ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70708— 2023

ПРОДУКТЫ ПИРОЛИЗНЫЕ ЖИДКИЕ. СМОЛА ПИРОЛИЗНАЯ ЛЕГКАЯ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «ВНИИОС-наука» (ООО «ВНИИОС-наука»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 60 «Химия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 апреля 2023 г. № 186-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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 ежемесячного 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.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Марки и технические требования 3
4 Требования безопасности 5
5 Требования охраны окружающей среды 6
6 Правила приемки 7
7 Методы анализа 8
8 Маркировка, транспортирование и хранение 15
9 Гарантии изготовителя 16
Приложение А (обязательное) Бюджет неопределенности измерений 17
Приложение Б (обязательное) Типовая хроматограмма анализируемого продукта (хроматограф с детектором по теплопроводности, насадочная колонка) 18
Библиография 19

ОКС 71.080.15

Поправка к ГОСТ Р 70708—2023 Продукты пиролизные жидкие. Смола пиролизная легкая. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Подпункт 7.4.1.9, формула (13)	$X^{бензол}_{продукт} = \frac{\overline{X}_{бензол} - X_{отгон}}{100}$	$X^{бензол}_{продукт} = \frac{\overline{X}_{бензол} \cdot X_{отгон}}{100}$

(ИУС № 11 2024 г.)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРОДУКТЫ ПИРОЛИЗНЫЕ ЖИДКИЕ. СМОЛА ПИРОЛИЗНАЯ ЛЕГКАЯ

Технические условия

Pyrolysis liquid products. Light pyrolysis oil. Specifications

Дата введения — 2023—06—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на жидкие продукты пиролиза, легкую пиролизную смолу (далее — смолу), получаемую на этиленовых установках при пиролизе углеводородных газов, бензинов, дизельной фракции или их смесей и предназначенную для производства ароматических продуктов, растворителей, а также для экспорта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.018 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.044 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.034 Системы стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка

ГОСТ 12.4.103 Системы стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

ГОСТ 12.4.122 Системы стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Фильтры противогазовые и комбинированные большого габарита. Общие технические условия

ГОСТ 12.4.235 Системы стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Фильтры противогазовые и комбинированные. Общие технические требования. Методы испытаний. Маркировка

ГОСТ 17.0.0.01 Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения

Издание официальное

ГОСТ OIML R 111-1 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Гири классов E(1), E(2), F(1), F(2), M(1), M(1-2), M(2), M(2-3) и M(3). Часть 1. Метрологические и технические требования

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1510 Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 2177 Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава

ГОСТ 2477 Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды

ГОСТ 2517—2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 2603 Реактивы. Ацетон. Технические условия

ГОСТ 2706.1—74 Углеводороды ароматические бензольного ряда. Методы определения внешнего вида и цвета

ГОСТ 2768 Ацетон технический. Технические условия

ГОСТ 3022 Водород технический. Технические условия

ГОСТ ISO 3405 Нефтепродукты. Определения фракционного состава при атмосферном давлении

ГОСТ 3900 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности

ГОСТ 5789 Реактивы. Толуол. Технические условия

ГОСТ 5955 Реактивы. Бензол. Технические условия

ГОСТ 6321 Топливо для двигателей. Метод испытания на медной пластине

ГОСТ 6370 Нефть, нефтепродукты и присадки. Метод определения механических примесей

ГОСТ 6613 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

ГОСТ 8448 Бензол каменноугольный и сланцевый. Технические условия

ГОСТ 9147 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 9293 (ИСО 2435—73) Азот газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 9572 Бензол нефтяной. Технические условия

ГОСТ 14710 Толуол нефтяной. Технические условия

ГОСТ 14870—77 Продукты химические. Методы определения воды

ГОСТ 17433 Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности

ГОСТ 19121 Нефтепродукты. Метод определения содержания серы сжиганием в лампе

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 25706 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ 26703 Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 29227 Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 30852.5 (МЭК 60079-4:1975) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения

ГОСТ 30852.11 (МЭК 60079-12:1978) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам

ГОСТ 31873 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

ГОСТ Р 12.4.026 Системы стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ Р ЕН ИСО 20846 Нефтепродукты. Определение содержания серы методом ультрафиолетовой флуоресценции

ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 51947 Нефть и нефтепродукты. Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии

ГОСТ Р 52714 Бензины автомобильные. Определение индивидуального и группового углеводородного состава методом капиллярной газовой хроматографии

ГОСТ Р 53228 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 57036 Нефтепродукты. Определение фракционного состава при атмосферном давлении

ГОСТ Р 57037 Нефтепродукты. Определение плотности, относительной плотности и плотности в градусах API цифровым плотномером

ГОСТ Р 58577 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Марки и технические требования

3.1 В зависимости от технологии разделения продуктов пиролиза и содержания ароматических углеводородов C_6—C_8 и бензола, определяемого применяемым сырьем и режимом пиролиза, различают шесть марок смолы: Е-1, Е-3, Е-4, Е-5, Е-6, Е-7.

3.2 Физико-химические показатели марок пиролизной смолы должны соответствовать требованиям, установленным в таблице 1.

