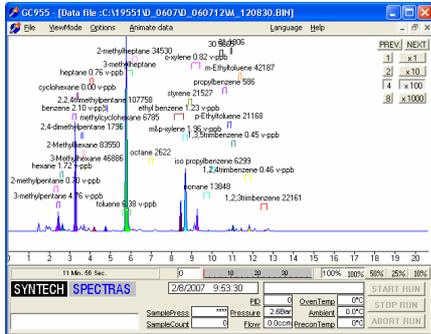
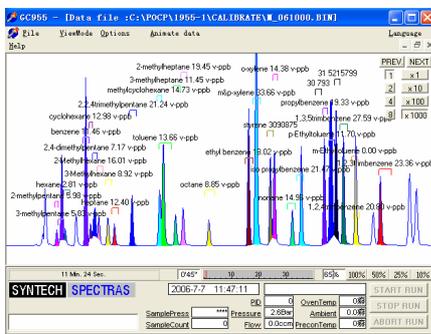


SYNTECH SPECTRAS

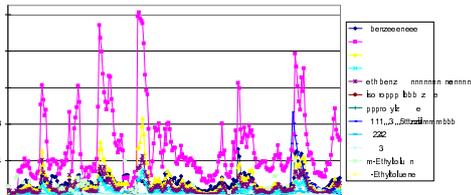
611 Анализатор предшественников озона



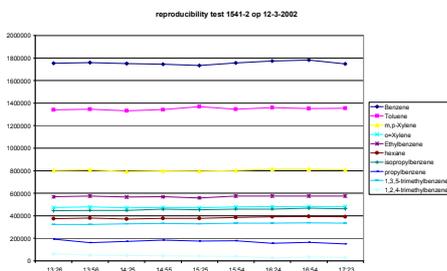
Измерение окружающей среды



Калибровка с использованием стандартной смеси USA EPA



Результаты 7-дневного измерения



Проверка стабильности характеристик

Выбор измеряемых углеводородов: от C6 до C12

Выбор такой группы измеряемых веществ обусловлен двумя причинами: все они участвуют в образовании озона и содержатся в воздухе в концентрациях, превышающих нижний порог определения для газовой хроматографии.

Углеводороды группы C6 - C12 образуются преимущественно при сгорании топлив. Следовательно, источниками таких выбросов являются нефтеперерабатывающие заводы, транспорт, а также процессы неполного сгорания.

Среди веществ данной группы есть сильный канцероген - бензол. Предполагается наличие канцерогенных свойств еще у нескольких соединений. Ряд веществ из числа углеводородов C6 - C12 способны вызывать серьезные повреждения печени и мозга. Однако основная задача при измерении углеводородов C6 - C12 - контроль содержания в воздухе веществ, приводящих к образованию озона. В перечне, составленном USA EPA (Агентство по защите окружающей среды США), указаны все соединения группы C6 - C12, содержание которых в воздухе необходимо контролировать. Вещества, вошедшие также и в аналогичный перечень стран ЕС, выделены курсивом.

