ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56348— 2015

БЕНЗОЛ ОЧИЩЕННЫЙ

Определение следов тиофена методом газовой хроматографии

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации материалов и технологий» (ФГУП «ВНИИ СМТ») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 160 «Продукция нефтехимического комплекса»

3УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 февраля 2015 г. №75-ст

4 Настоящий стандарт идентичен стандарту АСТМ Д 4735−09«Стандартный метод испытаний для определенияследов тиофена в очищенном бензоле газовой хроматографией» (ASTM D 4735−09 «Standard test method for determination of trace thiophene in refined benzene by gas chromatography»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5–2012 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложенииДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БЕНЗОЛ ОЧИЩЕННЫЙ

Определение следов тиофена методом газовой хроматографии

Refined benzene. Determination of trace thiophene by gas chromatography test method

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандартустанавливает метод определениясодержания тиофена в очищенном бензоле в диапазоне от 0,80 до 1,80 мг/кг пламенно-фотометрическим детектором (FPD) и от 0,14 до 2,61 мг/кг – импульснымпламенно-фотометрическим детектором (PFPD). Для PFPDпредел количественного определения (LOQ) −не менее 0,14 мг/кг, предел обнаружения (LOD) составляет 0,04 мг/кг, что установлено в исследовательском отчете АСТМ[1)]. Диапазон применения методаможнорасширить изменениемобъемавводимого образца, соотношения деления потока, диапазона калибровки или разбавлением образца растворителем, не содержащим тиофен.

1.2 Настоящий метод можно использовать для бензолапоАСТМД2359 и АСТМ Д4734,для бензола других типов или сортовметод можноиспользоватьтолько после установления, что процедура проведения испытанийобеспечиваетразрешениепикатиофена отдельно от пиков других органических примесей, содержащихся в образце.

1.3 Наблюдаемые или рассчитанныерезультаты испытаний по настоящему методу округляют до ближайшей значащей цифрыв соответствии со значением, приведенным в соответствующей спецификации, используя правила округления по АСТМ Е29.

1.4 Значения в единицах системы СИ считаются стандартными.

1.5 В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов обеспечения безопасности, связанных с его использованием. Пользователь стандарта несет ответственность за обеспечение соответствующих мер безопасности и охраны здоровья и определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием. Подробное описание опасного воздействия приведено в разделе 7.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

2.1 Стандарты ASTM[2)]

АСТМ Д 1193 Спецификация на реактив воду (ASTMD1193,Specification for reagent water)

АСТМ Д 1685 Определение следов тиофена в бензоле методом спектрофотометрии (ASTM D1685,Test method for traces of thiophene in benzene by spectrophotometry)[3)]

АСТМ Д 2359 Спецификация на очищенный бензол-535(ASTM D2359, Specification for refined benzene-535)

АСТМ Д 3437 Практика отбора проб и обращения с жидкими циклическими продуктами (ASTMD3437, Practice for sampling and handling liquid cyclic products)

АСТМ Д 4057 Практика ручного отбора проб нефти и нефтепродуктов (ASTM D4057, Practice for manual sampling of petroleum and petroleum products)

АСТМ Д 4177 Практика автоматического отбора проб нефти и нефтепродуктов (ASTMD4177, Practice for automatic sampling of petroleum and petroleum products)

АСТМ Д 4307 Практика приготовления смесей жидкостей для использования в качестве аналитических стандартов (ASTMD4307, Practice for preparation of liquid blends for use analytical standards)

[1)] Подтверждающие данные хранятся в штаб-квартире ASTM International и могут быть получены по запросу исследовательского отчета RR:D02-1038.

[2)] Уточнить ссылки на стандарты АСТМ можно на сайте АСТМ gost.e-ecolog.ru лужбе поддержки клиентов АСТМ: gost.e-ecolog.ru нформационном томе ежегодного сборника стандартов (Annual Bookof ASTM Standards) следует обращаться к сводке стандартов ежегодного сборника стандартов на странице сайта.

[3)] Отменен в 2009 г.