Таблица 1 — Физико-химические показатели смол

Наименование показателя	Норма для марки						Метод анализа
	Е-1	Е-3	Е-4	Е-5	Е-6	Е-7	
1 Внешний вид	Жидкость бесцветная или от светло-желтого до коричневого цвета (допускается зеленоватый оттенок) без механических примесей						По 7.3 наст. стандарта или по разделу 1 ГОСТ 2706.1—74, или по ГОСТ 6370
2 Плотность при 20 °С, г/см^3, не менее	0,800	0,800	0,800	0,750	0,800	0,800	По ГОСТ 3900 или ГОСТ Р 57037, или [1]
3 Плотность при 15 °С, г/см^3, не менее	Не нормируется	Не нормируется	Не нормируется	Не нормируется	Не нормируется	Не нормируется	По ГОСТ Р 57037 (см. также [1])
4 Фракционный состав:							По ГОСТ 2177 или ГОСТ Р 57036 (см. также [2]), или ГОСТ ISO 3405
4.1 Температура начала кипения, °С, не менее	35	35	Не нормируется. Определение обязательно	35	25	50	
4.2 90 % перегоняется при температуре, °С, не выше	Не нормируется	Не нормируется	Не нормируется	Не нормируется	215	215	
4.3 Температура конца кипения, °С, не более	320	300	270	230	Не нормируется. Определение обязательно	220	
5 Массовая доля ароматических углеводородов C_6—C_8, %, не менее	45	55	40	58	80	55	По 7.4 наст. стандарта, ГОСТ Р 52714 (см. также [3])
6 Массовая доля бензола, %, не менее	20	23	20	30	25—49	30	По 7.4 наст. стандарта, ГОСТ Р 52714 (см. также [3])
7 Массовая доля воды, %, не более	0,50	0,50	1,00	0,50	0,10	0,10	По 7.5 наст. стандарта или ГОСТ 2477, или по разделу 2 ГОСТ 14870—77
8 Массовая доля общей серы, %, не более	Не нормируется	Не нормируется	Не нормируется	0,1	Не нормируется	0,35	По 7.6 наст. стандарта или ГОСТ 19121, или ГОСТ Р 51947 (см. также [4]), или ГОСТ Р ЕН ИСО 20846

4 Требования безопасности

4.1 Смолы представляют собой жидкий продукт со специфическим запахом, состоящий из смеси ароматических, а также непредельных, парафиновых и нафтеновых углеводородов.

4.2 По степени воздействия на организм смолы в соответствии с ГОСТ 12.1.007, по параметрам острой токсичности, относятся к третьему классу опасности (веществам умеренно опасным). Средняя смертельная доза при введении в желудок $ЛД_{50}$ от 151 до 5000 мг/кг, средняя смертельная концентрация в воздухе $ЛК_{50}$ от 5001 до 50000 мг/м^3, коэффициент возможного ингаляционного отравления КВИО от 29 до 3. Смола обладает раздражающим действием на кожу и слизистые верхних дыхательных путей. В состав смол входит компонент, обладающий репротоксическим, мутагенным и канцерогенными свойствами (бензол).

4.3 Содержание опасных компонентов смолы в воздухе рабочей зоны не должно превышать требований [5], приведенных в таблице 2.

Таблица 2 — Содержание вредных веществ (компонентов смолы) в воздухе рабочей зоны

Наименование вещества	ПДК, мг/м^3	Преимущественное агрегатное состояние в воздухе в условиях производства	Класс опасности
Бензол	$15_{м.р.}/5_{с.с.}$	п	2, К
Толуол (Метилбензол)	$150_{м.р.}/50_{с.с.}$	п	3
Этилбензол	$150_{м.р.}/50_{с.с.}$	п	4
Ксилол (Диметилбензол, смесь 2-, 3-, 4-изомеров)	$150_{м.р.}/50_{с.с.}$	п	3
Стирол (Этенилбензол)	$30_{м.р.}/10_{с.с.}$	п	3

4.4 Содержание опасных компонентов смолы на кожном покрове персонала не должно превышать требований [6], приведенных в таблице 3.

Таблица 3 — Содержание вредных веществ (компонентов смолы) на кожном покрове персонала

Наименование вещества	ПДУ, мг/см^2	Класс опасности	Особенности действия на организм
Бензол	0,002	4	К
Толуол (Метилбензол)	0,002	4	
Этилбензол, стирол	не установлены	—	
Ксилол (смесь изомеров)	0,08	4	

4.5 Смола в воздушной среде, в сточных водах и под влиянием других веществ или факторов при обычных условиях токсичных соединений не образует.

4.6 Смолы пиролизные являются легковоспламеняющимися жидкостями. Температура вспышки в закрытом тигле составляет от минус 18 °С до плюс 23 °С [7]. Температура самовоспламенения в интервале 235—475 °С. Концентрационные пределы распространения (воспламенения) пламени: нижний 0,75 %, верхний 12 %. Температурные пределы распространения пламени и температура воспламенения определяются по ГОСТ 12.1.044.

4.6.1 При высоких температурах (в условиях пожара) происходит термодеструкция с образованием оксидов углерода.

4.7 Категория и группа взрывоопасности смеси паров смолы с воздухом — IIA по ГОСТ 30852.11 и Т1 по ГОСТ 30852.5 соответственно.

4.7.1 Довзрывоопасную концентрацию паров смолы в воздухе определяют с помощью стационарных автоматических сигнализаторов.

4.8 При возгорании смолы применяют средства пожаротушения:

- в обваловке и на открытом воздухе — воздушно-механическую пену средней кратности, химическую пену, тонкораспыленную воду;

- в закрытом объеме (в помещениях) — углекислоту или озонобезопасные сертификационные хладоны;

- небольших очагов (площадью до 2 $м^2$) — порошковые огнетушители типа ОП-5, ОП-10, заправленные порошками общего назначения, или углекислотные огнетушители типа ОУ-5, ОУ-8 по ГОСТ Р 51057, сухой песок.

