



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНОВ А И Е В ПРОБАХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И БАД

Методика М 04-10-2007

СТ РК 2397-2013

(Издание 2012 г.)

(ФР. 1.31.2013.14078)

### ВВЕДЕНИЕ

Для контроля содержания витаминов А и Е Группа компаний «ЛЮМЭКС» разработала «Методику выполнения измерений массовой доли витаминов А (в форме ретинола) и Е (в форме  $\alpha$ -токоферола) в пробах пищевых продуктов, продовольственного сырья и БАД методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуориметрическим детектированием с использованием жидкостного хроматографа «ЛЮМАХРОМ®».

На основе методики «ЛЮМЭКС» разработан и введен в действие государственный стандарт Республики Казахстан **СТ РК 2397-2013** «Продукты пищевые, продовольственное сырье, биологически активные добавки. Определение содержания витаминов А (в форме ретинола) и Е (в форме  $\alpha$ -токоферола) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуориметрическим детектированием».

Методика **М 04-10-2007** (изд. 2012 г.) включена в перечень стандартов технического регламента **ТР ТС 021/2011** «О безопасности пищевой продукции».

### МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Витамины А (ретинол) и Е ( $\alpha$ -токоферол) в пробах находятся как в свободном состоянии (спиртовая форма), так и в форме эфиров органических кислот, таких как уксусная, пальмитиновая и др. (соответственно ретинолацетат и  $\alpha$ -токоферолацетат, ретинол-пальмитат и т. п.).

Метод заключается в щелочном гидролизе пробы, в результате которого наряду с омылением липидов происходит превращение эфирных форм витаминов в спиртовые, экстракции витаминов гексаном с последующим разделением и определением массовой доли витаминов А и Е в форме полного транс-ретинола и  $\alpha$ -токоферола методом ВЭЖХ с флуориметрическим детектированием.

**Ориентировочное время пробоподготовки – 1,5 часа.**

**Время хроматографического анализа – 20 минут.**

### ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измеряемых массовых долей витаминов приведены в таблице.

Витамины	Диапазон, млн <sup>-1</sup>
витамин А (в форме транс-ретинола)	0,2 – 200
витамин Е (в форме $\alpha$ -токоферола)	1 – 100 000

Витамин А в форме каротиноидов данным методом не определяется.

Масса анализируемой навески пробы – **0,02–4 г.**

### ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с флуориметрическим детектором;
- хроматографическая колонка с предколонкой, заполненные нормально-фазовым сорбентом;
- измельчитель пробы;
- устройство для перемешивания пробы с подогревом или водяная баня;
- стандартный образец состава раствора  $\alpha$ -токоферолацетата в гексане;
- стандартный образец состава раствора ретинолацетата в гексане;
- калия гидроксид, х.ч.;
- кислота аскорбиновая, фармакопейная;
- гексан, ос.ч.;
- изопропанол (ИПС), х.ч.;
- этанол, ректифицированный.

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

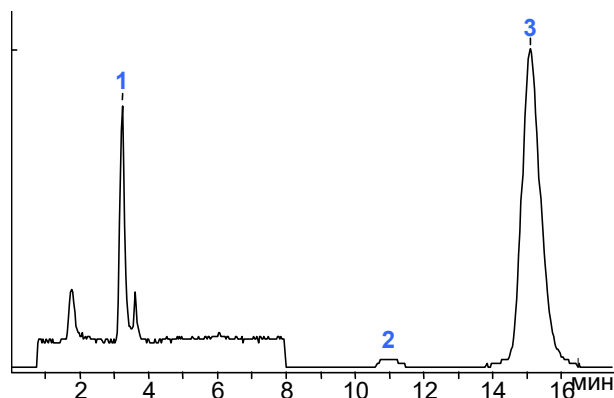


## ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА

**Проба:** куриная печень (2 г)

**Найдено:**

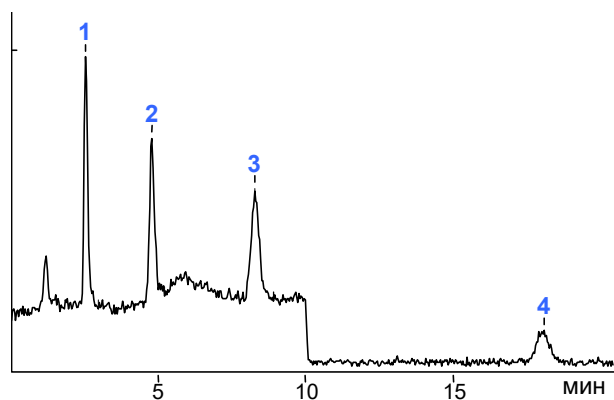
- 1 –  $\alpha$ -токоферол (витамин E) (12,4 млн<sup>-1</sup>)
- 2 – *цис*-ретинол
- 3 – *транс*-ретинол (витамин A) (113 млн<sup>-1</sup>)



**Проба:** детская молочная смесь (4 г)  
(анализ различных форм витаминов A и E)

**Найдено:**

- 1 –  $\alpha$ -токоферол (52,2 млн<sup>-1</sup>)
- 2 –  $\beta$ - и  $\gamma$ -токоферолы
- 3 –  $\delta$ -токоферол
- 4 – *транс*-ретинол (2,6 млн<sup>-1</sup>)



## УСЛОВИЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

**Колонка:** «Kromasil® SIL» (80x2,1 мм, 5 мкм)

**Элюент:** гексан / ИПС (200:1), 200 мкл/мин

**Объем дозируемой пробы:** 10 мкл

**Детектирование:** флуориметрическое

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