АСТМ Д 4734 Спецификация на очищенный бензол-545 (ASTMD4734, Specification for refined benzene-545)

АСТМ Д 6809 Руководство по процедурам контроля качества и обеспечения качества ароматических углеводородов и родственных материалов (ASTM D 6809, Guide for quality control and quality assurance procedures for aromatic hydrocarbons and related materials)

АСТМ Е29 Методика использования значащих цифр в результатах испытаний для определения соответствия спецификации (ASTM E29, Practice for using significant digits in test data to determine con formance with specifications)

АСТМ Е177 Практика использования терминов прецизионности и смещения в методах испытаний АСТМ (ASTM E177, Practice for use of the terms precision and bias in ASTM test methods)

АСТМ Е260 Практика по газовой хроматографии с насадочными колонками (ASTM E260, Practice for packed column gas chromatography)

АСТМ Е355 Практика по терминам и соотношениям для газовой хроматографии (ASTM E355, Practice for gas chromatography terms and relationships)

АСТМ Е691 Практика проведения межлабораторных исследований для определения прецизионности метода испытаний (ASTM E691, Practice for conducting an interlaboratory study to determine the precision of a test method)

АСТМ Е840 Практика применения пламенно-фотометрических детекторов в газовой хроматографии (ASTM E840, Practice for using flame photometric detectors in gas chromatography)

АСТМ Е1510 Практика установки открытых кварцевых капиллярных колонок в газовые хроматографы (ASTM E1510, Practice for installing fused silica open tubular capillary column in gas chromatographs)

2.2 Другие документы

Постановления OSHA, часть 29 Свода федеральных правил (США),параграфы 1910.1000 и1910.1200 (OSHA Regulations, 29 CFR paragraphs 1910.1000 and1910.1200)[1)]

3 Сущность метода

3.1 Содержание тиофенав очищенном бензоле определяют с использованием газо-жидкостной хроматографии с пламенно-фотометрическим детектором (FPD) или импульсным пламенно-фотометрическим детектором (PFPD),результат выражают в миллиграммах на килограмм пробы.В хроматограф вводят воспроизводимый объем образца. Количественные результаты получают измерением площади пика тиофена методом внешнего стандарта.

4 Назначение и применение

4.1 Настоящий метод можно использоватьдля установлениятехнических требований к бензолу, контроля качества при производстве бензола или использовать в производственном процессе.

4.2 Было установлено, чтонастоящий метод можно использовать для определения тиофена в очищенном бензоле по АСТМ Д2359,для бензола других классовметод можно применятьпри соблюдениинижеописанных мер предосторожности.

4.3 Настоящий метод является альтернативным методу поАСТМ Д1685.

5 Аппаратура

5.1 Газовый хроматограф (GC)

Можно использовать любой газовый хроматограф с пламенно-фотометрическим детектором (FPD или PFPD),обеспечивающий условия, приведенные в таблице 1.Дополнительная информация о принципах и процедурахгазовой хроматографии приведена в АСТМ Е260 и АСТМ Е355.Рекомендуется использовать автоматический вводпроб.Газовый хроматографдолжен иметь характеристики,приведенные в таблице 1.

[1)]Можно ознакомиться в Управлении документов Правительственной типографии США, 732 Н. Санкт Капитолия, NW, внутренний почтовый код: SDE, Washington, DC 20401, gost.e-ecolog.ru

Т а б л и ц а 1 – Параметры оборудования для определения содержания тиофена в бензоле