4.9 В соответствии с [8] производство смолы по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории А, по [9], статья 19, к классу 0.

Следует использовать следующие знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026.

Примеры

1 Р 02 «Запрещается пользоваться открытым огнем и курить»

2 W 01 «Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества»

3 М 07 «Работать в защитной одежде»

4.10 При производстве, применении и испытании смол должны соблюдаться требования [6] и [10].

4.11 Все работы, связанные с испытанием смол, проводят в помещениях, снабженных общеобменной приточно-вытяжной и местной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 и [11].

Требования к микроклимату в рабочей зоне должны соответствовать требованиям [5].

4.12 Электрооборудование, электрические сети и искусственное освещение должны быть во взрывозащищенном исполнении, оборудование и трубопроводы заземлены в соответствии с [12].

4.13 При работе со смолой, отборе проб, сливно-наливных операциях необходимо соблюдать требования электростатической искробезопасности по ГОСТ 12.1.018. Не применяют инструменты, дающие при ударе искру.

4.14 При работе со смолой необходимо применять средства индивидуальной защиты: при концентрации паров продукта, превышающей ПДК, — фильтрующий противогаз с коробкой марок А, БКФ по ГОСТ 12.4.122, в замкнутом пространстве — шланговый противогаз (например, ПШ-1, ПШ-2) или изолирующий противогаз (например, ИП-4М); в производственных и лабораторных условиях — средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) с фильтрами марки А и фильтрами марки А2В2Е2К2Р3 по ГОСТ 12.4.235, защитные очки, резиновые перчатки или защитный крем гидрофильного (гидрофобного) действия, спецодежду — в соответствии с типовыми отраслевыми нормами и требованиями ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.034, ГОСТ 12.4.103.

4.15 Небольшое количество пролитой смолы засыпают песком и собирают неискрящим инструментом в герметичную тару. Использованный песок относят в специально отведенное место для дальнейшего уничтожения.

5 Требования охраны окружающей среды

5.1 Основными средствами защиты окружающей среды от вредных воздействий продукта является использование в технологических процессах, связанных с производством, транспортированием, применением и хранением смол, герметичного оборудования и коммуникаций, строгое соблюдение технологического режима, исключение сброса продукта в водоемы и почву.

5.2 При производстве и применении смол должен быть предусмотрен весь комплекс природоохранных мероприятий по ГОСТ 17.0.0.01 и установленных значений предельно-допустимых выбросов — в соответствии с ГОСТ Р 58577.

5.3 Накопление и утилизация производственных отходов осуществляется в соответствии с требованиями [13].

5.4 Контроль содержания в атмосферном воздухе вредных веществ осуществляется в соответствии с требованиями [13].

5.5 Содержание загрязняющих веществ (компонентов смолы) в атмосферном воздухе населенных мест не должно превышать нормативов по [5], приведенных в таблице 4.

Таблица 4 — Гигиенические нормативы компонентов смолы в атмосферном воздухе

Наименование вещества	ПДК, мг/м^3	Класс опасности	Лимитирующий показатель вредности
Бензол	$0,3_{м.р.}/0,1_{с.с.}$	2	Резорбтивное действие
Толуол (Метилбензол)	$0,6_{м.р.}$	3	Рефлекторное действие
Этилбензол	$0,02_{м.р.}$	3	Рефлекторное действие
Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	$0,2_{м.р.}$	3	Рефлекторное действие
Стирол (Этенилбензол)	$0,04_{м.р.}/0,002_{с.с.}$	2	Рефлекторно-резорбтивное действие

5.6 Требования к охране поверхностных водоисточников предъявляются в соответствии с [13].

5.7 Содержание компонентов смолы в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования не должно превышать нормативов по [5], приведенных в таблице 5.

Таблица 5 — Гигиенические нормативы компонентов смолы в воде

Наименование вещества	ПДК, мг/л	Класс опасности	Лимитирующий показатель вредности
Бензол	0,001, К	1	Санитарно-токсикологический
Толуол (Метилбензол)	0,024	4	Органолептический (изменяет запах воды)
Этилбензол	0,002	4	Органолептический (изменяет запах воды)
Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	0,05	3	Органолептический (изменяет запах воды)
Стирол (Этенилбензол)	0,02, К	1	Санитарно-токсикологический

5.8 Контроль атмосферного воздуха и воды проводят по утвержденным методикам или согласованным с органами санитарного надзора.

6 Правила приемки

6.1 Смолы принимают партиями. Партией считают любое количество однородного по своим показателям качества продукта, сопровождаемое одним документом о качестве.

6.2 Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- наименование страны-изготовителя, юридический адрес предприятия;
- наименование и марку смолы;
- единицу измерения;
- массу нетто;
- дату (месяц и год) изготовления смолы;
- номер партии;
- номер стационарной емкости и (или) цистерны;
- подпись и штамп службы технического контроля (при наличии) или ФИО, ответственного за результаты испытаний;
- дату выдачи документа о качестве;
- результаты проведенных анализов с указанием методов испытаний и подтверждение о соответствии качества смолы требованиям настоящего стандарта;
- обозначение настоящего стандарта.

При формировании документа о качестве в автоматизированных системах не требуются оригинальная подпись и печать/штамп производителя.

Допускается в документ о качестве вносить дополнительную информацию.

При поставке смол на экспорт документ о качестве оформляют в соответствии с требованиями договора поставки или условиями внешнеэкономического контракта.

6.3 Изготовителю следует определять показатель 8 таблицы 1 не реже 1 раза в квартал, а также при замене сырья.

При стабильном качестве выпускаемого продукта допускается не определять массовую долю воды.

