



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРАТ-, ПЕРХЛОРАТ- И ХЛОРИТ-ИОНОВ В ПИТЬЕВЫХ ВОДАХ, В ТОМ ЧИСЛЕ УПАКОВАННЫХ

Методика М 01-52-2012

(ФР.1.31.2013.14075)

ВВЕДЕНИЕ

Хлорирование продолжает оставаться самым распространенным способом обеззараживания воды во многих странах. К его недостаткам относятся высокая токсичность хлора и других хлорирующих реагентов, а также образование различных хлорсодержащих соединений, в том числе хлоритов, хлоратов и перхлоратов. Предельно допустимые концентрации этих компонентов установлены в соответствующих национальных нормативных документах.

Разработанная Группой компаний «ЛЮМЭКС» методика предназначена для измерений массовой концентрации хлорат-, перхлорат- и хлорит-ионов в пробах **питьевых вод, в том числе, упакованных (расфасованных в емкости)** методом капиллярного электрофореза (КЭ).

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на обработке пробы воды катионитом в Н-форме, разделении, идентификации и определении массовой концентрации хлорат-, перхлорат- и хлорит-ионов методом капиллярного электрофореза. Косвенное детектирование компонентов проводится при длине волны 254 нм (для систем КЭ «КАПЕЛЬ®-103Р/103РТ/104/104Т») и 266 нм (для систем КЭ «КАПЕЛЬ®-105/105М/205»).

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измеряемых массовых концентраций определяемых анионов и ПДК (СанПиН 2.1.4.1014-01) представлены в таблице.

Компонент	Диапазон измерений, мг/л	ПДК, мг/л
Хлорат-ионы	0,5–200	20
Перхлорат-ионы	0,5–50	5,0
Хлорит-ионы	0,2–50	0,2

Хлорид-, сульфат-, нитрат-, нитрит-, формиат-, фторид-, фосфат-, ацетат-, карбонат-ионы, нейтральные органические соединения и другие неорганические и органические анионы в концентрациях, характерных для данного типа проб, не мешают определению хлорат-, перхлорат- и хлорит-ионов.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- система КЭ «КАПЕЛЬ®» любой модификации;
- кислота соляная, х.ч.;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- натрия перхлорат, ≥98%;
- натрия хлорат, ≥99%;
- натрия хлорит, ≥80%;
- 3-нитробензойная кислота, ≥99%;
- трис(оксиметил)аминометан (ТРИС), ≥99%;
- цетилтриметиламмония бромид (ЦТАБ), ≥99%;
- катионит КУ-2-8-ЧС Н-форма.

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



ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА

УСЛОВИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ:

Фоновый электролит: на основе 3-нитробензойной кислоты с добавками ТРИС и ЦТАБ

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

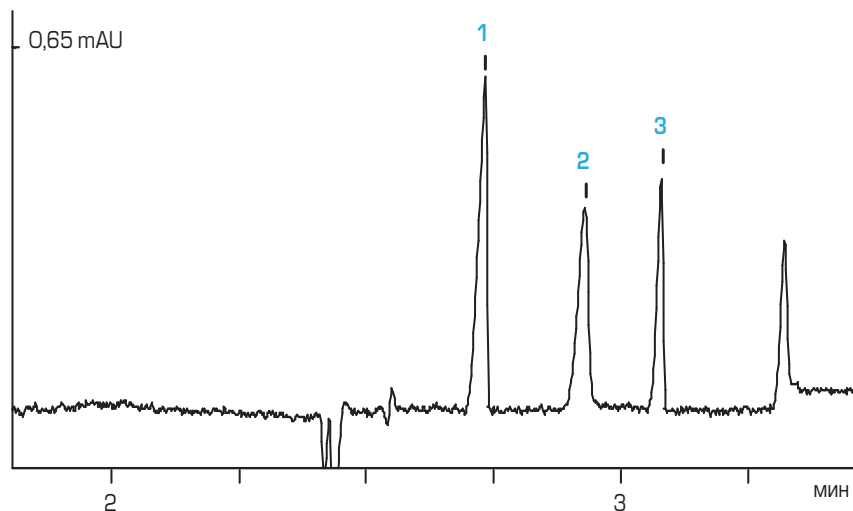
Ввод пробы: 300 мбар*с

Напряжение: -20 кВ

Детектирование: 254 нм

Проба: градуировочный раствор

- 1 – хлорат-ионы (2,5 мг/л)
- 2 – перхлорат-ионы (2,5 мг/л)
- 3 – хлорит-ионы (1,0 мг/л)



Проба: подготовленная проба водопроводной воды с добавкой

Найдено в пробе, мг/л:

С – сопутствующие анионы (хлорид-, сульфат-, нитрат-ионы, 170)

- 1 – хлорат-ионы (0,5)
- 2 – перхлорат-ионы (0,5)
- 3 – хлорит-ионы (0,2)