Наименование	Колонка			
	A	B	C	D
Материал и размеры	Никель, 6 футов 3 1/8 дюйма (1,9 м)	Нержавеющая сталь, 15 футов на 1/8 дюйма (4,5 м× 8,5 мм)	Нержавеющая сталь, 10 футов на 1/8 дюйма (3,0 м × 8,5 мм)	Кварцевое стекло, 30 м, внутренним диаметром 0,25 (или 0,32) мм
Фаза	TCEEP[A)]	SP-1000	OV-351	Связанный полиэтиленгликоль (PEG/CW)
Содержание, % масс.	7	10	10	Толщина пленки0,5 или 1,0 мкм
Носитель	Хромосорб P-AW[B)]	Supelcoport	Хромосорб P-AW	Не применяют
Размер гранул, меш	100/120	60/80	80/100	Не применяют
Условия хроматографирования				
Ввод	150	170	180	200
Газ-носитель	Гелий	Гелий	Гелий	Гелий
Расход газа-носителя, мл/мин	30	30	30	1,0–1,5
Отношение деления потока	Не применяют	Не применяют	Не применяют	50:1
Температура колонки, °С	70	90	70	50°С за 1 мин, 10°С/мин до 200 °С, выдерживают 1 мин
Детектор (оптимизация потоков в инструкции изготовителя)	FPD	FPD	FPD	PFPD(настроен на серу) Фильтр BG-12, камера сгорания2 мм
Водород, $см^3$/мин	140	140	140	11,5 Поток оптимизирован для режима S
Воздух 1,$см^3$/мин	80	80	80	12,0 Поток оптимизирован для режима S
Воздух 2,$см^3$/мин	70	70	70	10,0 Поток оптимизирован для режима S
Температура, °С	220	220	250	250

[A)] Тетрацианэтилпентаэритритол или пентрил.
[B)] Хромосорб Р– зарегистрированный товарный знак корпорации Мэнвилла.

5.1.1 Температура колонки

Программатор температуры колонки хроматографа должен обеспечивать линейное программирование рабочей температуры в диапазоне,позволяющем разделение требуемых соединений. Программатор должен обеспечивать воспроизводимостьвремени удерживания при анализе.

5.1.2 Система ввода образца

Система ввода образца с регулируемойтемпературой,обеспечивающейнепрерывную работу до установления максимальной температуры колонки. Система ввода должна обеспечиватьведениепостоянного объема образцашприцем. Для обеспечения линейности ввода пробы с делением потока 50:1 в PFPD используют инжектор с нагревателем для мгновенного испарения пробы.Для достоверности результатов анализапри управлении потоком газа-носителя следует обеспечивать точное воспроизведение потока в колонке и соотношение деления потока.

5.2 Колонки

Колонки должны обеспечивать полное разделение тиофена и бензола,а такжедругих примесей углеводородовв связи с потенциальнымгасящимвоздействием углеводородов на детектирование тиофена. Используют колонки,приведенные в таблице 1.Процедура установки кварцевых капиллярных колонок в газовый хроматограф приведена в АСТМ Е 1510.

5.3 Детектор

Можно использоватьлюбой пламенно-фотометрический детектор (FPD или PFPD), обладающийдостаточной чувствительностью для получения высоты пика,не менее чем вдва разапревышающей уровень базового шумаприведении 4мкл(дляFPD) или 1,0мкл(для PFPD)раствора 0,5 мг/кг тиофена в бензоле.Процедура работы cFPDизложена вАСТМ Е840.

5.4 Система сбора данных

Для определения чувствительности детектора следуетиспользовать электронное устройство или системуинтеграции компьютерных данных. Устройство и программное обеспечение должныиметь возможность:

a) графического представления хроматограммы;
b) цифрового отображения площадей хроматографических пиков;
c) идентификации пиков по времени удерживания и/или относительному времени удерживания;
d) вычисления и использованиякоэффициента чувствительности детектора;
e) получения результатовс использованием внутреннегои внешнегостандартов.

5.5 Микрошприц

Микрошприц вместимостью 5 или 10 мкл.

5.6 Мерные колбы

Мерные колбы вместимостью 50, 100 и 500 $см^3$.

5.7 Делительная воронка вместимостью 1$дм^3$.

6 Реактивы и материалы

6.1 Для испытаний используют реактивы квалификации ч. д. а. Если нет других указаний, реактивы должны соответствовать спецификации Комитета аналитических реактивов Американского химического общества[1)]. Можно использовать реактивы другой квалификации при условии, что степень чистотыреактиване снижает точность определения.

6.2 Вода

Если нет других указаний, вода должна соответствовать типу IV по АСТМ Д 1193.