USA EPA перечень C6 - C12 углеводородов

N-Hexane

2-Methylpentane

3-Methylpentane

2,2-Dimethylbutane

2,3-Dimethylbutane

Cyclohexane

Methylcyclopentane

N-Heptane

2-Methylhexane

2,3-Dimethylpentane

2,4-Dimethylpentane

3-Methylhexane

Methylcyclohexane

N-Octane

2-Methylheptane

3-Methylheptane

2,2,4-Trimethylpentane

2,3,4-Trimethylheptane

Benzene

Toluene

Ethylbenzene

M,P-Xylene

O-Xylene

Styrene

Isopropylbenzene

N-Propylbenzene

1,2,4-Trimethylbenzene

1,3,5-Trimethylbenzene

1,2,3-trimethylbenzene

O-Ethyltoluene

M,P-Ethyltoluene

M-Diethylbenzene

P-Diethylbenzene

N-Nonane

N-Decane,

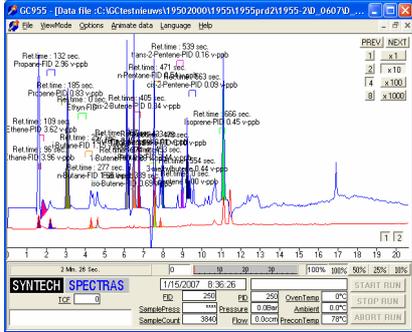
Undecane

Анализатор предшественников озона SYNTECH SPECTRAS GC 955 611

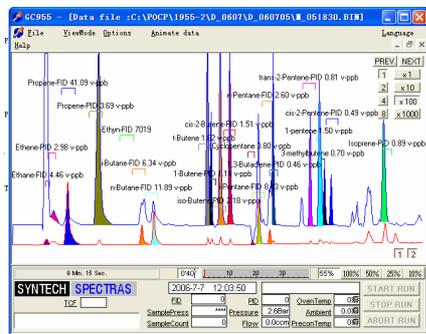
Показатели измерений в режиме реального времени лежат в диапазоне от нижнего предела измерений (< 0.1 ppb) до значений, превышающих 20 ppb. Для одного компонента показатели, снятые в течение дня, различаются между собой минимум в 4 раза. Нередко углеводороды попадают в атмосферу одновременно в составе выхлопных газов, промышленных и бытовых выбросов. Полупрерывный принцип работы анализатора Synspec позволяет избежать подобных скачков, так как измерения проводятся циклами по 30 минут. Углеводороды в течение этого времени концентрируются внутри прибора, достигая порогового значения концентрации. Для улавливания сигналов используется фотоионизационный детектор, что позволяет измерять содержание всех соединений из Перечня.

Углеводороды C6 - C12

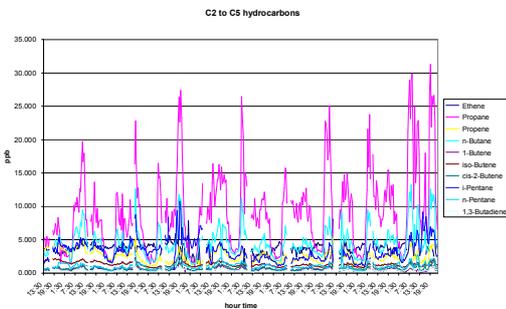
SYNTECH SPECTRAS 811 Анализатор предшественников озона



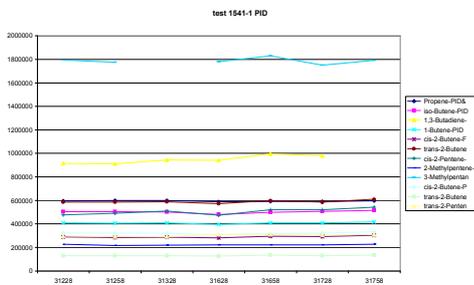
Измерение окружающей среды



Калибровка с использованием стандартной смеси USA EPA



Результаты 7-дневного измерения



Выбор измеряемых углеводородов C2 - C5

Выбор такой группы измеряемых веществ обусловлен двумя причинами: все они участвуют в образовании озона и содержатся в воздухе в концентрациях, превышающих нижний порог определения для газовой хроматографии.

Углеводороды группы C2 - C5 образуются преимущественно при работе предприятий нефтехимической промышленности. Кроме того, источники C2 - C5 углеводородов - выбросы нефтеперерабатывающих заводов, выхлопные газы транспортных средств и процессы неполного сгорания углеводородов. Названные легкие углеводороды входят в состав сжиженного природного газа (LNG) и составляют основную часть сжиженного нефтяного газа (LPG). Газ, используемый в бытовых газовых плитах также представляет собой смесь пропана и бутана. Биогенное происхождение могут иметь этилен и изопрен. Среди C2 - C5 углеводородов есть и канцерогенное вещество - бутадиев. Некоторые вещества вызывают кратковременный токсический эффект при вдыхании, некоторые вызывают серьезные повреждения печени и мозга. Однако основная причина, обуславливающая необходимость контроля содержания C2 - C5 углеводородов - способность их всех (за исключением) быть предшественниками озона. В перечне, составленном USA EPA (Агентство по защите окружающей среды США), указаны все соединения группы C6 - C12. Вещества, вошедшие также и в аналогичный перечень стран ЕС, выделены курсивом.

Перечень USA EPA соединений C2 - C5

<i>Ethene</i>	<i>Ethane</i>
<i>Propene</i>	<i>Propane</i>
<i>1-Butene</i>	<i>Iso-Butane</i>
<i>Cis-2-Butene</i>	<i>N-Butane</i>
<i>Trans-2-Butene</i>	<i>Iso-Pentane</i>
<i>Iso-Butene</i>	<i>N-Pentane</i>
<i>Cis-2-Pentene</i>	<i>Cyclopentane</i>
<i>Trans-2-Pentene</i>	<i>1,3-Butadiene</i>
<i>2-Methyl-1-Pentene</i>	<i>Isoprene</i>
	<i>Ethyn</i>

Анализатор SYNTECH SPECTRAS GC 955

Показатели измерений в режиме реального времени лежат в диапазоне от нижнего предела измерений (< 0.1 ppb) до значений, превышающих 30 ppb. Для одного компонента показатели, снятые в течение дня, различаются между собой минимум в 4 раза. Нередко углеводороды попадают в атмосферу одновременно в составе выхлопных газов, промышленных и бытовых выбросов. Полупрерывный принцип работы анализатора Synspec позволяет избежать подобных скачков, так как измерения проводятся циклами по 30 минут. Углеводороды концентрируются на охлаждаемом улавливателе, достигая порогового значения концентрации. Для измерений используются два детектора: фотоионизационный (PID) и пламенно-ионизационный (FID). При этом ненасыщенные углеводороды регистрируются с помощью PID, насыщенные - с помощью FID. Это позволяет легко идентифицировать вещества. Чувствительность PID к ненасыщенным углеводородам очень высока, что обусловлено их высокой склонностью к образованию озона.