6.4 Объем выборки определяют по ГОСТ 2517—2012, раздел 4.

Для проверки качества пробу отбирают из первой и далее из каждой четвертой цистерны. Если партия состоит из трех цистерн, то пробу отбирают из двух.

Допускается изготовителю отбирать пробу для проверки качества продукта из товарного резервуара перед разливом его по цистернам или с потока. При этом результаты испытаний распространяются на все партии, отгруженные из данного резервуара, в том числе и в цистернах.

6.5 В случае получения неудовлетворительных результатов анализа продукта хотя бы по одному из показателей необходимо провести повторный анализ вновь отобранной пробы из цистерны или товарного резервуара той же партии. Результаты повторного анализа распространяются на всю партию и являются окончательными.

7 Методы анализа

7.1 Пробы отбирают по ГОСТ 2517—2012, раздел 4, или ГОСТ 31873.

Представительную объединенную пробу составляют смешением точечных проб, отобранных переносным пробоотборником с уровня, расположенного на высоте 0,33 диаметра цистерны от нижней внутренней образующей. Отбор и вовлечение в объединенную пробу донной пробы не проводится.

Объем объединенной пробы, необходимый для анализа продукта, должен быть не менее 1,0 дм^3.

7.2 Общие указания

Результат анализа должен быть записан с той же степенью точности, с которой установлена по показателю норма.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже, чем в предусмотренных настоящим стандартом методах анализа.

При оценке качества различными методами испытаний, указанными в настоящем стандарте, результаты испытаний могут отличаться.

7.3 Определение внешнего вида проводят по ГОСТ 2706.1—74, раздел 1, или по ГОСТ 6370. Одновременно визуально устанавливают цвет анализируемого продукта.

7.4 Определение массовой доли ароматических углеводородов C_6—C_8 и бензола проводят методом газовой хроматографии с использованием насадочной колонки — по 7.4.1 или капиллярной колонки — по ГОСТ Р 52714 (см. также [3]).

При этом, если температура конца кипения анализируемого продукта 185 °С и ниже, массовую долю ароматических углеводородов C_6—C_8 и бензола определяют непосредственно в исходном продукте. Если температура конца кипения анализируемого продукта выше 185 °С, то массовую долю ароматических углеводородов C_6—C_8 и бензола определяют во фракции, отогнанной до 185 °С по ГОСТ 2177, с последующим пересчетом результатов измерений на исходный продукт.

7.4.1 Методика выполнения измерений массовой доли ароматических углеводородов C_6—C_8 и бензола

Методика устанавливает выполнение измерений массовой доли ароматических C_6—C_8 (бензола, толуола, этилбензола, п-, м-, ксилолов, о-ксилола и стирола) и массовой доли бензола в диапазоне концентраций, указанных в таблице 6.

Таблица 6 — Массовые доли ароматических углеводородов C_6—C_8 и бензола в диапазоне концентраций

Наименование определяемого вещества	Диапазон массовой доли, %
Бензол	От 20 до 60 включ.
Толуол	От 0,20 до 22 включ.
Этилбензол	От 0,05 до 11 включ.
п, м-Ксилолы	От 0,060 до 4,0 включ.
о-Ксилол	От 0,10 до 5,0 включ.
Стирол	От 0,010 до 10 включ.

7.4.1.1 Характеристики погрешности измерений

Расширенную неопределенность измерений U_i *(U)* в % вычисляют по формулам (при коэффициенте охвата k = 2):

$$U_i = 0{,}10 \cdot X_i, \%, \quad (1)$$

где X_i — массовая доля толуола и определяемого ароматического углеводорода C_8, %;

$$U = 0{,}08 \cdot X, \%, \quad (2)$$

где X — массовая доля бензола, %.

Относительное СКО результатов измерения (в условиях повторяемости) для бензола составляет 2,3 %, для толуола и определяемого ароматического углеводорода C_8 — 3,5 %.

Примечание — Указанная неопределенность при доверительной вероятности P = 0,95 соответствует границам относительной погрешности и 8 % для бензола и 10 % для толуола и ароматических углеводородов C_8. Составляющие неопределенности указаны в приложении А.

7.4.1.2 Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы и реактивы

Хроматограф газовый лабораторный с пламенно-ионизационным детектором или детектором по теплопроводности по ГОСТ 26703.

Колонка хроматографическая из нержавеющей стали длиной 3—6 м, внутренним диаметром 3—4 мм.

Весы лабораторные среднего класса точности по ГОСТ Р 53228 или весы неавтоматического действия, обеспечивающие для навесок массой от 1 до 200 г относительную неопределенность измерения не более 1 %.

Набор гирь (1 мг — 1 кг) F1 по ГОСТ OIML R 111-1.

Шкаф сушильный лабораторный СНОЛ, обеспечивающий нагрев до температуры 200 °С по [14].

Компьютер или интегратор, имеющий программное обеспечение, позволяющее производить обработку хроматограмм.

Микрошприц типа МШ вместимостью 1, 10 мм^3, цена деления 0,02 и 0,2 мм^3 соответственно по [15].

Секундомер с ценой деления 0,2 с по [16] или [17].

Линейка измерительная, цена деления 0,1 мм, по ГОСТ 427.

Лупа измерительная, цена деления 0,1 мм, по ГОСТ 25706.

Термометр ртутный стеклянный лабораторный с ценой деления 0,1 °С по [18].

Вспомогательные устройства.

Эксикатор по ГОСТ 25336.

Стаканчик для взвешивания по ГОСТ 25336.

