



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПОЧВЫ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОЛИТИЧЕСКОЙ КИСЛОТНОСТИ
ПО МЕТОДУ КАППЕНА В МОДИФИКАЦИИ ЦИНАО

ГОСТ 26212—91

Издание официальное

12 р. 30 к. БЗ 4—92/366

КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР
Москва

ПОЧВЫ

**Определение гидролитической кислотности
по методу Каппена в модификации ЦИНАО**

Soils. Determination of hydrolytic
acidity by Kappen method modified by CINAО

**ГОСТ
26212—91**

ОКСТУ 9709

Дата введения 01.07.93

Настоящий стандарт устанавливает метод определения гидролитической кислотности почв, вскрышных и вмещающих пород.

Метод основан на обработке почвы раствором уксуснокислого натрия концентрации $c(\text{CH}_3\text{COONa}) = 1$ моль/дм³ при отношении почвы к раствору 1:2,5 для минеральных и 1:150 для торфяных и других органических горизонтов почв и пород и последующем определении гидролитической кислотности по значению рН суспензий.

Предельное значение относительной погрешности результатов анализа для двусторонней доверительной вероятности $P = 0,95$ составляет 12 %.

Общие требования к проведению анализов — по ГОСТ 29269.

1. ОТБОР ПРОБ

Отбор проб проводят по ГОСТ 28168, ГОСТ 17.4.3.01 и ГОСТ 17.4.4.02 — в зависимости от целей исследований.

2. АППАРАТУРА И РЕАКТИВЫ

рН-метр или иономер с погрешностью измерений не более 0,05 единицы рН.

Электрод стеклянный для определения активности ионов водорода.

Электрод вспомогательный лабораторный хлорсеребряный типа ЭВЛ-1М1, ЭВЛ-1М2 или ЭВЛ-1М3.

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1992

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

Мешалка с частотой вращения лопастей не менее 700 мин^{-1} для анализа проб минеральных горизонтов.

Ротатор с оборотом на 360° и частотой вращения не менее $30\text{—}40 \text{ мин}^{-1}$ или встряхиватель с возвратно-поступательным движением и частотой колебаний не менее 75 мин^{-1} для анализа проб торфяных и органических горизонтов.

Колбы конические или технологические емкости вместимостью не менее 100 см^3 для анализа проб минеральных горизонтов и вместимостью не менее 200 см^3 — для анализа проб торфяных и органических горизонтов.

Цилиндры или дозаторы для отмеривания 75 и 150 см^3 раствора.

Колбы мерные вместимостью 1 дм^3 .

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328 и раствор концентрации 100 г/дм^3 .

Натрий уксуснокислый безводный по ГОСТ 199 или натрий уксуснокислый 3-водный по ТУ 6—09—1567.

Кислота уксусная по ГОСТ 61, ледяная и раствор с массовой долей 10% .

Вода дистиллированная.

3. ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

3.1. Приготовление раствора уксуснокислого натрия концентрации c (CH_3COONa) = 1 моль/дм^3 с $\text{pH} = 8,3\text{—}8,4$

Для приготовления 1 дм^3 раствора взвешивают $(82,0 \pm 0,1) \text{ г}$ безводного или $(136,0 \pm 0,1) \text{ г}$ 3-водного уксуснокислого натрия и растворяют в воде, доводя объем до 1 дм^3 . Затем измеряют pH приготовленного раствора. Для установления требуемого значения pH прибавляют раствор уксусной кислоты с массовой долей 10% (если $\text{pH} > 8,4$) или раствор гидроокиси натрия концентрации 100 г/дм^3 (если $\text{pH} < 8,3$).

При отсутствии уксуснокислого натрия раствор готовят смешиванием равных объемов растворов уксусной кислоты молярной концентрации c (CH_3COOH) = 2 моль/дм^3 и гидроокиси натрия молярной концентрации c (NaOH) = 2 моль/дм^3 . Требуемое значение pH устанавливают с помощью растворов уксусной кислоты и гидроокиси натрия с массовой долей 10% .

Раствор хранят не более 3 дней.