Технические данные по Анализатору предшественников озона SYNTECH SPECTRAS GC 955 611/811

Система 611 представляет собой газовый хроматограф со встроенной системой предварительного концентрирования. Углеводороды концентрируются на носителе Tenax GR, термически десорбируются и разделяются на колонке DB1, чем достигается оптимальное отделение мешающих углеводородов. В анализаторе используется фотоионизационный детектор, что обеспечивает высокую чувствительность и достоверную идентификацию.

Система 811 представляет собой газовый хроматограф со встроенной охлаждаемой системой предварительного концентрирования. Углеводороды концентрируются на носителе Carbosieves SIII при 5 ° C, термически десорбируются и разделяются на системе, состоящей из двух колонок: с пелликулярным и пористо-поверхностно-пористым (PLOT) сорбентами. Такая комбинация позволяет разделять низкокипящие углеводороды. В анализаторе используются фотоионизационный и пламенно-ионизационный детекторы, что обеспечивает высокую чувствительность и достоверную идентификацию.

Для функционирования системы используется стандартный промышленный компьютер (ОС Windows). Удобное для пользователя программное обеспечение позволяет сохранять все хроматограммы на жесткий диск. При этом результаты могут быть легко интерпретированы. Есть возможность передачи данных через сеть или модемное соединение. Также для связи со внешними системами регистрации данных имеются аналоговые и цифровые порты.

Простота в использовании, надежность, недорогое обслуживание - наши приоритеты. Мы располагаем широкой сетью дистрибьюторов по всему миру, поэтому Вы можете быть уверены, что Вам будет поставлен прибор желаемой

	611 Предшественники озона, фракция C6 -C12	811 Предшественники озона, фракция C2 - C5
Общее	SERIES 600, продолжительность цикла 30 мин, программируемая температура 20 - 90 °C	SERIES 800, продолжительность цикла 30 мин, программируемая температура 50 - 100 °C
Детектор	PID. Нижний порог чувствительности по бензолу 0.4 мкг/м ³ (0.15 ppb). Диапазон: верхний предел 300 ppb.	PID, FID. Нижний порог чувствительности по бутену 0.4 мкг/м ³ Диапазон: верхний предел 300 ppb.
Колонка	DB1, 30 м, 0.32 мм ID, слой 1.8 мкм	AT5, Al2O3, 5+10 м, 0.32 мм ID, слой 1.8 мкм
Воспроизводимость	Номинальная <3% при 1 ppb (по бензолу, капиллярная колонка)	Номинальная <3% при 1 ppb (по бутадиеву - 1,3, капиллярная колонка)
Габариты	19" стойка, 5 секций станд. высоты, глубина 39 см	19" стойка, 5 секций станд. высоты, глубина 39 см
Потребление газа	Азот: качество 5.0, 4 бар, 25 мл/мин	Рабочий воздух: сухой и очищенный, 3 бар, 2 x 250 мл/мин Азот: качество 5.0, 4 бар, 25 мл/мин Водород: качество 5.0, 3 бар, 20 мл/мин
Требования к сети	220 V AC, 200 VA (110 V AC доступно)	220 V AC, 200 VA (110 V AC доступно)
Аппаратное обеспечение	Компьютер класса Pentium III, объем жесткого диска >40 GB, 2.5", ЖКИ-дисплей 10.4" цветной, функции передачи данных	В комплекте 611/811 совместно используется компьютер для 611. Может быть укомплектован отдельным компьютером
Программное обеспечение	WindowsXPe, центральная ПЭВМ, комплект программ для газовой хроматографии Synspec	WindowsXPe, центральная ПЭВМ, комплект программ для газовой хроматографии Synspec
Особые свойства	Один ПК обеспечивает управление двумя хроматографами	
Средства коммуникации	Управление прибором: непосредственный контроль с помощью клавиатуры и мыши, или с удаленного головного ПК (RS232/локальная сеть Ethernet/ модем) возможно создание протоколов по обмену данными	Управление прибором: непосредственный контроль с помощью клавиатуры и мыши, или с удаленного головного ПК (RS232/локальная сеть Ethernet/ модем), возможно создание протоколов по обмену данными
Сертификаты	CE approval for EMC conformity: EN 61010-1, EN 61000-6-2 and EN 60111-6-3	CE approval for EMC conformity: EN 61010-1, EN 61000-6-2 and EN 60111-6-3