Пипетки 1-1-2-0,5 (1, 2, 5) по ГОСТ 29227.

Колба для приготовления градуировочных смесей с пробкой, обеспечивающей герметичность, вместимостью 100 см^3 по ГОСТ 25336.

Сита лабораторные с сетками по ГОСТ 6613.

Чаша выпарительная фарфоровая 4 или 5 по ГОСТ 9147.

Баня водяная.

Материалы и реактивы.

Носитель твердый: диатомитовый носитель типа сферохрома-2 или сферохрома-3, или хромосорба W или P, динохрома H и др., любая узкая фракция с частицами размером от 0,25 до 0,50 мм.

Фаза неподвижная жидкая: 1, 2, 3-трис (β-цианэтокси) пропан по [19] с чистотой не менее 98 %.

Газ-носитель: азот газообразный технический высший или 1-й сорт по ГОСТ 9293 или гелий газообразный (сжатый) по [20].

Водород технический марки А или Б по ГОСТ 3022.

Воздух технический по ГОСТ 17433.

Стандарт внутренний: метилэтилкетон (МЭК), хроматографически чистый, по [21] или другой с чистотой не менее 98 %.

Хлорид кальция по [22].

Ацетон по ГОСТ 2603 или ГОСТ 2768 с химической чистотой не менее 98 %.

Бензол по ГОСТ 5955 или ГОСТ 9572 с химической чистотой не менее 98 %.

Толуол по ГОСТ 5789 или ГОСТ 14710 с химической чистотой не менее 98 %.

Этилбензол для хроматографии по [23] с химической чистотой не менее 98 %.

Гексан по [24] с чистотой не менее 98 %.

м-Ксилол для хроматографии по [25] с химической чистотой не менее 98 %.

о-Ксилол для хроматографии по [26] с химической чистотой не менее 98 %.

п-Ксилол для хроматографии по [27] с химической чистотой не менее 98 %.

Стирол по [28] с химической чистотой не менее 98 %.

7.4.1.3 Метод измерения

Измерение проводят методом газовой хроматографии с использованием метода внутреннего стандарта для количественного расчета. В качестве внутреннего стандарта используют метилэтилкетон. Анализ проводят на хроматографе с пламенно-ионизационным детектором или детектором по теплопроводности.

7.4.1.4 Требования безопасности

При выполнении измерений следует соблюдать:

- требования пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004;
- требования электробезопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.019;
- инструкцию по эксплуатации хроматографа (раздел «Меры предосторожности и техника безопасности»).

7.4.1.5 Требования к квалификации операторов

К выполнению измерений и обработке их результатов допускаются лица, имеющие квалификацию лаборанта химического анализа четвертого и выше разряда с опытом выполнения хроматографических измерений.

7.4.1.6 Условия выполнения измерений

При выполнении измерений соблюдают следующие условия:

- температура воздуха, °С . . . . . 25 ± 10;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст) . . . . . 84,0—106,7 (630—800);
- влажность воздуха при 25 °С, % . . . . . не более 80;
- частота переменного тока, Гц . . . . . 50 ± 1;
- напряжение в сети, В . . . . . 220 ± 10.

При выполнении измерений должны соблюдаться следующие условия хроматографического анализа:

- температура испарителя, °С . . . . . 200 ± 5;
- температура детектора, °С . . . . . 100—140;
- температура колонки, °С:
  - при изотермическом режиме . . . . . 100—120;
  - при программированном режиме начальная . . . . . 40 ± 10;
  - со скоростью нагрева 2 °С/мин до температуры 140;
- объемный расход, $см^3$/мин:
  - газа-носителя . . . . . 30—60;
  - водорода . . . . . 30—60;
  - воздуха . . . . . 300—600;
- объем вводимой пробы, $мм^3$:
  - для пламенно-ионизационного детектора . . . . . 0,2—1,0;
  - для детектора по теплопроводности . . . . . 1,0—3,0;
- отношение выходного сигнала к шуму . . . . . не менее 10:1.

Скорость диаграммной ленты выбирают так, чтобы ширина пика бензола, измеренная по половине его высоты, была не менее 2,0 мм.

Масштаб записи устанавливают так, чтобы при массовой доле о-ксилола 2 % в искусственной смеси высота его пика была не менее 30 мм.

Идентификацию пиков ароматических углеводородов на хроматограмме проводят по порядку выхода (времени удерживания) и методом добавки компонентов.

Времена удерживания определяемых ароматических углеводородов при изотермическом режиме приведены в таблице 7.

Таблица 7 — Время удерживания определяемых ароматических углеводородов при изотермическом режиме

Наименование компонента	Относительное время удерживания (по МЭК), мин
Бензол	0,86
Толуол	1,31
Этилбензол	1,84
м-Ксилол и п-Ксилол	1,99
о-Ксилол	2,54
Стирол	3,50
Примечание — В таблице приведено относительное время удержания при времени удержания МЭК 4,00 мин.	

В зависимости от модели применяемого хроматографа, типа колонки, состава анализируемого продукта допускается изменять условия проведения испытания для достижения более полного разделения компонентов.

7.4.1.7 Подготовка к выполнению измерений

При подготовке к выполнению измерения проводят следующие работы:

- приготовление сорбента;
- кондиционирование колонки;
- приготовление градуировочных смесей;
- установление относительных градуировочных коэффициентов.

Приготовление сорбента.

