

ОБНАРУЖЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ДИОКСИНОВ И ДИОКСИНОПОДОБНЫХ ПХБ В СЛЕДОВЫХ КОЛИЧЕСТВАХ

The Measure of Confidence



ГХ-МС-МС анализатор Agilent для определения диоксинов в пищевых продуктах и сельскохозяйственных кормах

Диоксины и диоксиноподобные ПХБ — это вещества, загрязняющие окружающую среду, стойкие органические загрязнители (СОЗ). Они являются побочными продуктами промышленного производства, которые образуются, например, при отбеливании бумаги, производстве пестицидов и сжигании отходов. Такие соединения накапливаются в пищевой цепи, в основном в жировых тканях животных. Люди употребляют эти высокотоксичные соединения вместе с мясом, молочными продуктами, рыбой и другими продуктами животного происхождения.

Европейская комиссия и другие регулирующие органы вводят строгие ограничения допустимого уровня содержания диоксинов в пищевых продуктах и сельскохозяйственных кормах. В июне 2014 года газовая хроматография вместе с тандемной масс-спектрометрией (ГХ-МС-МС) были утверждены как надежные методы анализа согласно стандартам Евросоюза 589/2014 и 709/2014.

Надежное обнаружение и определение содержания диоксинов и фуранов с первого дня применения

НОВЫЙ трехквadrупольный ГХ-МС анализатор Agilent 7010 для определения диоксинов в пищевых продуктах и сельскохозяйственных кормах разработан на основе системы ГХ-МС-МС Agilent 7010. Обладая чувствительностью, в *десять раз* превышающей показатели конкурирующих тандемных квадрупольных систем, анализатор позволяет выявлять диоксины в **меньшем** количестве, чем предписывается Евросоюзом, гарантируя надежный результат.

К тому же, программное обеспечение анализатора оптимизирует отчетность, совмещая результаты анализа двух фракций пробы — на диоксины/фураны и на ПХБ. Прибор автоматически выполняет сложные вычисления, в том числе определение общей и частной концентрации, и объединяет данные в одном отчете, соответствующем критериям Евросоюза. В отчете соединения распределяются на четыре группы: диоксины, фураны, диоксиноподобные ПХБ и не схожие с диоксинами ПХБ.

Анализаторы Agilent для определения диоксинов в пищевых продуктах и сельскохозяйственных кормах объединяют в себе новейшие технологии ГХ и МС-МС, обеспечивая качество и высокую производительность благодаря перечисленным ниже особенностям.

Заводская настройка

- Настройка системы и проверка герметичности
- Контроль прибора
- Установка валидированной колонки для ГХ DB-5ms UI
- Метод заводского контроля с использованием контрольной смеси для диоксинового анализатора

Комплект поставки

- Руководство пользователя по применению методики
- Дополнительное ПО для автоматизации отчетности
- Диск CD-ROM с параметрами методов и контрольными файлами данных для быстрого начала работы без дополнительных настроек
- Необходимые расходные материалы включены в поставку, никаких дополнительных заказов не требуется
- Доступные сведения о порядке заказа расходных компонентов

Установка

- Двойной заводской контроль с контрольной пробой выполняется на месте эксплуатации квалифицированным специалистом службы поддержки
- Возможно проведение дополнительных консультаций по эксплуатации



Agilent Technologies

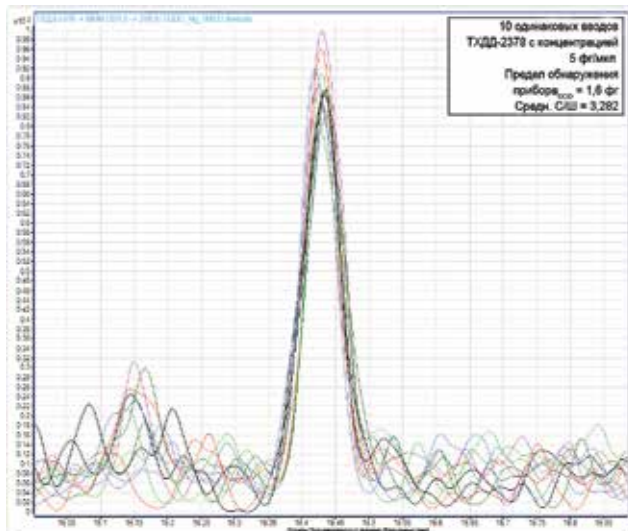
Соответствие строгим требованиям к предельно допустимому количеству диоксина

Анализатор для определения диоксинов в пищевых продуктах и сельскохозяйственных кормах на основе трехквadrупольной системы ГХ-МС Agilent 7010 прошел соответствующую настройку и заводскую химическую проверку. Это означает, что вы сможете быстрее начать работу с прибором и получать результаты сразу после доставки.

