УДК 622.331.001.4:006.354 Группа А19

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТОРФ И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Метод определения гидролитической кислотности

Peat and products of its processing for agriculture. Method for determination of hydrolytic acidity

ГОСТ 27894.1—88

ОКСТУ 0309

Срок действия с 01.01.90 до 01.01.2000

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на торф и продукты его переработки для сельского хозяйства и устанавливает метод определения гидролитической кислотности.

Сущность метода заключается в извлечении обменных ионов водорода из торфа раствором уксуснокислого натрия и последующем титровании образовавшейся уксусной кислоты раствором гидроксида натрия.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Общие требования к методу анализа – по ГОСТ 27894.0.

2. АППАРАТУРА И РЕАКТИВЫ

Весы лабораторные 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г по ГОСТ 24104.

Натрий уксуснокислый по ГОСТ 199, раствор концентрации 1 моль/дм³.

Кислота серная по ГОСТ 4204 плотностью 1,84 г/см³, раствор концентрации c ($^1/_2$ H_2SO_4) = 0,1 моль/дм³.

Натрий гидроксид по ГОСТ 4328, раствор концентрации 0,1 моль/дм³.

Фенолфталеин (индикатор) по ГОСТ 5850, раствор с массовой долей 1 %, приготовленный по ГОСТ 4919.

Спирт этиловый по ГОСТ 17299, раствор с массовой долей 95 %.

Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

Кислота щавелевая по ГОСТ 22180.

Вода дистиллированная, не содержащая углекислоты, приготовленная по ГОСТ 4517.

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Приготовление раствора уксуснокислого натрия концентрации $c(CH_3COONa \cdot 3H_2O) = 1$ моль/дм³ (1 н)

Навеску массой (136,0±1,0) г уксуснокислого натрия растворяют в дистиллированной воде, переносят в мерную колбу вместимостью 1 дм³ и доводят объем до метки дистиллированной водой. 20—25 см³ полученного раствора при добавлении 2—3 капель фенолфталеина должны давать слабо-розовое окрашивание (pH 8,3—8,4). При ярко-малиновом окрашивании (pH более 8,3—8,4) раствор уксуснокислого натрия доводят до заданного значения pH подкислением раствором серной кислоты концентрации $c(1/2 H_2SO_4) = 0{,}1$ моль/дм³ (0,1 н); при отсутствии окрашивания (pH менее 8,3—8,4) — добавлением раствора гидроксида натрия концентрации 0,1 моль/дм³ (0,1 н).

Раствор хранят не более 3 дней.

3.2. Приготовление раствора серной кислоты концентрации $c(1/2 H_2SO_4) = 0{,}1$ моль/дм³ (0,1 н)

2,8 см³ серной кислоты плотностью 1,84 г/см³ растворяют в дистиллированной воде, переносят в мерную колбу объемом 1 дм³ и доводят объем раствора до метки дистиллированной водой.

3.3. Приготовление раствора гидроксида натрия концентрации $c(NaOH) = 0{,}1$ моль/дм³ (0,1 н)

Навеску массой (4,0±0,1) г гидроксида натрия растворяют не содержащей углекислого газа дистиллированной водой в мерной колбе объемом 1 дм³, раствор доводят до метки. Раствор можно приготовить из стандарт-титра.

Точную концентрацию раствора гидроксида натрия устанавливают по растворам серной или соляной кислот, приготовленным из стандарт-титров, или по растворам, приготовленным из перекристаллизованных щавелевой и янтарной кислот.

По результатам титрования коэффициент молярности (K) раствора гидроксида натрия вычисляют по формуле

$$K = \frac{20}{V},$$

где K — коэффициент молярности раствора NaOH;

20 — объем раствора кислоты точной концентрации, см³;

V — объем раствора гидроксида натрия, использованный на титрование, см³.

