

Системы капиллярного электрофореза

Госреестр СИ РФ

Реестр российской промышленной продукции

Единый реестр российской радиоэлектронной продукции



- Одновременное определение нескольких показателей
- Простая подготовка пробы
- Высокая скорость анализа
- Низкая стоимость единичного измерения
- Высокий уровень автоматизации
- Более 60 уникальных методических решений

Системы капиллярного электрофореза «Капель» предназначены для качественного и количественного определения состава жидких проб (различные типы вод, напитки, биологические жидкости и др.), а также других объектов после перевода анализируемых веществ в растворы (грунты, донные отложения, удобрения, пищевые продукты, корма, сырье, фармпрепараты и др.).

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

В общем случае метод капиллярного электрофореза, реализованный в системах капиллярного электрофореза «Капель», основан на разделении заряженных частиц в капилляре, заполненном раствором электролита, под действием приложенного электрического поля за счет различной электрофоретической подвижности с последующим фотометрическим детектированием.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- анализ объектов окружающей среды;
- экспертиза безопасности и качества пищевой продукции, кормов и сырья для их производства;
- технологический контроль в различных областях промышленности;
- контроль разработки, производства и качества фармпрепаратов;
- научные исследования;
- криминалистическая экспертиза.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методики аттестованы без ограничения срока действия.

Актуальность методик следует уточнять по адресу <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/16>.

Пояснения к таблице:

* В зависимости от показателя или его определяемой формы

** Методическое решение реализуется только на системах капиллярного электрофореза «Капель-105М/205»

Ⓜ Новинка



Компоненты	Диапазон измерений*	Методическое обеспечение
------------	---------------------	--------------------------

Вода питьевая, природная и сточная, мг/л

Катионы:		
аммоний, натрий, калий, кальций	0,5–5000	ГОСТ 31869 ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
литий	0,015–2	
магний	0,25–2500	
стронций	0,25–50	
барий	0,1–10	
Анионы:		
нитриты	0,2–100	ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18 ПНД Ф 14.1:2:4.157-99
нитраты	0,2–500	
сульфаты, хлориды	0,5–20 000	
фториды	0,1–25	
фосфаты	0,25–100	
Анионы (питьевые воды):		
нитриты, нитраты, сульфаты, хлориды	0,5–50	ГОСТ 31867
фториды	0,3–20	
фосфаты	0,5–20	
Бромиды, йодиды (питьевые, природные, минеральные воды)	0,05–100	ГОСТ 34744** М 01-45-2009**
Уксусная кислота (ацетаты) (природные и сточные воды)	0,01–10 000	ПНД Ф 14.1:2:4.266-2012**
Перхлораты, хлораты, хлориты (питьевые воды)	0,2–200	М 01-52-2012
Гербициды класса феноксикарбоновых кислот: 2,4-Д, 2,4-ДП, 2,4-ДМ, ФУК	0,002–20	М 01-34-2007**
2,4-Д (питьевые воды)	0,003–0,1	ГОСТ 31941**

Компоненты	Диапазон измерений*	Методическое обеспечение
------------	---------------------	--------------------------

Вода высокоминерализованная, включая пластовую, мг/л

Катионы: аммоний, калий, натрий, магний, кальций, литий, стронций, барий	Ⓜ	1–420 000	ПУ 100-2025
Анионы: хлориды, сульфаты	Ⓜ	5–450 000	ПУ 101-2025
Бромиды	Ⓜ	0,5–20 000	ПУ 102-2025**
Карбоновые кислоты: щавелевая, муравьиная, винная, яблочная, лимонная, гликолевая, янтарная, молочная, уксусная, пропионовая, масляная и изомасляная (суммарно), изовалериановая, валериановая, капроновая, энантовая (пластовые воды, реагенты)	Ⓜ	от 2	ПУ 95-2024

Почвы, мг/кг

Катионы (водорастворимые формы): аммоний, калий, натрий, кальций, магний	1–20 000	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.74-12
Анионы (водорастворимые формы): ацетаты, нитраты, оксалаты, сульфаты, хлориды, формиаты, фосфаты, фториды	1–20 000	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:2.2.69-10

Удобрения, %

Катионы (водорастворимые формы, общее содержание): аммоний (аммонийный азот), калий (оксид калия), магний (оксид магния), натрий (оксид натрия), кальций (оксид кальция)	0,01–55	М 05-11-2018
Анионы (водорастворимые, усвояемые формы, общее содержание): хлориды, сульфаты (сера, оксид серы VI), нитраты (нитратный азот), фториды, фосфаты (фосфор, оксид фосфора V)	0,01–85	М 05-12-2018
Карбамид (амидный азот)	1–100 (0,47–47)	ПУ 70-2019**
Бор	2–20	ПУ 80-2021
Глицин	5–15	ПУ 78-2021**
Этаноламин	10–30	ПУ 79-2021