Расширенные характеристики:

- В комплектацию входит мультирежимный испаритель (ММИ).
- Для диоксина и диоксиноподобных ПХБ используются *одинаковые* параметры ГХ, обеспечивающие простоту эксплуатации и повышенную производительность.
- RTL база (база фиксированных времен удерживания) на ПХБ 105.
- Для повышения чувствительности применяются нагреваемые квадруполи.
- Автоматическое выполнение сложных вычислений согласно стандартам Евросоюза.
- Новейшая технология составления отчетов, объединяющих результаты диоксино-фурановых фракций и фракций ПХБ.

Непревзойденная воспроизводимость и чувствительность на уровне фемтограммов



В данном эксперименте было введено десять инъекций по 1 мкл 2,3,7,8-тетрахлордibenзо-пара-диоксина при концентрации 5 фг/мл. В среднем соотношение сигнала к шуму составило 3,282 при среднеквадратичном отклонении, равном 5.

Универсальность мультирежимного испарителя (ММИ)

Мультирежимный испаритель позволяет использовать различные методики и объемы ввода. Мультирежимный испаритель поддерживает следующие режимы ввода: ввод с делением и без деления потока в горячий и холодный испаритель, с программированием давления или скорости потока, с отдувкой растворителя, а также прямой ввод пробы.

В некоторых случаях при анализе диоксинов предпочитают использовать большие объемы ввода, так как это позволяет улучшить соотношение сигнала и шума и понизить предел обнаружения. Одним из значительных преимуществ данного анализатора диоксинов и системы МС-МС 7010 является способность вводить небольшой объем пробы в колонку (1 мкл), при этом сохраняя возможность количественного определения соединений в таком следовом количестве при низкой концентрации. Режим с отдувкой растворителя позволяет вводить больший объем.

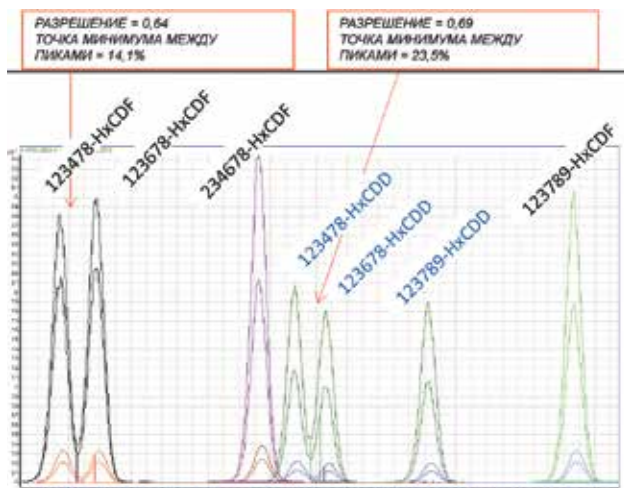


Надежный результат разделения изомеров гекса-ПХДД/Ф по стандартам ЕС

Отделение ПХДД и ПХДФ от interfering веществ и коэлюентов является контрольным критерием согласно стандартам ЕС.

ГХ-МС-МС позволяет выявить и количественно измерить каждый из конгенов.

Agilent предлагает возможность провести заводские испытания двух подготовленных по согласованию с заказчиком стандартных смесей для выявления определяемого вещества в каждой фракции пробы (диоксин, фуран, диоксиноподобные ПХБ и не диоксиноподобные ПХБ) и при разделении.



Хроматограмма изомеров гекса-ПХДД/Ф (по 2 перехода для нативного соединения и соединения, маркированного С13, при среднем уровне калибровки) и их разделения, полученная по стандартам ЕС.

Простая и настраиваемая система отчетности

Обработка данных и составление отчетов по стандартам являются сложными процедурами, требующими длительного времени.

