Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений
Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"
_____ В.Н.Яншин
"01" июля 2010 г.

Анализаторы элементного состава "Elementar" модели "Vario EL III", "Vario EL cube", "Vario MAX", "Vario MAX cube", "Vario MICRO cube", "Vario MACRO", "Vario MACRO cube", "Rapid CS cube", "Rapid N cube", "Rapid MAX N", "VarioTRACE S/N", "TRACE S/N Cube"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 23429-10 Взамен № 23429-07

Выпускаются по технической документации фирмы "Elementar Analysensysteme GmbH", Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы элементного состава "Elementar" модели "Vario EL III", "Vario EL cube", "Vario MAX", "Vario MAX cube", "Vario MICRO cube", "Vario MACRO", "Vario MACRO cube", "Rapid CS cube", "Rapid N cube" "Rapid MAX N", "VarioTRACE S/N", "TRACE S/N Cube" (далее – анализаторы) предназначены для определения содержания азота, углерода, водорода, серы, кислорода и хлора в твердых и жидких органических и неорганических веществах и могут применяться для контроля качества продукции в химической, нефтехимической, фармацевтической промышленности, сельском хозяйстве и для контроля состояния окружающей среды.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия анализаторов основан на каталитическом сжигании при высокой температуре анализируемой пробы, известной массы или объема, очистке, осушке, адсорбционном разделении продуктов сгорания, и последующем детектировании детектором по теплопроводности (или другим детектором).

Анализаторы работают в комплекте с персональным компьютером, анализ выполняется автоматически.

Модели "Vario EL III", "Vario EL cube" применяют для определения микро и макросодержаний углерода, азота, водорода, серы, кислорода и хлора, и могут работать в нескольких режимах одновременного определения от одного до четырех элементов в следующих основных вариантах: CHNS/CNS/S, CNS/S, CHN/CN/N.

Для определения кислорода и хлора (опционально) необходимо изменение конфигурации анализаторов. При этом применяются детекторы по теплопроводности, электрохимические или фотометрические (ИК).

Для взвешивания анализируемой пробы в моделях VarioMicroCube, "Vario EL III"

и "Vario EL cube" используют в зависимости от агрегатного состояния лодочки или капсулы из металлической фольги или оловянные емкости различного размера и конфигурации. В частности, твердые пробы массой от 0,5 мг до 200 мг взвешивают в оловянных лодочках, жидкие пробы объемом от 25 мкл до 200 мкл запаивают в оловянных капсулах, для взвешивания проб почвы массой около 800 мг используют оловянные цилиндры. Жидкие пробы можно также вводить непосредственно в трубку сжигания с помощью устройств инжекции в ручном или автоматическом режимах (автосэмплеры PAL, VLS).

Анализируемые пробы автоматически поступают в реакционную трубку с катализатором для сжигания при температуре до 1200°С. Использование оловянных контейнеров для упаковки проб позволяет кратковременно поднять температуру сжигания пробы до 1800°С. Полное сгорание пробы достигается за счет специального способа инжектирования избыточного количества кислорода.

Продукты сгорания переносятся газом–носителем гелием в наполненную медью трубку, где оксид азота восстанавливается до азота и поступает в детектор по теплопроводности, а газообразная смесь CO_2, H_2O, и SO_2 предварительно разделяется на трубках с селективными адсорбентами методом сорбции-десорбции. После выхода пика азота нагреванием соответствующей трубки последовательно десорбируют и анализируют все компоненты газообразной смеси. В анализаторе Vario MICRO cube используется т.н. метод температурно-программируемой десорбции на одной колонке.

Модели "Vario MAX", "Vario MAX cube", "Vario MACRO", "Vario MACRO cube", "Vario MICRO cube" предназначены для определения макросодержаний углерода, водорода, серы и азота в твердых и жидких пробах.

Модификации "Vario MAX CN" и "Vario MAX CN cube" предназначены для анализа пищевых продуктов, зерна на содержание протеинов, для определения содержания углерода и азота в сточных водах, промышленных отходах. Для определения углерода (органического и неорганического), азота и общей серы предназначены модификации "Vario MAX CNS" и "Vario MAX CNS cube".

Модификации "Vario MAX CHN" и "Vario MAX CHN cube" используются для определения углерода, водорода и азота в различных видах топлива: антраците, буром угле, торфе, нефтепродуктах, в древесине.
Модификация для определения только азота с минимальным временем анализа называется Rapid MAX N.

Для взвешивания пробы используют керамические или стальные многоразовые тигли. В качестве катализатора для восстановления NO_2 до N_2 в этой модели вместо меди используют вольфрам, абсорбционная емкость, которого в 3–4 раза больше емкости меди. Изготовленные из нержавеющей стали трубки, в которых происходит сгорание пробы, и тигли из нержавеющей стали позволяют анализировать пищевые продукты на содержание азота и протеинов, твердые и жидкие вещества на содержание C, N и C, H, N.

Для определения содержания C, N, S при высоких температурах используют кварцевые трубки и керамические тигли. Автосамплер позволяет автоматически вводить до 60 образцов анализируемой пробы.

Модели Rapid N cube и Rapid N MAX предназначены для автоматического определения содержания N (протеинов) в пищевых, сельскохозяйственных продуктах, зерне, в различных агрегатных состояниях: твердых, жидких, пастообразных. В качестве газа–носителя в этой модели используют диоксид углерода, катализатор – оксид меди.

Анализируемую пробу непосредственно или предварительно заворачивают в т.н. «безазотную» бумагу помещают в специальный пресс для придания ей формы шара.

