

Фурье-ИК спектроскопия



Возможности и преимущества

- Полное соответствие ГОСТ Р 52677-2006 для определения *транс*-изомеров жирных кислот. Высокая надежность результатов измерений гарантируется для содержания *транс*-изомеров от 1% и выше.
- Простота работы обеспечивается интуитивно-понятным программным обеспечением Touch на русском языке с поддержкой ввода жестами, наличием встроенных подсказок и методических указаний.
- Быстрый ввод в эксплуатацию и освоение благодаря наличию методических указаний и встроенных калибровок.

Анализатор *транс*-изомеров жирных кислот на базе Фурье-ИК спектрометра Spectrum Two

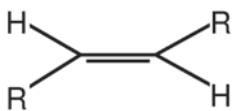


Рис. 1 Пример двойной *транс*-связи. Деформационные колебания, вызванные движением атомов водорода относительно плоскости кратной связи, являются характеристичными при количественном анализе *транс*- изомеров пищевых жирных кислот и масел.

Введение

Транс-жиры это моно- или полиненасыщенные жиры, в которых одна или несколько двойных связей находятся в *транс*-конфигурации (Рис. 1). *Транс*-жиры в молоке и мясе крупного рогатого скота и овец, как правило, присутствуют в малых концентрациях (2-5% от общего содержания жира). Однако, эти вещества могут образовываться при производстве частично гидроированных растительных масел и маргаринов.

Употребление в пищу *транс*-жиров может привести к риску возникновения сердечных заболеваний. В этой связи на производителей продуктов питания наложены строгие требования, связанные с ограничением использования синтетических *транс*-жиров, а также с обязательным декларированием их содержания в выпускаемой продукции. Такие ограничения планируется законодательно ввести на территории Российской Федерации. Во многих странах мира они уже введены: в Швейцарии, Австрии и Дании использование *транс*-жиров ограничено, а в США, Канаде, странах Латинской Америки, Корее и Китае требуется декларировать их содержание.

Для соблюдение этих требований необходим быстрый прямой метод анализа содержания *транс*-изомеров в пищевых жирах и маслах. Методы с применением газовой хроматографии обладают превосходной чувствительностью, однако требуют длительной и аккуратной пробоподготовки для превращения жиров в метилвые эфиры жирных кислот - веществ, наиболее удобных для хроматографического анализа.

ГОСТ Р 52677-2006 и AOCS Cd 14e-09

Благодаря особой молекулярной структуре *транс*-жира, его ИК-спектр содержит полосы поглощения, которые отсутствуют в спектрах других пищевых жиров и масел. Такое свойство *транс*-жиров было принято за основу при создании стандартных методик анализа этих веществ в Российской Федерации (ГОСТ Р 52677-2006) и в США (AOCS Cd 14e-09).

В основе метода лежит получение НПВО-спектра образца. Для улучшения воспроизводимости проводится перевод образца в жидкое состояние и термостатирование. Для полученного спектра вычисляется производная второго порядка - это позволяет минимизировать вклад базовой линии и ближайших перекрывающихся пиков. Затем высота пика на длине волны 966 см^{-1} сопоставляется с градуировочным графиком для определения массовой концентрации *транс*-жира.

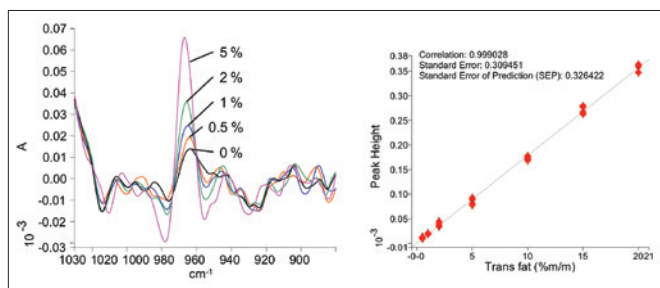


Рис. 2 Спектры калибровочных стандартов и градуировочный график.

Комплект для анализа *транс*-изомеров жирных кислот

Комплект состоит из Фурье-ИК спектрометра PerkinElmer Spectrum Two, приставки НПВО с программируемым термостатом и специализированного ПО Spectrum Touch для количественного анализа *транс*-жиров. Каждый шаг процедуры анализа подробно описывается в дружелюбном графическом интерфейсе ПО. Все необходимые настройки прибора и расчетного метода предварительно внесены в программное обеспечение.

Анализатор способен выполнять количественный анализ *транс*-жиров с концентрацией менее 1% (масс.). На Рис. 4 представлены ИК-спектры некоторых коммерчески доступных образцов пищевых жиров и масел, а также результаты количественного анализа *транс*-жиров. Для некоторых образцов содержание *транс*-изомеров жирных кислот не превышает 1% (масс.).

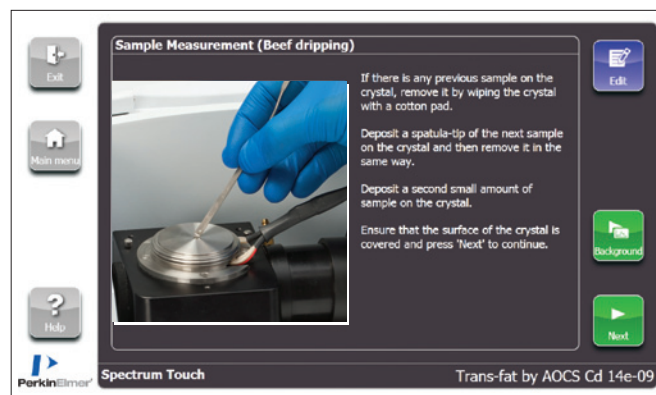
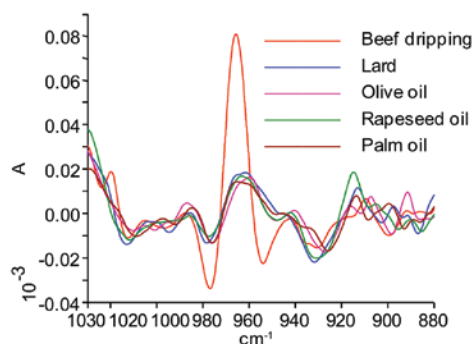


Рис. 3 Программное обеспечение Spectrum Touch



Образец	ТИЖК, %
Говяжий жир	5.51
Сало	0.50
Оливковое масло	0.03
Рапсовое масло	0.32
Пальмовое масло	0.25

Рис. 4 Спектры коммерчески доступных образцов пищевых жиров и масел, а также измеренное содержание *транс*-изомеров жирных кислот в образцах.

В комплекте содержится

- Приставка НПВО (кристалл ZnSe, однократное отражение) с возможностью термостатирования
- Контроллер термостата (рабочий интервал температур: 0–130 °C)
- ПО Spectrum Touch с поддержкой ГОСТ Р 52677-2006 и AOCS Cd 14e-09
- Набор необходимой документации
- Чехол для транспортировки оборудования

SchelTec
Total Laboratory

Авторизованный дистрибьютор PerkinElmer
в странах СНГ, Грузии и Монголии

119334, Москва, ул. Косыгина, 19
тел.: (495) 935-8888; факс: (495) 564-8787
info@scheltec.ru www.scheltec.ru