6.3 Газ-носитель

Азот, гелий или водород для хроматографии чистотой не менее 99,999% об.

6.4 Водород нулевого класса чистотой не менее 99,999% об. (**Предупреждение** − Водород под высоким давлением является чрезвычайно горючим газом.)

6.5 Сжатый воздух, не содержащий углеводородов чистотой не менее 99,999% об. (**Предупреждение**− Сжатые газы− воздух и кислород под высоким давлением поддерживают горение).

6.6 Раствор хлорида кадмия (20 г/$дм^3$)

Растворяют 20 г безводного хлорида кадмия $CdCl_2$ в 200 $см^3$ воды и разбавляют до объема 1 $дм^3$.

6.7 Раствор изатина

Добавляют 0,5 г изатина к 200 $см^3$ хлороформа,нагреваютпри перемешивании в течение 5 мин в вытяжном шкафу до температуры чуть ниже температуры кипения хлороформа (61 °С). Фильтруют

[1)] Reagent chemicals, American chemical society specifications, American chemical society, Washington, D.C. (Химические реактивы. Спецификация Американского химического общества, Вашингтон, округКолумбия).Предложения по проверке реактивов, не входящих в перечни Американского химического общества — см. Analog standards for laboratory chemicals, BDHLtd., Poole, Dorset, U.K. (Чистые образцы для лабораторных химикатов), атакжеtheUnitedStatesPharmacopeiaandNationalFormulary, U.S. Pham a copeial Convention, Inc. (USPC), Rockville, MD. (Фармакопея США и национальный фармакологический справочник).

горячий раствор через просушенныйбыстрофильтрующий бумажныйфильтрв мерную колбу вместимостью 250 $см^3$ и доводят до метки.

6.8 Бензол, не содержащий тиофена

В делительную воронку вместимостью 1000 $см^3$помещают 700 $см^3$ бензола и добавляют 5 $см^3$ раствора изатина, промывают концентрированной серной кислотой порциями по 100 $см^3$до тех пор, пока слой H_2SO_4 не станет светло-желтым илибесцветным. Затем промывают бензол 100 $см^3$ воды, далее– двумя порциями по 100 $см^3$ раствора хлорида кадмия ($CdCl_2$). Завершают процедуру промываниемпорцией воды 100$см^3$,затем фильтруют бензол через бумажныйфильтрв бутылкудля хранения и плотно укупоривают. Можно вместо очищенного бензола использовать имеющийся в продаже бензол,не содержащий тиофена.

6.9 Концентрированная серная кислота H_2SO_4.

6.10 Тиофен.

6.11 Для приготовления калибровочных стандартов можно использовать имеющиеся в продаже базовые растворы тиофена в бензоле.

7 Предостережение

Бензол является опасным материалом. Следует строго соблюдать правила, инструкции по охране труда и технике безопасности при работе с материалами, используемыми в настоящем методе.

8 Отбор проб

Следует соблюдать правила безопасности и меры предосторожности приотборе проб бензола. Правила отбора и обращения спробамибензолаприведены в АСТМ Д 3437, АСТМ Д 4057, АСТМ Д 4177.

9 Подготовка аппарата

9.1 Хроматографическое разделение следовых количеств серосодержащих соединений может быть осложнено их поглощением в системе газового хроматографа. Поэтому следует использовать систему,свободнуюот активных центров, на которыхможетпроисходить поглощение или взаимодействие с серосодержащими соединениями.

9.2 Следуют инструкции изготовителя поустановке колонки в газовый хроматограф,ее кондиционированию и настройке прибора в условиях, приведенных в таблице 1. Предусматривают достаточно времени для достижения равновесияприбором и детектором.

10 Калибровочная кривая

10.1 Готовят 500 мл исходного раствора тиофена в бензоле концентрацией примерно 100 мг/кг добавлением 0,04 г (38,0 мкл) тиофена в 435 г (500 мл) бензола,не содержащего тиофен.

10.2 Вычисляют содержание тиофена, мг/кг,в исходном раствора по формуле

$$\text{Содержание тиофена} = (A \cdot 10^3)/B, \quad (1)$$

где A – масса тиофена, мг;

B– масса бензола, г.

