



ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНИОНОВ В УДОБРЕНИЯХ

Методика М 05-12-2018

(ФР.1.31.2019.35415)

ВВЕДЕНИЕ

Методика, разработанная специалистами Группы компаний «ЛЮМЭК», предназначена для измерений массовой доли **усвояемых форм** (только для фосфат-ионов), **водорастворимых форм** и **общего содержания**: хлорид-ионов, сульфат-ионов (включая серу и оксид серы (VI)), нитрат-ионов (включая нитратный азот), фторид-ионов, фосфат-ионов (включая фосфор и оксид фосфора (V) в пробах **минеральных, органоминеральных, органических удобрений** и **сырья для их производства** методом капиллярного электрофореза (КЭ).

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на извлечении компонентов из проб дистиллированной водой (для водорастворимых форм), раствором соляной кислоты (для общего содержания), растворами лимонной, муравьиной кислот, Трилона Б (для усвояемых форм), дальнейшем разделении, идентификации и определении анионов методом КЭ.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измерений массовых долей компонентов приведены в таблице.

Компонент	Диапазон измерений, %
Хлорид-ионы	0,010 – 40,0
Сульфат-ионы	0,010 – 75,0
Сера (S)	0,003 – 25,1
Оксид серы (VI) (SO ₃)	0,008 – 62,5
Нитрат-ионы	0,010 – 80,0
Нитратный азот (N-NO ₃)	0,002 – 18,1
Фторид-ионы	0,010 – 3,0
Фосфат-ионы	0,010 (0,50*) – 85,0
Фосфор (P)	0,003 (0,16*) – 27,7
Оксид фосфора (V) (P ₂ O ₅)	0,007 (0,37*) – 63,5

* – нижняя граница диапазона измерений при определении усвояемых форм

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- система КЭ «КАПЕЛЬ®» любой модификации;
- ГСО растворов анионов: хлорид-ионов (10 мг/мл), сульфат-ионов (10 мг/мл), нитрат-ионов (1 мг/мл), фторид-ионов (1 мг/мл), фосфат-ионов (0,5 мг/мл);
- кислота соляная, х.ч.;
- натрия гидроокись, ч.д.а.;
- хрома (VI) оксид, ч.д.а.;
- диэтаноламин (бис(2-оксиэтил)амин, ДЭА), ≥ 98,5;
- цетилтриметиламмония гидроксид (ЦТА-ОН), 10% водный раствор;
- Трилон Б, ч.д.а.;
- лимонная кислота, безводная или моногидрат, ч.;
- муравьиная кислота, ч.

Сбор, обработку и вывод данных осуществляют с помощью персонального компьютера с ОС не ниже «Windows® 7/8/10», на котором установлено специализированное программное обеспечение.



ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА

УСЛОВИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ:

Фоновый электролит: хроматный, с добавками ДЭА и ЦТА-ОН

Капилляр: $L_{эфф}/L_{общ} = 50/60$ см, ID= 75 мкм

Ввод пробы: 150 мбар*с

Напряжение: -25 кВ

Детектирование: 254 нм, косвенное

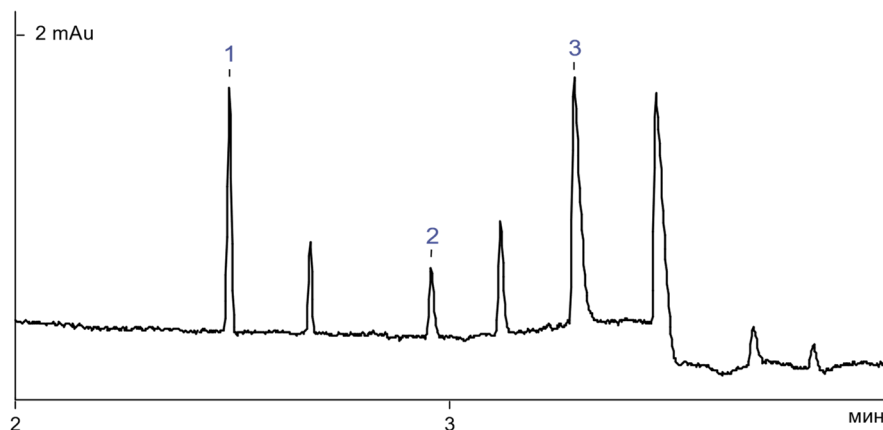
Проба: органоминеральное удобрение, водорастворимые формы

Найдено, %

1 – хлорид-ионы (0,044)

2 – нитрат-ионы (0,023 – в расчете на нитратный азот)

3 – фосфат-ионы (0,057 – в расчете на оксид фосфора (V))

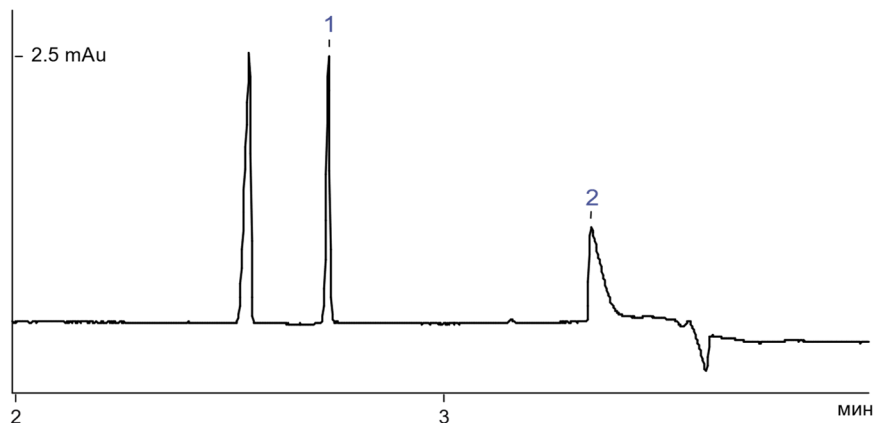


Проба: минеральное удобрение, общее содержание

Найдено, %

1 – сульфат-ионы (8,41 – в расчете на серу)

2 – фосфат-ионы (20,1 – в расчете на оксид фосфора (V))



Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС»: metodists@lumex.ru.