3.4. Приготовление спиртового раствора фенолфталеина ($C_{20}H_{14}O_4$) с массовой долей 1 %

Навеску массой (1,00±0,01) г фенолфталеина растворяют в 80 см³ этилового спирта, переносят в мерную колбу вместимостью 100 см³ и доводят объем раствора до метки дистиллированной водой.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

Навеску анализируемого торфа, соответствующую 2 г абсолютно сухого торфа, помещают в колбу вместимостью 750—1000 см³, приливают 600 см³ раствора уксуснокислого натрия концентрации $c(CH_3COONa) = 1$ моль/дм³, перемешивают и настаивают 18—20 ч. Масса навески зависит от исходной влаги торфа. При массовой доле влаги торфа 40 % масса навески должна составлять 3,3 г, при массовой доле влаги 45 % —3,6 г; 50 % — 4,0 г; 55 %— 4,4 г; 60 % — 5,0 г; 65 % — 5,7 г; 70 % — 6,7 г; 75 % — 8,0 г; 80 % — 10,0 г; 85 % — 13,3 г. На следующий день суспензию вновь перемешивают и фильтруют через сухой складчатый фильтр. Из фильтрата отбирают пипеткой 100 см³, добавляют 2—3 капли фенолфталеина и титруют раствором гидроксида натрия концентрации 0,1 моль/дм³ (0,1 н) до появления розовой окраски, не исчезающей в течение 1мин. В случае, если исходный фильтрат имеет интенсивную коричневую окраску, 100 см³ его разбавляют дистиллированной водой до получения слегка окрашенного раствора и проводят титрование в присутствии колбы-«свидетеля». (Колбой-«свидетелем» является перетитрованная проба). В связи с большими значениями гидролитической кислотности в торфе разбавление не оказывает отрицательного влияния.

При использовании блока автоматического титрования БАТ-15 титрование проводят до pH 8,3.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Гидролитическую кислотность торфа в миллимолях в 100 г торфа при натуральной влаге (X) вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 600 \cdot 100}{V_1 \cdot m \cdot 10},$$

где V — объем раствора гидроксида натрия концентрации 0,1 моль/дм³, израсходованный на титрование испытуемого раствора, см³;

K — коэффициент молярности раствора NaOH концентрации 0,1 моль/дм³;

600 — объем раствора уксуснокислого натрия концентрации 1 моль/дм³, приливаемый к навеске торфа, см³;

V_1 — объем фильтрата, взятый для титрования, см³;

m — масса навески торфа, г;

10 — коэффициент перевода в миллимоли (10 см³ раствора

NaOH точной концентрации 0,1 моль/дм³ соответствуют 1 ммоль).

5.2. Гидролитическую кислотность торфа в миллимолях в 100 г сухого вещества (X_1) вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{X \cdot 100}{100 - W},$$

где W — массовая доля влаги в торфе, %.

5.3. Абсолютное допускаемое расхождение между результатами двух параллельных определений при доверительной вероятности $P = 0{,}95$ не должно превышать значений, указанных в таблице.

ммоль

Гидролитическая кислотность	Абсолютное допускаемое расхождение	
	в одной лаборатории (по одной пробе)	в разных лабораториях (по дубликатам одной лабораторной пробы)
До 50	10	15
Св. 50 » 100	15	25
Св. 100	20	30

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством топливной промышленности РСФСР

ИСПОЛНИТЕЛИ

Л. М. Кузнецова, канд. биол. наук (руководитель разработки); **Б. П. Морозов** (руководитель темы); **В. Н. Булганина**, канд. техн. наук; **А. А. Веденина**, канд. с.-х. наук; **Г. П. Симонова**, канд. биол. наук; **И. А. Карлина**; **Л. И. Розанова**; **В. М. Петрович** (руководитель разработки); **Т. В. Агеева**; **О. А. Краснова**; **Н. К. Шорох**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 22.11.88 № 3771

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела
ГОСТ 199—78	2
ГОСТ 4204—77	2
ГОСТ 4328—77	2
ГОСТ 4517—75	2
ГОСТ 4919.1—77	2
ГОСТ 5850—72	2
ГОСТ 17299—78	2
ГОСТ 22180—76	2
ГОСТ 24104—88	2
ГОСТ 27894.0—88	1

gost.e-ecolog.ru