Пищевые продукты, продовольственное сырье

Консерванты и подсластители: бензойная, сорбиновая кислоты и их соли, ацесульфам К, сахарин	20–10 000 мг/кг	М 04-59-2009
Кофеин и теобромин	0,01–10%	М 04-60-2009
Глутаминовая кислота и ее соли		
(пищевые продукты)	1–100 г/кг	М 04-90-2019**
(пищевые добавки)	2,5–100%	
Гуаниловая и инозиновая кислоты и их соли		
(пищевые продукты, пищевые добавки)	50–25 000 мг/кг	М 04-93-2020
(пищевые добавки)	2,5–100%	
Дифосфаты (пирофосфаты) и трифосфаты (пищевые добавки)	Ⓜ 1–100%	М 04-98-2024
Органические кислоты и их соли: фумаровая, янтарная, яблочная, лимонная, уксусная, пропионовая, молочная (хлебобулочные изделия и сырье)	10–250 000 мг/кг	М 04-95-2022**
	100–10 000 мг/кг (пропионовая кислота)	ГОСТ Р 70995
Сахара: глюкоза, фруктоза, лактоза, сахароза (пищевые продукты и добавки)	0,2–100%	М 04-92-2020**
Сахара: глюкоза, фруктоза, лактоза, сахароза (молочные продукты для детского питания)	0,5–10%	ГОСТ 33527** ПУ 55-2016**
Фосфаты (молоко)	5–1500 мг/л	ГОСТ 33500 ПУ 60-2017

Компоненты	Диапазон измерений*	Методическое обеспечение
Хлориды, нитраты, калий, натрий		ПУ 89-2023
(пищевые продукты)	50–40 000 мг/кг	
(пищевые добавки)	0,01–80%	
Аминокислоты: 20 протеиногенных аминокислот + гидроксипролин	0,05–20%	М 04-94-2021**
Никотин	0,1–200 мг/г	М 04-91-2020

Соковая, винодельческая, пивоваренная продукция, алкогольные и безалкогольные напитки, мг/л

Консерванты и подсластители: кофеин, ацесульфам К, сахарин, бензойная, сорбиновая, аскорбиновая кислоты и их соли	10–1000	ГОСТ Р 53193 М 04-51-2008
Хинин	10–1000	ГОСТ 34749 М 04-66-2010
Органические кислоты и их соли: лимонная, винная, молочная, муравьиная, сорбиновая, уксусная, щавелевая, янтарная, яблочная	1–250 000	М 04-47-2012
D- и L-изомеры винной и яблочной кислот		М 04-85-2015**
(напитки)	50–10 000	
(пищевые добавки)	5–100%	
Изолимонная, лимонная кислоты	5–250 000	М 04-81-2013 **
Общий диоксид серы (общие сульфиты)	5–1000	М 04-78-2013
Пищевые синтетические красители: E102, E110, E122, E123, E124, E127, E128, E129, E131, E132, E133, E142, E151	1–250	М 04-48-2012
Сахара: фруктоза, глюкоза, сахароза		М 04-69-2011
(напитки)	2–800 г/л	
(плодоовощная продукция, мед, БАД)	0,2–80%	
Катионы: калий, натрий, кальций, магний	0,5–4000	М 04-52-2008
Анионы: хлориды, сульфаты, нитраты	0,4–20 000	М 04-79-2013
Ароматические альдегиды: синаповый, конифериловый, сиреневый, ванилин	0,2–50	М 04-53-2008**
Нарингин и гесперидин	20–2000	М 04-67-2010**
Мальвидин-3,5-дигликозид	7–250	М 04-80-2013**
Лизоцим	9–100	OIV-MA-AS315-24: R2012** ПУ 44-2013**
Карбендазим	0,01–5 мг/кг	М 04-75-2012**

Корма, комбикорма и комбикормовое сырье, %

Аминокислоты: 20 протеиногенных аминокислот	0,1–20	ГОСТ Р 55569 М 04-38-2009
Катионы (кислоторастворимые формы): аммоний, калий, кальций, магний, натрий	0,01–40	ГОСТ Р 56374 М 04-65-2010
Анионы (водорастворимые, кислоторастворимые формы): хлориды, сульфаты, нитраты, фосфаты	0,002–80	ГОСТ Р 56375 М 04-73-2011
Холин (витамин В4)	0,01–100	ГОСТ Р 57124 М 04-82-2014

Кормовые добавки, %

Лизин и его соли	30–100	М 04-87-2016
Метионин, треонин, триптофан	80–100	М 04-63-2016**
Аргинин, валин, изолейцин	80–100	М 04-97-2023

Компоненты	Диапазон измерений*	Методическое обеспечение
Гидроксипаналог метионина (кислота и ее Ca-соль)	60–100	М 04-83-2014**
Органические кислоты и их соли: бензойная, лимонная, масляная, молочная, муравьиная, пропионовая, сорбиновая, фумаровая, уксусная, щавелевая, яблочная, янтарная	0,005–80	ГОСТ Р 56373** М 04-74-2012**
Аскорбиновая кислота	5–100	М 04-86-2016
Биотин (витамин Н)	0,5–100	ПУ 74-2020**
Бетаин	1–100	ПУ 77-2021**
Сахара: рафиноза, стахиоза, сахароза	0,1–100	ПУ 72-2020

Премикусы, витаминные добавки, концентраты и смеси, г/кг

Витамины: витамин В1 (тиамина хлорид гидрохлорид), витамин В2 (рибофлавин), витамин В3 (пантотеновой кислоты кальциевая соль), витамин В5 (никотиновая кислота), витамин В5 (никотинамид), витамин В6 (пиридоксина гидрохлорид), витамин Вс (фолиевая кислота)	0,05–300	ГОСТ 31483** М 04-72-2011**
--	----------	--------------------------------

Готовые лекарственные средства ветеринарного назначения, г/кг (г/л)

Антибиотики: амоксиклав, гентамицин, диоксидин, доксидиклин, колистин, линкомицин, нофлораксин, окситетрациклин, тетрациклин, тиамулин, тилозин, ципрофлоксацин, энрофлоксацин	1–1000	М 08-01-2012**
Кокцидиостатики: никарбазин	10–1000	ПУ 47-2013**

Фармпрепараты

Разделение белков по молекулярным массам	10–225 кДа	ПУ 49-2016** ПУ 64-2017**
Оценка чистоты и гетерогенности синтетических антител	–	ПУ 93-2024**
Эритропоэтин	–	Ph. Eur. 1316** ПУ 48-2015**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Капель-104Т	Капель-105М	Капель-205
Фотометрический детектор	254 нм	190–380 нм	
Высоковольтный блок	от -25 до 25 кВ, (шаг 1 кВ)		от -30 до 30 кВ, (шаг 1 кВ)
	ток 0–200 мкА		ток 0–300 мкА
Ввод пробы	гидродинамический от -99 до 99 мбар		гидродинамический от -100 до 100 мбар
	электрокинетический от -25 до 25 кВ		электрокинетический от -30 до 30 кВ
Автосемплер	10+10 позиций		59 позиций
Промывка	1000 мбар	1000 мбар (2000 мбар – опционально)	от 500 мбар до 2000 мбар (шаг 1 мбар)
Капилляр кварцевый	длина 42–120 см, внутренний диаметр 50, 75 мкм		
Охлаждение капилляра	жидкостное (от -10 °С от температуры окружающей среды, до +50 °С)		
Питание	220 В, 50 Гц		
Потребляемая мощность	150 В•А	220 В•А	170 В•А
Габариты (Д×Ш×В)	570×420×360 мм		530×470×410 мм
Масса	25 кг		30 кг
Программное обеспечение «Эльфран»	управление и контроль работы прибора, сбор и обработка данных		

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Система капиллярного электрофореза «Капель», 2 кассеты с капилляром и ПО «Эльфран».

По желанию заказчика:

- наборы для определения;
- дополнительные кассеты с капилляром;
- микродозаторы на 10–100, 100–1000 мкл, 1–5 мл и наконечники к ним;
- лабораторная центрифуга для пробирок типа «Эппендорф»;
- персональный компьютер.

СЕРВИС

- Гарантийное и послегарантийное обслуживание.
- Пусконаладочные работы (ПНР)*.
- Обучение в Санкт-Петербурге или лаборатории заказчика.
- Курсы повышения квалификации с выдачей удостоверения установленного образца.
- Предповерочная подготовка и организация периодической поверки.
- Консультационное сопровождение оборудования и методик.
- Актуализация методических материалов.
- Проведение семинаров.

СЕРТИФИКАЦИЯ



Госреестр СИ РФ



Госреестр СИ РБ



Госреестр СИ РК



Декларация
о соответствии



В реестрах РПП и РЭП



* При проведении ПНР специалистами ГК «Люмэкс» к гарантийному сроку дополнительно предоставляется 2 года бесплатного устранения неисправностей. Действует только на территории Российской Федерации.



Центральный офис ГК «Люмэкс»

195220, г. Санкт-Петербург,
ул. Обручевых, д. 1, лит. Б
+7 (812) 335-03-36
lumex@lumex.ru

lumex.ru

Московский офис ГК «Люмэкс»

117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 28А,
Технопарк «Нагатино», 5 этаж
+7 (495) 981-54-49
centrum@lumex.ru