

**ТОРФ И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ  
ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Метод определения суммарного содержания карбонатов кальция и магния в торфотуфах и торфах омергелеванных**

ГОСТ

Peat and products of its processing for agriculture.  
Method for determination of total content  
of calcium and magnesium carbonates  
in peat tuff and marly peat

27894.11—88

ОКСТУ 0309

Срок действия с 01.01.90  
до 01.01.2000

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на торфотуфы и торф омергелеванный и устанавливает метод определения суммарного содержания карбонатов кальция и магния.

Метод основан на определении суммарного содержания карбонатов кальция и магния в торфотуфах и торфах омергелеванных путем обработки их раствором соляной кислоты концентрации  $c(\text{HCl}) = 1$  моль/дм<sup>3</sup> (1 н) с последующим титрованием раствором гидроксида натрия концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н).

### 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Общие требования к методу анализа — по ГОСТ 27894.0.

### 2. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И РАСТВОРЫ

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

Кислота соляная по ГОСТ 3118 плотностью 1,19 г/см<sup>3</sup>, раствор концентрации  $c(\text{HCl}) = 1$  моль/дм<sup>3</sup>.

Натрия гидроксид по ГОСТ 4328, раствор концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>.

Индикатор метиловый красный, раствор с массовой долей 0,2 %;

Натрий тетраборнокислый (бура) по ГОСТ 8429, перекристаллизованный и высушенный при комнатной температуре до постоянной массы.

## 3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Приготовление раствора соляной кислоты (HCl) молярной концентрации 1 моль/дм<sup>3</sup>

82 см<sup>3</sup> соляной кислоты плотностью 1,19 г/см<sup>3</sup> (или 91 см<sup>3</sup> плотностью 1,17 г/см<sup>3</sup>) помещают в мерную колбу вместимостью 1 дм<sup>3</sup>, содержащую 200—300 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, доводят объем до метки водой. Концентрацию приготовленного раствора соляной кислоты устанавливают по раствору тетрабората натрия точной концентрации  $c(\frac{1}{2} \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}) = 1$  моль/дм<sup>3</sup> (1 н). Для этого навеску массой  $(190,68 \pm 0,01)$  г перекристаллизованного тетрабората натрия помещают в мерную колбу вместимостью 1 дм<sup>3</sup> и приливают 600 см<sup>3</sup> подогретой до 45—50 °С дистиллированной воды, после охлаждения объем доводят до метки дистиллированной водой и перемешивают.

Отбирают пипеткой 25 см<sup>3</sup> приготовленного раствора тетрабората натрия, добавляют 2—3 капли индикатора метилового красного и титруют раствором соляной кислоты концентрации 1 моль/дм<sup>3</sup> до появления оранжево-золотистого окрашивания. Титрование проводят в присутствии колбы-«свидетеля» (к 50 см<sup>3</sup> дистиллированной воды добавляют две капли индикатора метилового красного и одну каплю раствора соляной кислоты (HCl) до очень слабого оранжево-золотистого окрашивания). Титрование заканчивают при появлении окраски такой же интенсивности, как у «свидетеля».

Расчет коэффициента молярности ( $K$ ) приготовленного раствора соляной кислоты (HCl) вычисляют по формуле

$$K = \frac{25}{V}$$

где  $V$  — объем раствора HCl концентрации 1 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

25 — объем раствора тетрабората натрия точной концентрации  $c(\frac{1}{2} \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}) = 1$  моль/дм<sup>3</sup>, взятый на титрование, см<sup>3</sup>.

3.2 Приготовление раствора гидроксида натрия (NaOH) молярной концентрации 0,1 моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н)

Навеску массой  $(4,0 \pm 0,1)$  г гидроксида натрия растворяют дистиллированной водой, не содержащей углекислого газа, в мерной колбе объемом 1 дм<sup>3</sup> раствор доводят водой 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 перекри-

По результатам титрования определяют коэффициент молярности ( $K_1$ ) раствора гидроксида натрия. Коэффициент молярности вычисляют по формуле

$$K_1 = \frac{20}{V_1},$$

где 20 — объем раствора кислоты точной концентрации, см<sup>3</sup>;

$V_1$  — объем раствора гидроксида натрия, использованный на титрование, см<sup>3</sup>.

3.3. Приготовление индикатора метилового красного с массовой долей 0,2%

Навеску массой ( $0,2 \pm 0,1$ ) г индикатора метилового красного, растертого в фарфоровой ступке, помещают в стакан, приливают 100 см<sup>3</sup> горячей дистиллированной воды и по охлаждению отфильтровывают.

#### 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

Навеску массой ( $2,00 \pm 0,01$ ) г исследуемого материала, высушенного на воздухе, тщательно растертого и пропущенного через сито с размером ячеек 0,25 мм, помещают в химический стакан вместимостью 500 см<sup>3</sup>, смачивают 5—10 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и добавляют пипеткой 50 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты концентрации 1 моль/дм<sup>3</sup>. Стакан накрывают часовым стеклом и оставляют на 10—15 мин, затем добавляют 300 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и нагревают до кипения. После закипания стакан помещают на кипящую водяную баню на 30—40 мин, периодически помешивая содержимое.

После охлаждения раствор переносят в мерную колбу вместимостью 500 см<sup>3</sup> и доводят объем до метки дистиллированной водой. Содержимое колбы перемешивают и фильтруют.

Отбирают пипеткой 500 см<sup>3</sup> фильтрата, добавляют 2 капли индикатора метилового красного и титруют раствором гидроксида натрия концентрации 0,1 моль/дм<sup>3</sup> до появления желтой окраски.

#### 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Суммарную массовую долю карбонатов кальция и магния ( $X$ ) в процентах к массе воздушно-сухого торфа в пересчете на карбонат кальция ( $\text{CaCO}_3$ ) вычисляют по формуле

$$X = \frac{(V \cdot K - V_1 \cdot K_1) \cdot 500 \cdot 0,005 \cdot 100}{V \cdot m},$$

где  $V$  — объем солянокислого фильтрата, взятый на титрование,

$K$  — коэффициент молярности раствора соляной кислоты концентрации  $c(\text{HCl}) = 1$  моль/дм<sup>3</sup>;

$V_1$  — объем раствора гидроксида натрия, израсходованный на титрование анализируемой пробы, см<sup>3</sup>;

$K_1$  — коэффициент молярности раствора гидроксида натрия концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>;

500 — общий объем солянокислой вытяжки, см<sup>3</sup>;

0,005 — масса  $\text{CaCO}_3$ , соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты точной концентрации  $c(\text{HCl}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>, г;

$m$  — масса навески воздушно-сухого торфа, г.

5.2. Суммарную массовую долю карбонатов кальция и магния ( $X_1$ ) в процентах на абсолютно сухой торф в пересчете на карбонат кальция ( $\text{CaCO}_3$ ) вычисляют по формуле.

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

где  $W$  — массовая доля влаги торфа, %.

5.3. Абсолютное допускаемое расхождение между результатами двух параллельных определений при доверительной вероятности  $P=0,95$  не должно превышать 0,2 % в одной лаборатории (по одной пробе) и 0,4 % — в разных лабораториях (по дубликатам одной пробы).

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

### ИСПОЛНИТЕЛИ

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

### 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 3118—77	2
ГОСТ 4328—77	2
ГОСТ 6429—77	2
ГОСТ 24104—88	2
ГОСТ 27894.0—88	1