10.3 Готовят пять калибровочных смесейс содержанием тиофена в бензоле от 0,00 до 5,00 мг/кг разбавлением соответствующегообъема исходного раствора бензолом, не содержащим тиофен.Приготовлениесмесей жидкостей для использования в качестве аналитических стандартов приведено в АСТМД4307.

10.4 Например растворением 0,0378 г тиофена в 435 г бензола получают исходный раствор с содержанием тиофена 87,0 мг/кг. Разбавлением аликвот 0,00; 0,75; 1,0; 2,0 и 5,0 мл исходного раствора в 100 мл бензола, не содержащего тиофен,получают содержание тиофена в бензоле0,00; 0,65; 0,87; 1,75 и 4,35 мг/кг соответственно.

10.5 Вводят в газовый хроматограф соответствующийобъем каждого раствора (4,0мкл– для насадочной колонки или 1,0 мкл– для капиллярной колонки). Интегрируют площадь пика тиофена. Каждый стандартный раствор и холостой раствор анализируют три раза. Вводимые объемы должно быть одинаковыми и воспроизводимыми.

10.6 Строят калибровочную кривую зависимости площади пика от содержания тиофена (мг/кг).

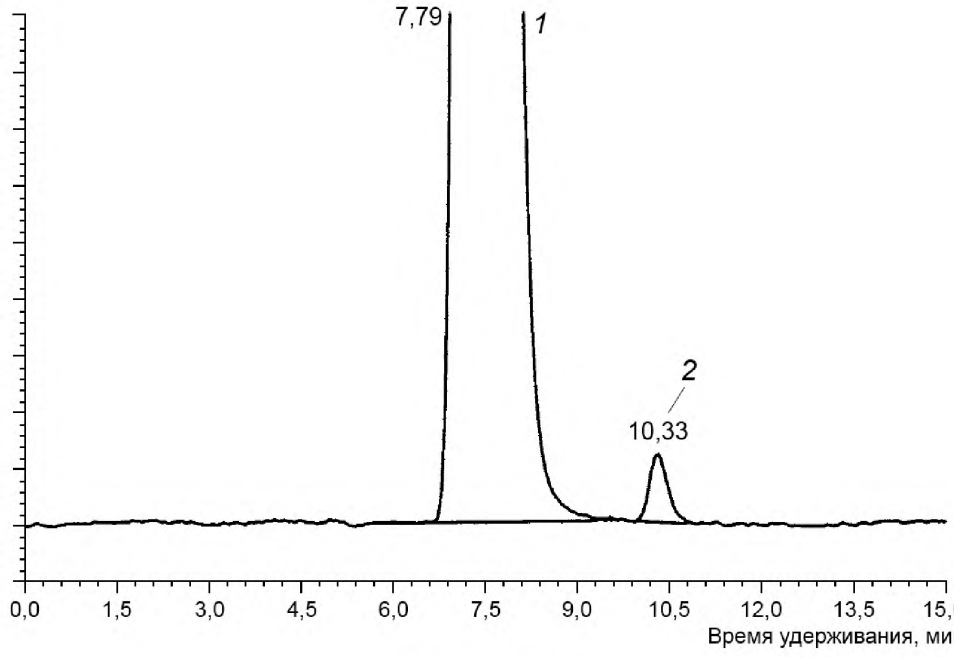
Примечание 1– В режиме определения серыотклик FPD является нелинейным. Дополнительная информация о характеристиках и использовании FPD приведена в АСТМ Е840.Система сбора и обработки данных, производящая квадратичную аппроксимациюкривой для диапазона калибровки,может быть использована для количественного определения.PFPD (и некоторые FPD) могут формировать сигнал, являющийся квадратным

корнем из отклика детектора. Это позволяетлинеаризовать выходные данные и получить линейную калибровочную кривую, которую можно использовать для количественного определения.

