

**ТОРФ И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ  
ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА****Метод определения суммарного содержания карбонатов кальция и магния в торфотуфах и торфах омергелеванных**

ГОСТ

27894.11—88

**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**

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 перекристаллизованных щавелевой и янтарной кислот.

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

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

где  $V$  — объем солянокислого фильтрата, взятый на титрование, см<sup>3</sup>;

$K$  — 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. 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; 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