

**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 ($1/2 \text{ H}_2\text{SO}_4$) = 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 %.

Кислота шавелевая по ГОСТ 22180.

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

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Приготовление раствора уксуснокислого натрия концентрации $c(\text{CH}_3\text{COONa}\cdot 3\text{H}_2\text{O}) = 1$ моль/дм³ (1 н)

Навеску массой $(136,0 \pm 1,0)$ 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 (рН 8,3—8,4). При ярко-малиновом окрашивании (рН более 8,3—8,4) раствор уксуснокислого натрия доводят до заданного значения рН подкислением раствором серной кислоты концентрации $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н); при отсутствии окрашивания (рН 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 $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,1$ 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 $c(\text{NaOH}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н)

Навеску массой $(4,0 \pm 0,1)$ 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 шавелевой 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 ($\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_4$) с массовой долей 1%

Навеску массой $(1,00 \pm 0,01)$ г фенолфталеина растворяют в 80 см^3 этилового спирта, переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3 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 см^3 , приливают 600 см^3 раствора уксуснокислого натрия концентрации $c(\text{CH}_3\text{COONa}) = 1 \text{ моль/дм}^3$, 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 см^3 , добавляют 2 — 3 капли фенолфталеина и титруют раствором гидроксида натрия концентрации $0,1 \text{ моль/дм}^3$ ($0,1 \text{ н}$) до появления розовой окраски, не исчезающей в течение 1 мин . В случае, если исходный фильтрат имеет интенсивную коричневую окраску, 100 см^3 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 рН $8,3$.

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 $0,1 \text{ моль/дм}^3$, израсходованный на титрование испытуемого раствора, см^3 ;

K — коэффициент молярности раствора NaOH концентрации $0,1 \text{ моль/дм}^3$;

600 — объем раствора уксуснокислого натрия концентрации 1 моль/дм^3 , приливаемый к навеске торфа, см^3 ;

V_1 — объем фильтрата, взятый для титрования, см^3 ;

m — масса навески торфа, г;

10 — коэффициент перевода в миллимоли (10 см^3 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 допустимое расхождение между результатами двух параллельных определений при доверительной вероятности $P=0,95$ не должно превышать значений, указанных в таблице.

Гидролитическая кислотность	ммоль	
	Абсолютное допустимое расхождение	
	в одной лаборатории (по одной пробе)	в разных лабораториях (по дубликатам одной лабораторной пробы)
До 50	10	15
Св. 50 > 100	15	20
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. Сиимонова, 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—76	2
ГОСТ 4204—77	2
ГОСТ 4328—77	2
ГОСТ 4517—76	2
ГОСТ 4919.1—77	2
ГОСТ 5850—72	2
ГОСТ 17299—75	2
ГОСТ 22160—76	2
ГОСТ 24104—88	/
ГОСТ 27894.1—88	1