11 Проведение испытаний

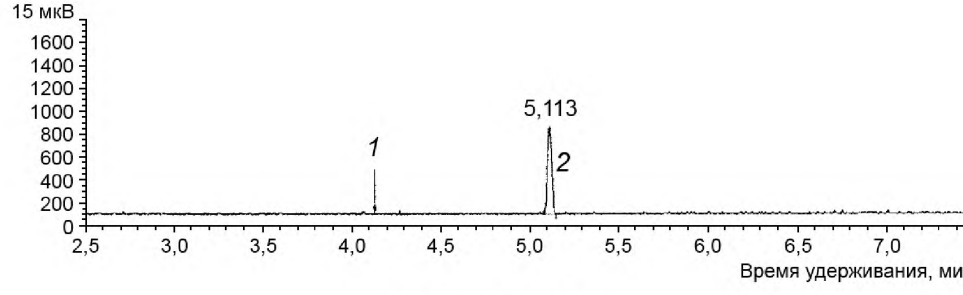
11.1 Вводят соответствующийобъем каждого образца в газовый хроматограф (4,0мкл– для насадочных колонок и 1,0 мкл– для капиллярной колонки).

11.2 Измеряют площадь пика тиофена. Способ измерения пика образца должен быть аналогичен способу измерения площади пика для калибровочных стандартов. Типичная хроматограмма для содержания 1,10 мг/кг тиофена в бензоле, полученная с использованием FPD, приведена на рисунке 1.Типичная хроматограмма для содержания 3,0 мг/кг тиофена в бензоле, полученная с использованием капиллярной колонки и PFPD, приведена на рисунке 2.Типичная хроматограмма для содержания 0,5 мг/кг тиофена в бензоле, полученная с использованием капиллярной колонки и PFPD, приведена на рисунке 3.



1 – бензол; *2* – тиофен

Рисунок 1 −Хроматограмма бензола, содержащего 1,10 мг/кг тиофена, полученная с использованием FPD



1 – бензол; *2* – тиофен

Рисунок 2 − Хроматограмма бензола, содержащего 3,00 мг/кг тиофена, полученная с использованием капиллярной колонки и PFPD

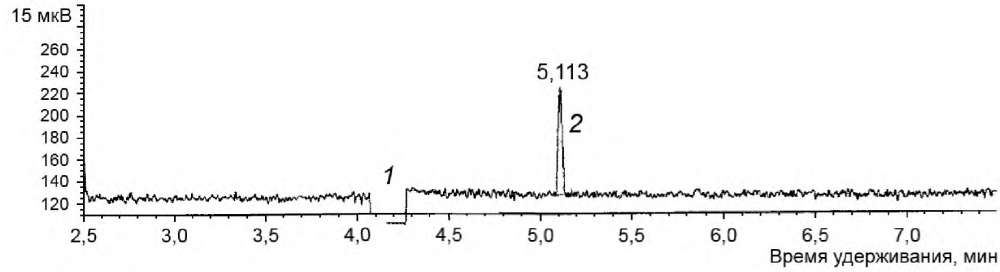


Рисунок 3 – Хроматограмма бензола, содержащего 0,50 мг/кг тиофена, полученная с использованием капиллярной колонки и PFPD

12 Вычисления

12.1 Содержание тиофена определяют по калибровочной кривой, полученной по 10.6, или по результатам обработки данных процессором.

13 Протокол

13.1 Записывают содержание тиофена с точностью до 0,01 мг/кг.

14 Прецизионность и смещение[1)]

14.1 Прецизионностьпри использовании пламенно-фотометрического детектора (FPD)

14.1.1Для оценки приемлемости результатов испытаний, полученных по настоящему методу, с 95%-ной доверительной вероятностью используют следующие критерии. Прецизионность с применением FPD была получена на основаниирезультатов круговых испытаний в пяти лабораториях. Данные были получены разными операторамив два разных дня.

