УДК 622.331.001.4:006.354 Группа А19

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

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 $c(HCl) = 1$ моль/дм^3 (1 н) с последующим титрованием раствором гидроксида натрия концентрации $c(NaOH) = 0{,}1$ моль/дм^3 (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^3, раствор концентрации c (HCl) = 1 моль/дм^3.

Натрия гидроксид по ГОСТ 4328, раствор концентрации $c(NaOH) = 0{,}1$ моль/дм^3.

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

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

gost.e-ecolog.ru

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Приготовление раствора соляной кислоты (HCl) молярной концентрации 1 моль/дм³

82 см³ соляной кислоты плотностью 1,19 г/см³ (или 91 см³ плотностью 1,17 г/см³) помещают в мерную колбу вместимостью 1 дм³, содержащую 200—300 см³ дистиллированной воды, доводят объем до метки водой. Концентрацию приготовленного раствора соляной кислоты устанавливают по раствору тетрабората натрия точной концентрации $c(^1/_2\ Na_2B_4O_7 \cdot 10\ H_2O) = 1$ моль/дм³ (1 н). Для этого навеску массой (190,68±0,01) г перекристаллизованного тетрабората натрия помещают в мерную колбу вместимостью 1 дм³ и приливают 600 см³ подогретой до 45—50 °С дистиллированной воды, после охлаждения объем доводят до метки дистиллированной водой и перемешивают.

Отбирают пипеткой 25 см³ приготовленного раствора тетрабората натрия, добавляют 2—3 капли индикатора метилового красного и титруют раствором соляной кислоты концентрации 1 моль/дм³ до появления оранжево-золотистого окрашивания. Титрование проводят в присутствии колбы-«свидетеля» (к 50 см³ 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/дм³, израсходованный на титрование, см³;

25 — объем раствора тетрабората натрия точной концентрации c $(^1/_2\ Na_2B_4O_7 \cdot 10\ H_2O) = 1$ моль/дм³, взятый на титрование, см³.

3.2 Приготовление раствора гидроксида натрия (NaOH) молярной концентрации 0,1 моль/дм³ (0,1 н)

Навеску массой (4,0±0,1) г гидроксида натрия растворяют дистиллированной водой, не содержащей углекислого газа, в мерной колбе объемом 1 дм³ 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, см³;

V_1 — объем раствора гидроксида натрия, использованный на титрование, см³.

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

Навеску массой (0,2±0,1) г индикатора метилового красного, растертого в фарфоровой ступке, помещают в стакан, приливают 100 см³ горячей дистиллированной воды и по охлаждении отфильтровывают.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

Навеску массой (2,00±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 см³, смачивают 5—10 см³ дистиллированной воды и добавляют пипеткой 50 см³ раствора соляной кислоты концентрации 1 моль/дм³. Стакан накрывают часовым стеклом и оставляют на 10—15 мин, затем добавляют 300 см³ 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 см³ и доводят объем до метки дистиллированной водой. Содержимое колбы перемешивают и фильтруют.

Отбирают пипеткой 500 см³ фильтрата, добавляют 2 капли индикатора метилового красного и титруют раствором гидроксида натрия концентрации 0,1 моль/дм³ 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 ($CaCO_3$) 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, см³;

K — коэффициент молярности раствора соляной кислоты концентрации $c(HCl) = 1$ моль/дм^3;

V_1 — объем раствора гидроксида натрия, израсходованный на титрование анализируемой пробы, см^3;

K_1 — коэффициент молярности раствора гидроксида натрия концентрации c (NaOH) = 0,1 моль/дм^3;

500 — общий объем солянокислой вытяжки, см^3;

0,005 — масса $CaCO_3$, соответствующая 1 см^3 раствора соляной кислоты точной концентрации c (HCl) = 0,1 моль/дм^3, 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 ($CaCO_3$) 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 8429—77	2
ГОСТ 24104—88	2
ГОСТ 27894.0—88	1

gost.e-ecolog.ru