На промытый от пыли, просушенный и прокаленный при (900 ± 15) °С до постоянной массы и охлажденный твердый носитель наносят неподвижную жидкую фазу в количестве 15 % от массы носителя. Для этого неподвижную жидкую фазу растворяют в ацетоне, подогретом в фарфоровой чашке на водяной бане до 30 °С, и в полученный раствор вносят твердый носитель. Ацетон берут в таком объеме, чтобы носитель был полностью покрыт раствором.

Фарфоровую чашку с пропитанным носителем выдерживают на водяной бане при 60—80 °С и выпаривают ацетон при постоянном перемешивании до сухого состояния сорбента.

Кондиционирование колонки.

Заполненную сорбентом колонку помещают в термостат хроматографа и, не присоединяя к детектору, продувают газом-носителем с расходом 30—35 $см^3$/мин в течение 6—10 ч, доводя температуру термостата колонки до 140 °С, испарителя до 210 °С. Затем колонку подсоединяют к детектору и продолжают продувать до получения стабильной нулевой линии.

Хроматограф выводят на рабочий режим в соответствии с инструкцией, прилагаемой к прибору.

Приготовление градуировочных смесей.

Градуировку хроматографа выполняют один раз в 6 месяцев, а также при каждой замене хроматографической колонки, после ремонта оборудования, повлекшего за собой изменения условий хроматографирования.

Градуировку прибора проводят по искусственным смесям определяемых ароматических углеводородов. Содержание компонентов в смеси должно быть близким или сопоставимым с содержанием их в анализируемых фракциях.

Готовят три градуировочные смеси. В первую и вторую предварительно взвешенные колбы помещают заданное количество разбавителя (таблица 8), закрывают пробками и взвешивают с точностью до 0,1 мг. Затем в первую, вторую и предварительно взвешенную третью колбу последовательно вводят и точно взвешивают заданное количество определяемых компонентов, соответствующее началу, середине и концу диапазона измерения их массовых долей в анализируемом продукте. Числовые значения массы и массовой доли компонентов приведены в таблице 8.

Таблица 8 — Числовые значения массы и массовой доли компонентов

Наименование компонента	Масса, г			Массовая доля, %		
	Смесь 1	Смесь 2	Смесь 3	Смесь 1	Смесь 2	Смесь 3
Гексан/изопропилбензол (разбавитель)	37,50	13,76	25,64	37,65	17,97	25,85
Бензол	20,00	39,60	33,38	20,08	40,20	33,65
Толуол	13,81	6,85	0,21	13,87	6,95	0,21
Этилбензол	0,05	5,23	10,81	0,05	5,31	10,90
м-Ксилол	0,15	2,10	3,82	0,15	2,13	3,85
п-Ксилол	2,44	1,19	0,06	2,45	1,21	0,06
о-Ксилол	0,15	2,23	4,43	0,15	2,26	4,47
Стирол	5,78	2,97	0,01	5,80	3,02	0,01
МЭК (внутр. стандарт)	19,72	24,58	20,84	19,80	20,95	21,00
Итого	99,60	98,51	99,20	100,00	100,00	100,00
Примечание — Приведенные в таблице значения массы каждого компонента в смеси и соответствующие массовые доли являются рекомендуемыми, но не обязательными.						

Массовую долю определяемого *i*-го компонента в *n*-й градуировочной смеси X_i^n, %, рассчитывают по формуле

$$X_i^n = \frac{x_i \cdot m_i^n}{100 \cdot m_c} \cdot 100, \quad (3)$$

где X_i — массовая доля основного вещества в исходном чистом реактиве, %;

m_i^n — масса *i*-го компонента в *n*-й градуировочной смеси, г;

m_c — общая масса *n*-й градуировочной смеси без учета массы внутреннего стандарта, г;

100 — массовая доля чистого реактива, %.

Установление относительных градуировочных коэффициентов

Микрошприцем (вместимостью 1 или 10 мм^3) вводят в испаритель хроматографа объем пробы градуировочной смеси, указанный в 7.4.1.6 для соответствующего детектора, и записывают хроматограмму.

Каждую искусственную смесь хроматографируют в условиях проведения анализа не менее трех раз. Вычисляют площади пиков компонентов как произведение высоты, измеренной от вершины до основания (включая толщину линии) с точностью до 0,5 мм, на ширину пика на половине высоты, измеренную от внешнего контура одной стороны до внутреннего контура другой стороны с точностью до 0,05 мм. Приведенную площадь пика $S_i^{n,m}$, мм^2, вычисляют по формуле

$$S_i^{n,m} = h_i^{n,m} \cdot a_i^{n,m} \cdot M, \quad (4)$$

где $h_i^{n,m}$ — высота хроматографического пика *i*-го компонента при *m*-м вводе *n*-й градуировочной смеси, мм;

$a_i^{n,m}$ — ширина пика, измеренная на половине его высоты, мм;

M — масштаб делителя сигнала.

При обсчете хроматограмм допускается использование интеграторов или других электронных обсчитывающих устройств.

Для каждой хроматограммы каждой смеси рассчитывают по формуле (5) относительный градуировочный коэффициент для определяемого компонента по внутреннему стандарту:

$$K_i^{n,m} = \frac{X_i^n \cdot S_s^{n,m}}{X_s^n \cdot S_i^{n,m}}, \quad (5)$$

где X_i^n, X_s^n — массовые доли определяемого компонента и внутреннего стандарта (метилэтилкетона) соответственно в n-й градуировочной смеси, рассчитанные в соответствии с формулой (3), %;

$S_s^{n,m}$, $S_i^{n,m}$ — приведенные площади пика внутреннего стандарта и определяемого компонента соответственно при m-м вводе n-й градуировочной смеси, мм^2.