3.2. Приготовление буферных растворов для настройки pH -метра или иономера

Растворы готовят из стандарт-титров по ГОСТ 8.135.

4. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

4.1. Приготовление суспензий

4.1.1. Приготовление суспензий при анализе проб минеральных горизонтов

Пробы почвы массой $(30,0 \pm 0,1)$ г помещают в конические колбы или технологические емкости. К пробам приливают по 75 см^3 раствора уксуснокислого натрия концентрации $c(\text{CH}_3\text{COONa}) = 1 \text{ моль/дм}^3$. Почву с раствором перемешивают в течение 1 мин и оставляют на 18—20 ч. Перед измерением pH суспензии перемешивают в течение 1 мин.

4.1.2. Приготовление суспензий при анализе торфяных и органических горизонтов почв

Пробы почвы массой $(1,00 \pm 0,01)$ г помещают в конические колбы или технологические емкости. К пробам приливают по 150 см^3 раствора уксуснокислого натрия концентрации $c(\text{CH}_3\text{COONa}) = 1 \text{ моль/дм}^3$. Почву с раствором взбалтывают в течение 5 мин и оставляют на 18—20 ч. Перед измерением pH суспензии встряхивают 2—3 раза вручную.

4.2. Определение гидролитической кислотности

4.2.1. Прибор настраивают по буферным растворам с pH 4,01 и 9,18. При переносе электродов из одного буферного раствора в другой их ополаскивают водой и промокают фильтровальной бумагой. Во время работы настройку прибора периодически контролируют по буферному раствору с pH 6,86.

При определении pH суспензий показания прибора считывают не ранее чем через 1 мин после погружения электродов. Значения pH записывают с точностью до сотых долей. Электроды водой не обмывают.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Гидролитическую кислотность анализируемых почв и пород определяют по значениям pH суспензий, пользуясь табл. 1 при анализе проб минеральных горизонтов и табл. 2 — при анализе проб торфяных и других органических горизонтов.

Таблица 1

Гидролитическая кислотность, ммоль в 100 г почвы
(для проб минеральных горизонтов)

| pH суспензий | Сотые доли pH | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| 6,0 | 17,3 | 16,9 | 16,6 | 16,2 | 15,8 | 15,5 | 15,2 | 14,9 | 14,5 | 14,2 |
| 6,1 | 13,9 | 13,6 | 13,3 | 13,1 | 12,8 | 12,5 | 12,2 | 12,0 | 11,7 | 11,5 |
| 6,2 | 11,2 | 11,0 | 11,0 | 10,8 | 10,5 | 10,3 | 10,1 | 9,84 | 9,64 | 9,23 |

Продолжение табл. 1

| рН суспензии | Сотые доли рН | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| 6,3 | 9,04 | 8,83 | 8,65 | 8,45 | 8,28 | 8,11 | 7,92 | 7,76 | 7,59 | 7,41 |
| 6,4 | 7,28 | 7,11 | 6,97 | 6,81 | 6,69 | 6,53 | 6,38 | 6,25 | 6,11 | 5,98 |
| 6,5 | 5,85 | 5,73 | 5,61 | 5,48 | 5,37 | 5,25 | 5,14 | 5,03 | 4,92 | 4,82 |
| 6,6 | 4,71 | 4,61 | 4,52 | 4,42 | 4,32 | 4,23 | 4,14 | 4,05 | 3,96 | 3,82 |
| 6,7 | 3,79 | 3,71 | 3,63 | 3,56 | 3,48 | 3,40 | 3,33 | 3,26 | 3,19 | 3,13 |
| 6,8 | 3,05 | 2,99 | 2,92 | 2,86 | 2,80 | 2,74 | 2,68 | 2,62 | 2,57 | 2,52 |
| 6,9 | 2,46 | 2,41 | 2,35 | 2,31 | 2,25 | 2,21 | 2,16 | 2,11 | 2,07 | 2,02 |
| 7,0 | 1,98 | 1,94 | 1,90 | 1,86 | 1,82 | 1,78 | 1,74 | 1,70 | 1,67 | 1,63 |
| 7,1 | 1,60 | 1,56 | 1,53 | 1,50 | 1,46 | 1,43 | 1,40 | 1,37 | 1,34 | 1,31 |
| 7,2 | 1,28 | 1,26 | 1,23 | 1,20 | 1,18 | 1,15 | 1,13 | 1,10 | 1,08 | 1,06 |
| 7,3 | 1,03 | 1,01 | 0,99 | 0,97 | 0,95 | 0,93 | 0,91 | 0,89 | 0,87 | 0,85 |
| 7,4 | 0,83 | 0,81 | 0,80 | 0,78 | 0,76 | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,70 | 0,68 |
| 7,5 | 0,67 | 0,66 | 0,64 | 0,63 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,56 | 0,55 |
| 7,6 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,45 | 0,44 |
| 7,7 | 0,43 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,36 |
| 7,8 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,29 | 0,29 |
| 7,9 | 0,28 | 0,28 | 0,27 | 0,26 | 0,26 | 0,25 | 0,25 | 0,24 | 0,24 | 0,23 |
| 8,0 | | | | | | | | | | |