Согласно стандартам ЕС, в отчетах необходимо указывать как можно больше информации, чтобы облегчить интерпретацию результатов. Расчеты должны включать поправку на холостую пробу, определение предела количественного обнаружения и вычисление нижних, верхних и средних пределов отдельных ПХДД, ПХДФ и диоксиноподобных ПХБ.

Компания Agilent в соответствии со стандартами ЕС разработала специальные программные сценарии и настраиваемую систему составления отчетов для анализа диоксина и диоксиноподобных ПХБ в пищевых продуктах и сельскохозяйственных кормах.

Dioxin Quantitative Analysis Sample Report									
Batch Path	D:\MassHunter\Data\Dioxin_2024\12\12\16 PM\QuantResults\20241216_160721_newMethod_batch3.m			Analyst Name	AGLENT\jason.h				
Analyse Time	9/26/2024 12:12:16 PM			Report Name	suchan1				
Report Time	1/14/2025 2:53:04 PM			Batch State	Processed				
Last Callb Update	5/30/2024 1:06:47 AM								
Data File	1300A_01_PCDD.D + 1300A_01_PCDF.D								
Compound	RT [min]	LOQ	Conc [pg/ml]	TEF Conc	Upper Bound [pg/ml]	Medium Bound [pg/ml]	Lower Bound [pg/ml]	WHO-TEF	2005
Dioxins									
2178-TCDD	20.79	0.020	2.88	2.8801	2.88012	2.88012	2.88012		1
12378-HxCDD	24.32	0.010	0.84	0.8400	0.83794	0.83794	0.83794		1
123478-HxCDD	27.98	0.020	0.75	0.0752	0.07520	0.07520	0.07520		0.1
123678-HxCDD	28.10	0.140	2.02	0.2021	0.20208	0.20208	0.20208		0.1
123789-HxCDD	28.46	0.060	4.21	0.4212	0.42123	0.42123	0.42123		0.1
1234678-HpCDD	32.82	0.440	10.33	0.1033	0.10327	0.10327	0.10327		0.01
OCDF	39.24	1.990	129.32	0.0388	0.03880	0.03880	0.03880		0.0003
Furans									
2178-TCDF	20.70	0.100	0.84	0.0857	0.08570	0.08570	0.08570		0.1
12378-HxCDF	23.27	0.560	0.84	0.0524	0.05224	0.05224	0.05224		0.03
123478-HxCDF	24.06	0.050	0.83	0.2624	0.26224	0.26224	0.26224		0.2
123678-HxCDF	27.49	0.070	0.79	0.0790	0.07899	0.07899	0.07899		0.1
123878-HxCDF	27.88	0.040	0.82	0.0821	0.08208	0.08208	0.08208		0.1
234678-HxCDF	27.76	0.080	0.80	0.0794	0.07943	0.07943	0.07943		0.1
123789-HxCDF	28.94	0.180	0.80	0.0803	0.08023	0.08023	0.08023		0.1
1234678-HpCDF	31.09	0.550	4.24	0.0424	0.04242	0.04242	0.04242		0.01
1234789-HpCDF	31.52	0.020	0.81	0.0081	0.00813	0.00813	0.00813		0.01
OCDF	39.77	0.600	0.74	0.0002	0.00022	0.00022	0.00022		0.0003
PCDD/Fs Sum			162.04	5.42	5.42	5.42	5.42		
PCBs Dioxin Like									
PCB 81	17.71	3.670	8.49	0.0025	0.00205	0.00205	0.00205		0.0003
PCB 77	18.02	49.660	8.46 *	0.0005	0.00497	0.00496	0.00496		0.0001
PCB 126	20.92	1.370	8.59	0.8985	0.89852	0.89852	0.89852		0.1
PCB 169	24.17	0.070	8.46	0.2239	0.22387	0.22387	0.22387		0.03
PCB-123(MQ)	18.73	9.100	1.070.12	0.4412	0.44124	0.44124	0.44124		0.0003
PCB-118(MQ)	18.73	601.100	517.67 *	0.1553	0.18033	0.18033	0.18033		0.0003
PCB-114(MQ)	19.42	15.200	1.062.45	0.4447	0.44473	0.44473	0.44473		0.0003
PCB-105(MQ)	19.42	287.600	1703.27	0.5119	0.51098	0.51098	0.51098		0.0003
PCB-167(MQ)	11.84	49.900	122.13	0.0382	0.03817	0.03817	0.03817		0.0003
PCB-156(MQ)	12.80	14.000	48.03	0.0132	0.01321	0.01321	0.01321		0.0003
PCB-153(MQ)	12.71	3.300	145.29	0.0435	0.04359	0.04359	0.04359		0.0003
PCB-180(MQ)	25.24	1.200	26.89	0.0119	0.01191	0.01191	0.01191		0.0003
DLPCBs Sum			3961.65	2.77	2.80	2.71	2.62		
PCBs Non Dioxin Like									
PCB-18(nd)	14.19	994.600	982.47 *		994.60000	497.30000	0		0
PCB-52(nd)	14.70	1009.200	917.99 *		1009.20000	504.60000	0		0
PCB-101(nd)	16.80	1003.300	918.96 *		1003.30000	451.65000	0		0
PCB-153(nd)	19.42	171.700	1045.04		1045.84204	1045.84204	1045.84204		0
PCB-180(nd)	20.44	161.700	1095.32		1095.32241	1095.32241	1095.32241		0
PCB-180(nd)	23.13	34.900	2430.77		2430.76662	2430.76662	2430.76662		0
NCL-PCBs Sum			7391.55		8778.23	6674.68	4571.13		