Вычисляют средние значения относительных градуировочных коэффициентов для i-го компонента в n-й градуировочной смеси. Проверяют приемлемость градуировочных коэффициентов, соответствующих одной градуировочной смеси. Результат проверки считают удовлетворительным, если для каждой градуировочной смеси выполняется условие

$$\frac{K_i^{m,n,\max} - K_i^{m,n,\min}}{K_i^n} \cdot 100 \le g_1, \quad (6)$$

где K_i^n — среднее значение относительного градуировочного коэффициента для i-го компонента по внутреннему стандарту в n-й градуировочной смеси;

g_1 — норматив, соответствующий вероятности 0,95, равный для бензола — 8 %, для толуола и ароматических углеводородов C_8 — 11 %.

Вычисляют среднее значение относительного градуировочного коэффициента градуировочной характеристики

$$\overline{K}_i = \frac{\sum_{n=1}^{n=3} K_i^n}{n}. \quad (7)$$

Проверяют приемлемость относительных градуировочных коэффициентов для i-го определяемого компонента по внутреннему стандарту, соответствующих градуировочным смесям с разными номерами. Результат проверки считают удовлетворительным, если для каждого компонента выполняется условие

$$\frac{K_i^{n,\max} - K_i^{n,\min}}{\overline{K}_i} \cdot 100 \le g_2, \quad (8)$$

где g_2 — норматив, соответствующий вероятности 0,95, равный для бензола — 6 %, для толуола и ароматических углеводородов C_8 — 9 %.

Если условия приемлемости (6) или (8) не выполняются, повторяют операции по приготовлению градуировочных смесей и установлению относительных градуировочных коэффициентов по 7.4.1.7 до получения приемлемых значений относительных градуировочных коэффициентов.

За относительный градуировочный коэффициент i-го определяемого компонента по внутреннему стандарту принимают среднее значение относительных градуировочных коэффициентов по трем смесям в диапазоне измерений методики.

7.4.1.8 Выполнение измерений

Определение фракционного состава жидких продуктов пиролиза

Предварительно взвешенные 100 см^3 жидких продуктов пиролиза перегоняют по ГОСТ 2177, отбирая фракцию до 185 °С. После окончания разгонки полученную фракцию взвешивают. Массовую долю отгона $X_{отгон}$ до 185 °С, %, рассчитывают по формуле

$$X_{отгон} = \frac{Q_{отгон} \cdot 100}{Q_{исх.прод.}}, \quad (9)$$

где $Q_{исх.прод.}$ — масса пробы исходного продукта (жидких продуктов пиролиза), г;

$Q_{отгон}$ — масса пробы отгона до 185 °С, г.

При выполнении измерений проводят следующие операции:

- во взвешенную колбу помещают примерно 8,0 г анализируемого продукта, добавляют 2,0 г вещества внутреннего стандарта, закрывают пробкой и снова взвешивают. Результаты взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака;
- содержимое колбы тщательно перемешивают;
- чистым сухим шприцем набирают объем пробы, указанный в 7.4.1.6, два раза последовательно вводят в испаритель хроматографа и записывают хроматограмму пробы анализируемого продукта.

Хроматограммы пригодны для дальнейшей обработки, в случае если критерий газохроматографического разделения определяемого вещества R с другими веществами, присутствующими в пробе, более 0,5.

Критерий газохроматографического разделения рассчитывают по формуле

$$R = \frac{2 \cdot L}{W_1 + W_2}, \quad (10)$$

где L — расстояние между вершинами пиков на хроматограмме, мм;

W_1, W_2 — ширина пиков у основания, мм.

Если требования к разделению пиков не выполняются или на хроматограмме появляются ложные пики, следует заменить сорбент в хроматографической колонке.

Критерий хроматографического разделения в обязательном порядке определяют при освоении МВИ, замене устаревшей колонки, при изменении условий хроматографирования.

Хроматограмма анализируемого продукта, полученная на хроматографе с детектором по теплопроводности, приведена на рисунке Б.1 (приложение Б).

7.4.1.9 Обработка результатов измерений

Качественную идентификацию компонентов в анализируемой пробе проводят по времени удерживания относительно метилэтилкетона, принятого за стандарт, или методом добавки индивидуальных компонентов. Относительное время удерживания компонентов представлено в таблице 7.

Количественный расчет хроматограмм проводят методом внутреннего стандарта.

Рассчитывают площади пиков определяемых компонентов и внутреннего стандарта.

Массовую долю i-го компонента при каждом вводе пробы X_i, %, вычисляют по формуле

$$X_i = \overline{K}_i \cdot \frac{S_i \cdot m_s}{S_s \cdot m} \cdot 100, \quad (11)$$

где S_i — площадь пика i-го компонента при каждом вводе пробы, мм^2;

S_s — площадь пика внутреннего стандарта при каждом вводе пробы, мм^2;

m_s — масса внутреннего стандарта, добавленного в пробу, г;

m — масса пробы, г;

$\overline{K}_i$ — градуировочный коэффициент i-го компонента.

За результат измерения массовой доли i-го определяемого компонента $\overline{X}_i$, %, принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, которые удовлетворяют условию приемлемости

$$\frac{X_i^{max} - X_i^{min}}{\overline{X}_i} \cdot 100 \le d, \quad (12)$$

где d — норматив, соответствующий вероятности 0,95 (предел повторяемости результатов параллельных определений), равный для бензола 8 %, для толуола и ароматических углеводородов C_8 — 11 %.

Суммарную массовую долю ароматических углеводородов пробы $\sum \overline{X}_i$, %, вычисляют как сумму массовых долей всех определяемых компонентов.