Влажные и жирные пробы заворачивают в фольгу. Жидкие и пастообразные пробы помешают в микростаканчики, которые затем запечатывают.

Пробы вводят в анализатор при помощи встроенного автосамплера (до 120 проб).

Модель "Rapid CS cube" предназначена для автоматического содержания серы и углерода в органических и неорганический веществах.

Модели “VarioTRACE S/N”, “TRACE S/N Cube” предназначены для определения микроколичеств азота и серы в жидких и сжиженных и газообразных углеводородах, в том числе в бензинах, дизтопливах, природном газе, ШФЛУ (широкая фракция легких углеводородов).В этих анализаторах используется хемилюменисцентный детектор для определения азота и УФ-флуоресцентный детектор – для определения серы.

Анализаторы элементного состава "Elementar" градуируют при выпуске из производства.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Приведены в Приложении 1.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель прибора методом штемпелевания и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Анализатор элементного состава "Elementar" (модели Vario EL III, Vario EL cube, Vario Max, Vario Max cube, Vario MICRO cube, Vario MACRO, Vario MACRO cube, Rapid CS cube, Rapid N cube, “Rapid MAX N”, “VarioTRACE S/N”, “TRACE S/N Cube” – по заказу).

Комплект ЗИП.

Руководство по эксплуатации.

Методика поверки.

ПОВЕРКА

Анализаторы элементного состава "Elementar" модели "Vario EL III", "Vario EL cube", "Vario MAX", "Vario MAX cube", "Vario MICRO cube", "Vario MACRO", "Vario MACRO cube", "Rapid CS cube", "Rapid N cube" поверяют в соответствии с документом "Инструкция. Анализаторы элементного состава "Elementar" модели "Vario EL III", "Vario EL cube", "Vario MAX", "Vario MAX cube", "Vario MICRO cube", "Vario MACRO", "Vario MACRO cube", "Rapid CS cube", "Rapid N cube" , “Rapid MAX N”, “VarioTRACE S/N”, “TRACE S/N Cube” Методика поверки", разработанным и утвержденным ВНИИМС в 2010 г. и входящим в комплект поставки.

При поверке применяют:

Бензойная кислота по ГСО 5504-90.

Кислота сульфаниловая, ГОСТ 5821-74.

Фениланaнин, массовая доля основного вещества не менее 98% (P2126 по каталогу "Sigma-Aldrich").

Ацетанилид, массовая доля основного вещества не менее 98% (A311561 по каталогу " Sigma-Aldrich").

Сульфаниламид, массовая доля основного вещества не менее 99% (S9251 по каталогу " Sigma-Aldrich").

Ацетонитрил, массовая доля основного вещества не менее 99,5% (A3396 по каталогу " Sigma-Aldrich").

Допускается применение других устойчивых твердых или жидких органических веществ с точно известным составом.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы–изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов элементного состава "Elementar" модели "Vario EL III", "Vario EL cube", "Vario MAX", "Vario MAX cube", "Vario MICRO cube", "Vario MACRO", "Vario MACRO cube", "Rapid CS cube", "Rapid N cube", “Rapid MAX N”, “VarioTRACE S/N”, “TRACE S/N Cube” утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ – "Elementar Analysensysteme GmbH", Германия.
Donaustrasse, 7,
D-63452 Hanau, Germany.

Глава Московского представительства
"Abacus Analytical Systems GmbH" Х.Циммерман

Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений

Приложение 1

Наименование характеристик	Модели						
	"Vario MAX"/ "Vario MAX cube" "Rapid MAX N"	"Vario EL III"/ "Vario EL cube"	"Vario MACRO"/ "Vario MACRO cube"	"Vario MICRO cube"	"Rapid N cube"	"Rapid CS cube"	VarioTRACE S/N TRACE S/N Cube
Диапазон измерений, мг C H N S O (опция, ИК-) Cl (опция, ИК-)	 0,02…400 0,02…10 0,02…150 0,02…15 - 0,005…4	 0,03…30 0,03…3 0,03…10 0,03…6 0,005…2 0,005…4	 0,006…100 0,004…15 0,003…100 0,007…0,1 0,005…2 0,005…4	 0,002…7 0,002…1 0,001…2 0,001…2 0,005…2 0,005…4	 - - 0,1…200 - - 0,005…4	 0,1…20 - - 0,1…6 - 0,005…4	VarioTRACE S/N: N 0,1…1000 млн$^{-1}$ S 0,1…1000 млн$^{-1}$ TRACE S/N Cube: N 0,03…1000 млн$^{-1}$ S 0,01…1000 млн$^{-1}$ 0,005mg…4 mg
Предел допускаемого абсолютного среднего квадратического отклонения результатов измерений, мг	0,002…0,2	0,003…0,03	0,0006…0,1	0,0004…0,02	0,01…0,2	0,01…0,2	0,003…0,1
Время анализа (в зависимости от вещества и его массы), мин	3…12	6…14	9…15	3…10	4	4	4…8
Потребляемая мощность, кВт, не более	1,6/1,4	1,8/1,4	1,4	1,8	1,8	1,4	2,0 / 1,8
Напряжение питания, В	120/230						
Частота переменного тока, Гц	50/60						
Габаритные размеры, мм, не более	780×600×700/ 480×550×550	780×600×700/ 480×550×550	780×600×700/ 480×550×550	480×550×550	480×550×550	480×550×550	1200x600x1150 480 x 550 x 550
Масса, кг, не более	130/70	120/70	75	65	65	70	185 / 60
Температура окружающей среды, ^{0}C	15…35						