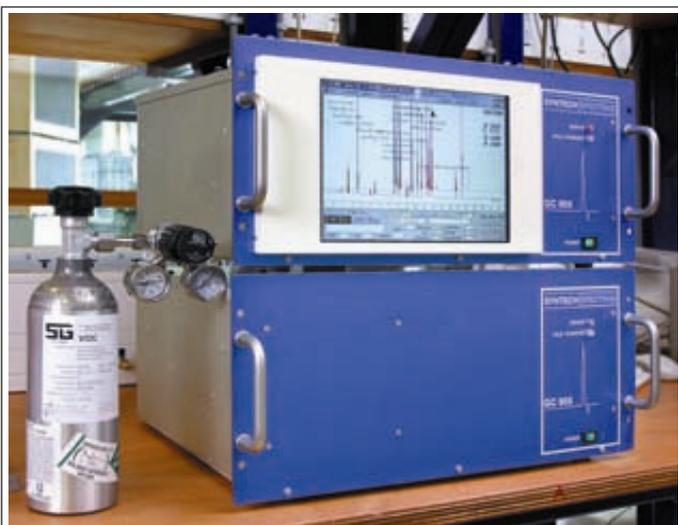
Требуемое дополнительное оборудование	Для работы 811: сушилка для газов Perma Pure, встроенная в систему, сухой нулевой газ 250 мл/мин Для работы системы 611 дополнительного оборудования не требуется
Рабочие газы	Предпочтительно использовать азот из баллона, допустимо - из генератора. Водород и нулевой газ: из генератора, допустимо - из баллона
Газы для калибровки	Многокомпонентная смесь, рекомендуем Spectra Gases 1 ppm в сочетании с делителем или NPL 5 ppb без делителя.

SYNSPEC BV
DE DEIMTEN 1
9747AV GRONINGEN
NEDERLAND
INFO@SYNSPEC.NL
WWW.SYNSPEC.NL

Synspec bv

SYNTECH SPECTRAS

Анализатор предшественников озона

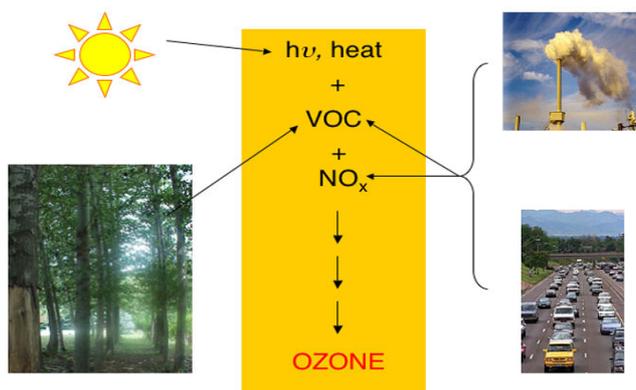


Содержание

Syntech Spectras G C955 серии 611/811 VOC анализатор предназначен для измерения предшественников озона в воздухе.

В настоящем проспекте Вашему вниманию представлены общие сведения о веществах-предшественниках озона и описание систем Synspec для измерения таких углеводородов. Технические детали и информацию о требуемом дополнительном оборудовании Вы можете найти на обороте листовки.

Фотохимическое образование озона



Почему необходимо измерять содержание предшественников озона?

Озон - одно из самых реакционноспособных веществ, содержащихся в воздухе. В составе стратосферы азот выполняет функцию экрана, защищающего Землю от жесткого УФ-излучения. Находясь в тропосфере, нижнем слое атмосферы, озон может быть опасен для людей, сельского хозяйства и природы в целом.

Озон может иметь естественное происхождение, а может быть получен реакцией между оксидами азота и углеводородами в определенных условиях. Скорость реакции возрастает под прямыми солнечными лучами, при высокой температуре и высокой влажности. Продукты этих реакций образуют нефтехимический смог, содержащий помимо озона еще и другие высокотоксичные углеводороды и мелкие частицы пыли. Озон - превосходный индикатор такого процесса.

В зависимости от климата образование озона будет также иметь место и при более низких концентрациях оксидов азота. Концентрация углеводородов - лимитирующий фактор в процессе образования озона. Различные углеводороды характеризуются разной степенью активности в процессе образования озона, поэтому целесообразно измерять их концентрации по отдельности.

Измеряемые углеводороды

Необходимо контролировать содержание углеводородов, выбрасываемых в атмосферу. Особое внимание следует уделять тем из них, которые влияют на формирование озона. В США составлен перечень, включающий около 55 углеводородов, обеспечивающих образование ~ 90% озона. Тем временем в странах ЕС разработан перечень из 28 углеводородов, ответственных за образование ~ 80% озона.