14.1.2 Промежуточная прецизионностьпри использованииFPD(прежнее наименование – повторяемость)

Результаты, полученные в одной и той же лаборатории, считают достоверными, если расхождение между ними не превышает значений, приведенных в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Промежуточная прецизионность и воспроизводимость при использованииFPD

В миллиграммах на килограмм

Содержание тиофена	Промежуточная прецизионность (повторяемость)	Воспроизводимость
0,80	0,040	0,060
1,80	0,078	0,078

14.1.3 Воспроизводимость *R*при использовании FPD

Результаты, полученные в двух разных лабораториях,считают достоверными, если расхождение между ними не превышает значений, приведенных в таблице 2.

14.2 Прецизионность при использованииимпульсного пламенно-фотометрического детектора (PFPD)

14.2.1 Для оценки с 95%-ной доверительной вероятностью приемлемости результатов испытаний, полученных по настоящему методу, используют следующие критерии.Прецизионность с применением PFPD получена на основаниирезультатов межлабораторных исследований (ILS) 5 материаловв 5 лабораториях. Для каждого материала было проведено 3определения. Программа исследований и вычисление результатов соответствовали ACTM E691, за исключением количества участвующих лабораторий.

14.2.2 Предел повторяемости *r* при использованииPFPD

Результаты, полученные в одной и той же лаборатории, считают достоверными, если расхождение между ними не превышает значений, приведенных в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Повторяемость и воспроизводимость при использованииPFPD

[1)] Подтверждающие данные хранятся в штаб-квартире ASTM International и могут быть получены по запросу исследовательского отчета RR:D02-1038.

В миллиграммах на килограмм

Содержание тиофена	Повторяемость	Воспроизводимость
0,59	0,040	0,223
0,81	0,061	0,359
1,30	0,075	0,69
2,09	0,143	1,27
2,61	0,127	1,90

14.2.3 Предел воспроизводимости *R* при использовании PFPD

Результаты, полученные в двух разныхлабораториях,считают достоверными, если расхождение между ними не превышает значений, приведенных в таблице 3.

14.2.4 Термины «предел повторяемости» и «предел воспроизводимости»– по АСТМ Е177.

14.3 Смещение

Смещениене установленов связи сотсутствием принятогостандартного материала, пригодного для определения смещенияпонастоящему методу.

15 Руководство по качеству

15.1 Лаборатория должна иметь систему контроля качества.

15.1.1 Подтверждение рабочих характеристик измерительных приборов или метода испытания проводятпутем анализа образца контроля качества (QC) в соответствии с инструкцией стандартной статистической практики контроля качества.

15.1.2 Образец контроля качества должен быть стабильным материалом, являющимся представительным образцом производственного процесса.

15.1.3 Если в испытательной лаборатории установлены и являются приемлемымипротоколы QA/QC[1)], ониподтверждают достоверность результатов испытаний.

15.1.4 При отсутствии протоколов QA/QC в испытательной лаборатории руководствуются положениями АСТМ Д 6809 или используют аналогичные статистическиеметоды контроля качества.

[1)] Qualityassurance QA (обеспечение качества) и qualitycontrol QC (контроль качества).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных стандартов АСТМ национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственнымстандартам)

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного стандарта АСТМ	Степень соответствия	Обозначение и наименованиесоответствующего национального стандарта
АСТМ Д 1193–06(2011)	–	*
АСТМ Д 1685–05	–	*
АСТМ Д 2359–12	–	*
АСТМ Д 3437–11	–	*
АСТМ Д 4057–06	–	*
АСТМ Д 4177–10	–	*
АСТМ Д 4307–99(2010)	–	*
АСТМ Д 4734–12	–	*
АСТМ Д 6809–02(2012)	–	*
АСТМ Е29–13	–	*
АСТМ Е177–13	–	*
АСТМ Е260–96	–	*
АСТМ Е355–96	–	*
АСТМ Е691–13	–	*
АСТМ Е840–95	–	*
АСТМ Е1510–11	–	*
*Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данногостандарта АСТМ. Перевод данногостандарта АСТМ находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.		

УДК 547.532:547.732.1:543.064:543.544.32:006.354 ОКС 71.080 ОКСТУ 2409

Ключевые слова: очищенный бензол, определение следов тиофена, метод газовой хроматографии

Подписано в печать 02.03.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 31 экз. Зак. 1115.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru