



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В НАПИТКАХ

Методика М 04-47-2012

(ФР.1.31.2012.12703)

ВВЕДЕНИЕ

Анализ органических кислот актуален на всех этапах производства вина, пива, соков, нектаров, сокодержавших напитков. Наличие или отсутствие органических кислот в пробе, а также их количественное содержание и соотношение позволяет определять подлинность и качество напитков, контролировать ферментативные процессы и проводить корреляцию со вкусом конечного продукта.

Методика, разработанная ГК «ЛЮМЭКС», предназначена для измерений массовых концентраций органических кислот и их солей в **продукции винодельческой, соковой, алкогольной, безалкогольной и слабоалкогольной, в продуктах пивоварения** методом капиллярного электрофореза (КЭ). Измерение отдельных форм оптических форм кислот не входит в область применения данной методики.

Методика **М 04-47-2012** включена в перечень стандартов **ТР ЕАЭС 023/2011** «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений основан на разбавлении пробы и определении массовых концентраций анализируемых компонентов методом КЭ с косвенным детектированием при длине волны 254 нм.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измерений массовых концентрации компонентов приведены в таблице.

Компонент	Диапазон измерений, мг/л
Щавелевая, муравьиная, винная, янтарная, молочная, уксусная, сорбиновая кислоты	1,0–10000
Лимонная кислота	1,0–250000
Яблочная кислота	1,0–20000

В условиях проведения анализа невозможно раздельное определение индивидуальных форм кислот и их солей. Результат анализа представляется в суммарном виде в пересчете на кислоту.

Определению органических кислот не мешают неорганические анионы (хлориды, сульфаты, нитраты, фториды и фосфаты), аскорбиновая, бензойная кислоты и их соли в концентрациях, характерных для анализируемой продукции.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА КЭ

По сравнению с определением органических кислот методом ВЭЖХ, метод КЭ обладает следующими преимуществами:

- высокая эффективность разделения, недоступная ВЭЖХ,
- отсутствие дорогостоящих хроматографических колонок,
- низкая стоимость одного определения,
- простота оборудования,
- короткое время анализа.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» любой модификации;
- органические кислоты или их соли, $\geq 98\%$;
- Трилон Б, ч.д.а.;
- цетилтриметиламмония бромид (ЦТАБ), $\geq 98\%$;
- диэтаноламин (бис(2-оксиэтил)амин, ДЭА), $\geq 98,5\%$.

Сбор, обработку и вывод данных осуществляют с помощью персонального компьютера с операционной системой не ниже «Windows® 7/8/10», на котором установлена соответствующая программа сбора и обработки данных.



ПРИМЕР АНАЛИЗА

УСЛОВИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ:

Фоновый электролит: для анализа органических кислот

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

Ввод пробы: 150 мбар*с

Напряжение: -20 кВ

Детектирование: 254 нм, косвенное

Проба: стандартная смесь органических

кислот и фосфат-иона, мг/л

1 – щавелевая кислота (40)

2 – муравьиная кислота (20)

3 – винная кислота (40)

4 – яблочная кислота (40)

5 – лимонная кислота (40)

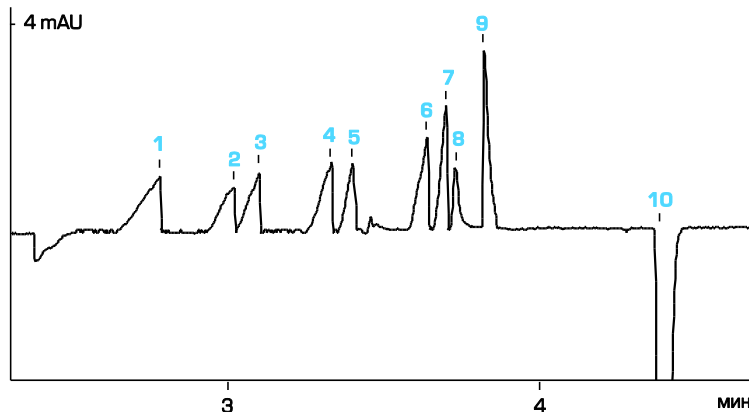
6 – янтарная кислота (40)

7 – молочная кислота (40)

8 – фосфат-ионы

9 – уксусная кислота (40)

10 – сорбиновая кислота (в виде отрицательного пика)



Проба: вино (разбавление в 50 раз)

Найдено, мг/л:

1 – винная кислота (3200)

2 – яблочная кислота (90)

3 – лимонная кислота (440)

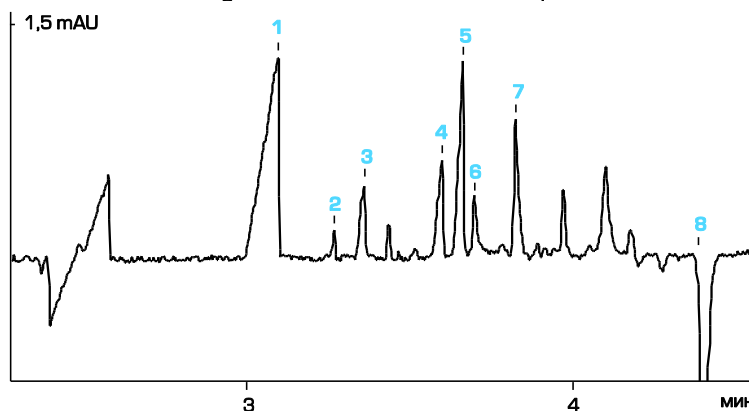
4 – янтарная кислота (450)

5 – молочная кислота (830)

6 – фосфат-ионы

7 – уксусная кислота (480)

8 – сорбиновая кислота (130)



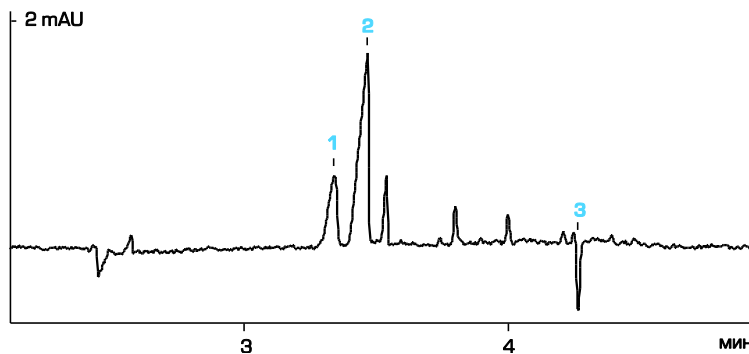
Проба: сок (разбавление в 100 раз)

Найдено, г/л:

1 – яблочная кислота (2,2)

2 – лимонная кислота (9,3)

3 – аскорбиновая кислота



Проба: пиво (разбавление в 20 раз)

Найдено, мг/л:

1 – яблочная кислота (80)

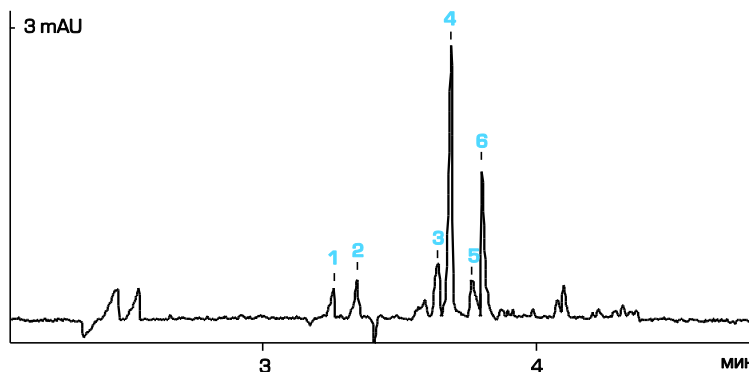
2 – лимонная кислота (180)

3 – янтарная кислота (190)

4 – молочная кислота (830)

5 – фосфат-ионы

6 – уксусная кислота (300)



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