}}$) раствора натрия гидроокиси концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ и сразу же вливают в эту колбу 100 см^3 анализируемой воды, прибавляют 5 капель индикатора фенолфталеина, перемешивают и титруют раствором кислоты концентрации $c(\text{HCl}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ до перехода окраски жидкости от розового или малинового до бесцветного и отмечают расход этой кислоты ($a_{\text{к}}$).

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Величину кислотности (М) в миллиграмм-эквивалентах на кубический сантиметр вычисляют по формулам

$$M_{\text{н.ор}} = \frac{a_{\text{н.ор}} \cdot 0,1 \cdot 1000}{V}; \quad M_{\text{ф.ф.}} = \frac{a_{\text{ф.ф.}} \cdot 0,1 \cdot 1000}{V};$$
$$M_{\text{общ}} = \frac{(a_{\text{щ}} \cdot 0,1 - a_{\text{к}} \cdot 0,1) \cdot 1000}{V};$$

где V - объем пробы, взятый для анализа, см^3 ;

$0,1$ - раствор щелочи или кислоты концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ или $c(\text{HCl}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$.

Если титрование проводят раствором натрия гидроокиси концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,01 \text{ моль/дм}^3$, то в формулы вместо $0,1$ подставляют $0,01$.

Суммарные погрешности результатов определения кислотности с доверительной вероятностью $P = 0,95$ указаны в таблице. 33

При титровании раствором натрия гидроокиси концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,1$ моль/дм ³		При титровании раствором натрия гидроокиси концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,01$ моль/дм ³	
Кислотность, мг-экв/дм ³	Погрешность, %	Кислотность, мг-экв/дм ³	Погрешность, %
0,1	30	20	40
0,2	20	50	20
0,5	15	100	8
1,0	10	200	5
2,0	5	500	2
5,0	2	1000	1
10,0	1		

С.6 ОСТ 34-70-953.24-92

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ПРИКАЗОМ Минтопэнерго РФ
от 30.II.92 № 189а

ИСПОЛНИТЕЛИ Ю.М.Кострикин, д.т.н., Н.М.Калинина, О.М.Итерн,
С.К.Петрова, Г.К.Корицкий, Л.Н.Федешева (ВТИ)

2. ЗАРЕГИСТРИРОВАН в Центральном государственном фонде стандартов и технических условий за № 8437276 от 28.II.92
3. Срок первой проверки -1998 г., периодичность проверки - 5 лет
4. ВЗАМЕН Инструкции по эксплуатационному анализу воды и пара на тепловых электростанциях (М.: СПО "Советэнерго", 1979) в части определения кислотности (раздел 3)

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 1770-74	2
ГОСТ 4328-77	2
ГОСТ 4919.2-77	3.1
ГОСТ 6709-72	2
ГОСТ 18300-80	2
ГОСТ 20292-74	2
ГОСТ 24104-88	2
ГОСТ 25336-82	2
ОСТ 34-70-953.1-88	1
ОСТ 34-70-953.2-88	2

Печ. л. 3,25. Тираж 1000 экз. Заказ № 111