Программное обеспечение для составления отчетов объединяет результаты измерения диоксинов, фуранов и ПХБ (диоксиноподобных и не диоксиноподобных) в одном отчете, соответствующем стандартам ЕС.

Подробную информацию о данном анализаторе см. на сайте agilent.com/chem/dioxins_analyzer

Более высокая чувствительность означает не только снижение уровня шума

Чувствительность МС зависит от количества регистрируемых ионов. Высокоэффективный источник ионизации электронным ударом в трехкврупольной системе ГХ-МС 7010 максимизирует количество ионов, образованных и перенесенных из тела источника в квадрупольный анализатор, что обеспечивает следующие преимущества:

- Повышение чувствительности и точности на всех уровнях.
- Снижение пределов обнаружения.
- Повышение точности изотопного соотношения и информативности результатов.



Скоростной и высокопроизводительный анализ в вашей лаборатории.

Свяжитесь с региональным представителем Agilent или уполномоченным дистрибьютором Agilent: agilent.com/chem/contactus.

Телефон: **+7 495 664 73 00**
(Российская Федерация)

Описание доступных анализаторов и прикладных наборов: agilent.com/chem/appkits.

Не просто отдельный прибор:

Широкий выбор продукции и услуг для любых областей применения

Решения для конкретных аналитических задач

Анализаторы Agilent позволяют значительно сократить время между поставкой оборудования и окончательной валидацией. Настроенное на заводе оборудование и инструменты под конкретные методики разделения позволяют сосредоточиться на калибровке и валидации в соответствии с СОП вашей лаборатории.

Лучшие в своем классе технологии, работающие на вашу лабораторию

Специализированное оборудование Agilent поможет решить даже самые сложные задачи. Например, наш газовый хроматограф 7890 является самым распространенным в мире. Он включает в себя гибкую высокопроизводительную систему ввода с улучшенным электронным регулятором давления, что обеспечивает точность подачи потока и давления, а также воспроизводимое время удерживания.

Высококачественные колонки и материалы от мирового лидера газовой хроматографии

Разработанные Agilent колонки для ГХ и материалы отвечают требованиям продуктового и экологического контроля:

- Долгосрочная надежность и производительность.
- Интуитивно понятный принцип работы.
- Ускоренный анализ без снижения разрешения.

Профессиональное обслуживание и поддержка в месте эксплуатации и дистанционно

Независимо от того, возникает ли необходимость в техническом сопровождении одного прибора или оборудования различных поставщиков в нескольких лабораториях, специалисты службы поддержки Agilent помогут быстро устранить любые проблемы, добиться бесперебойной работы и сконцентрироваться на основной задаче. Agilent уже сорок лет является лидером отрасли и предоставляет квалифицированную помощь в разработке методов и их дальнейшем применении.

Сведения о порядке заказа

Каталожный номер	Описание анализатора
Серия G3445, № 422	ГХ-МС-МС анализатор диоксинов в пищевых продуктах и сельскохозяйственных кормах

Информация в данном документе может быть изменена без предупреждения.

© Agilent Technologies, Inc., 2015
Напечатано в США 26 января 2015 г.
5991-5471RU



Agilent Technologies