Менее 0,23

Таблица 2

Гидролитическая кислотность, ммоль в 100 г почвы
(для проб торфяных и других органических горизонтов)

| рН суспензии | Сотые доли рН | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| 6,7 | 145 | 142 | 138 | 135 | 132 | 129 | 127 | 124 | 121 | 118 |
| 6,8 | 116 | 113 | 110 | 108 | 106 | 103 | 101 | 98,7 | 96,5 | 94,4 |
| 6,9 | 92,3 | 90,2 | 88,2 | 86,3 | 84,4 | 82,5 | 80,6 | 78,8 | 77,1 | 75,4 |
| 7,0 | 73,7 | 72,1 | 70,5 | 68,9 | 67,4 | 65,9 | 64,4 | 63,3 | 61,6 | 60,2 |
| 7,1 | 58,8 | 57,5 | 56,3 | 55,0 | 53,8 | 52,6 | 51,4 | 50,3 | 49,2 | 48,1 |
| 7,2 | 47,0 | 45,9 | 44,9 | 43,9 | 42,9 | 42,0 | 41,1 | 40,2 | 39,3 | 38,4 |
| 7,3 | 37,5 | 36,7 | 35,9 | 35,1 | 34,3 | 33,5 | 32,8 | 32,1 | 31,3 | 30,6 |
| 7,4 | 29,9 | 29,3 | 28,7 | 28,0 | 27,4 | 26,8 | 26,2 | 25,6 | 25,0 | 24,5 |
| 7,5 | 23,9 | 23,4 | 22,9 | 22,4 | 21,9 | 21,4 | 20,9 | 20,4 | 20,0 | 19,5 |
| 7,6 | 19,1 | 18,7 | 18,3 | 17,9 | 17,5 | 17,1 | — | — | — | — |

5.2. Допускаемое относительное отклонение от аттестованного значения стандартного образца для двусторонней доверительной вероятности $P=0,95$ составляет 12%.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

- 1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Всесоюзным производственно-научным объединением «Союзсельхозхимия»

РАЗРАБОТЧИКИ

Л. М. Державин, С. Г. Самохвалов (руководитель разработки), Н. В. Соколова, А. Н. Орлова, К. А. Хабарова, Н. В. Василевская, А. Л. Еринов

- 2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 29.12.91 № 2389
- 3. Срок проверки** — 1996 г.
- 4. ВЗАМЕН** ГОСТ 26212—84
- 5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер раздела |
|---|---------------|
| ГОСТ 17.4.3.01—83 | 1 |
| ГОСТ 17.4.4.02—84 | 1 |
| ГОСТ 61—75 | 2 |
| ГОСТ 199—75 | 2 |
| ГОСТ 4328—77 | 2 |
| ГОСТ 28168—89 | 1 |
| ГОСТ 29269—91 | Вводная часть |
| ТУ 6—09—1567—78 | 2 |

Редактор *Т. И. Василенко*
Технический редактор *В. Н. Малькова*
Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в наб. 09.03.92. Подп. к печ. 21.07.92. Усл. п. л. 0,5. Усл кр-отт 0,5. Уч.-изд. л. 0,35.
Тираж 563 экз.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1076