Массовую долю бензола, определенную в отгоне до 185 °С, пересчитывают на исходный продукт по формуле

$$X_{продукт}^{бензол} = \frac{\overline{X}_{бензол} - X_{отгон}}{100}. \quad (13)$$

7.4.1.10 Оформление результатов измерений

Результаты количественного анализа при записи в документах представляют в виде

$$\left(\overline{X} \pm U\right) \%, \; K = 2, \quad (14)$$

где U — значение расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2), приведенное в 7.4.1.1.

7.4.1.11 Контроль точности результатов измерений

Контроль стабильности градуировочной характеристики

Контроль осуществляют для каждого из определяемых веществ.

Периодичность проведения контроля должна соответствовать плану внутрилабораторного контроля. Рекомендуемая периодичность — 1 раз в год. Контроль также проводится при смене реактивов, ремонте хроматографа.

Для этого готовят и анализируют контрольную градуировочную смесь — одну из смесей по 7.4.1.7 и рассчитывают средний относительный градуировочный коэффициент по контрольной смеси.

Результаты контроля считают положительными при выполнении условия

$$\frac{\left|\overline{K}_i - K_i^k\right|}{\overline{K}_i} \cdot 100 \le I, \qquad (15)$$

где $\overline{K}_i$ — ранее установленное значение относительного градуировочного коэффициента определяемого вещества, вычисленное по формуле (7);

K_i^k — среднее значение относительного градуировочного коэффициента определяемого вещества по контрольной смеси, вычисленное по 7.4.1.7;

I — модуль относительного отклонения градуировочного коэффициента, %.

Результат контроля считают удовлетворительным, если модуль относительного отклонения градуировочного коэффициента, полученного при контроле от установленного ранее, не превышает для бензола — 5 %, для толуола и ароматических углеводородов C_8 — 8 %.

При получении неудовлетворительного результата контроль повторяют. При повторном неудовлетворительном результате контроля относительные градуировочные коэффициенты определяют заново.

7.5 Массовую долю воды определяют по ГОСТ 2477 или по ГОСТ 14870-77, раздел 2.

При определения массовой доли воды по ГОСТ 2477 в качестве растворителя допускается применять бензол по ГОСТ 8448 или ГОСТ 9572.

7.6 Определение массовой доли общей серы

7.6.1 Для определения массовой доли общей серы по ГОСТ 19121 объем пробы для анализа должен составлять от 1 до 3 см^3, соотношение объема растворителя к анализируемому продукту устанавливается индивидуально для каждого анализируемого продукта (1:1; 2:1; 3:1 или 4:1).

7.6.2 Массовую долю общей серы допускается определять по ГОСТ Р 51947 или сжиганием по методу Викбольда в соответствии с инструкцией, прилагаемой к прибору, или по ГОСТ Р ЕН ИСО 20846.

8 Маркировка, транспортирование и хранение

8.1 Маркировка

8.1.1 Маркировка, характеризующая транспортную опасность смол при перевозке в вагонах-цистернах (надписи, трафареты, отличительная окраска и знаки опасности), должна соответствовать [29] и [30] с указанием:

- транспортного наименования груза: «Жидкие продукты пиролиза легковоспламеняющиеся, ядовитые»;
- основного знака опасности по классу № 3, дополнительного — по подклассу № 6.1;
- номера аварийной карточки 319;
- номера ООН 1992;
- кода опасности 336;
- классификационного шифра 3222.

На предприятиях, где используются приписные вагоны-цистерны, допускается их использование.

8.1.2 Информация об опасности при перевозке смол в автомобилях-цистернах должна соответствовать [31].

8.1.3 Маркировка, характеризующая транспортную опасность смол при поставке на экспорт, должна соответствовать требованиям договора поставки или условиям внешнеэкономического контракта с учетом требований настоящего стандарта.

8.2 Транспортирование

8.2.1 Смолы транспортируют в специальных вагонах-цистернах грузоотправителя (грузополучателя) или арендованных в соответствии с [29] и [30], в автомобилях-цистернах — в соответствии с [31], а также с требованиями ГОСТ 1510.

8.2.2 Цистерны заполняют продуктом в соответствии с [32].

Максимальная температура смолы при наливе 50 °С.

Степень (уровень) заполнения цистерн вычисляют с учетом полного использования ее вместимости (грузоподъемности) и объемного расширения продукта при возможном перепаде температуры в пути следования, но не более 95 % объема.

Наливные люки цистерн должны быть герметизированы прокладками, стойкими к продукту. Срок замены прокладочного материала через 5 ходок.

8.3 Хранение

Хранение смол осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 1510. Температура хранения от минус 50 °С до 50 °С.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие смол требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок хранения смол — 3 месяца с даты изготовления.

По истечении данного срока смолы должны быть проверены по показателям качества согласно техническим требованиям.

Приложение А
(обязательное)

Бюджет неопределенности измерений

Таблица А.1

Источник неопределенности	Относительная стандартная неопределенность, %	
	Бензол	Толуол и C_8
Приготовление градуировочных растворов, $u_{р\text{-}ры}$	0,7	0,7
Градуировка хроматографа, $u_{гр.}$	1,7	2,9
Сходимость результатов анализа, $u_{сход.}$	2,3	3,5
Определение фракционного состава жидких продуктов пиролиза, $u_{пиролиз}$	2,0	—
Суммарная стандартная неопределенность	3,6	4,6
Расширенная неопределенность (k = 2)	7,2	9,2
Принято	8	10

Суммарную стандартную неопределенность находят квадратичным суммированием составляющих

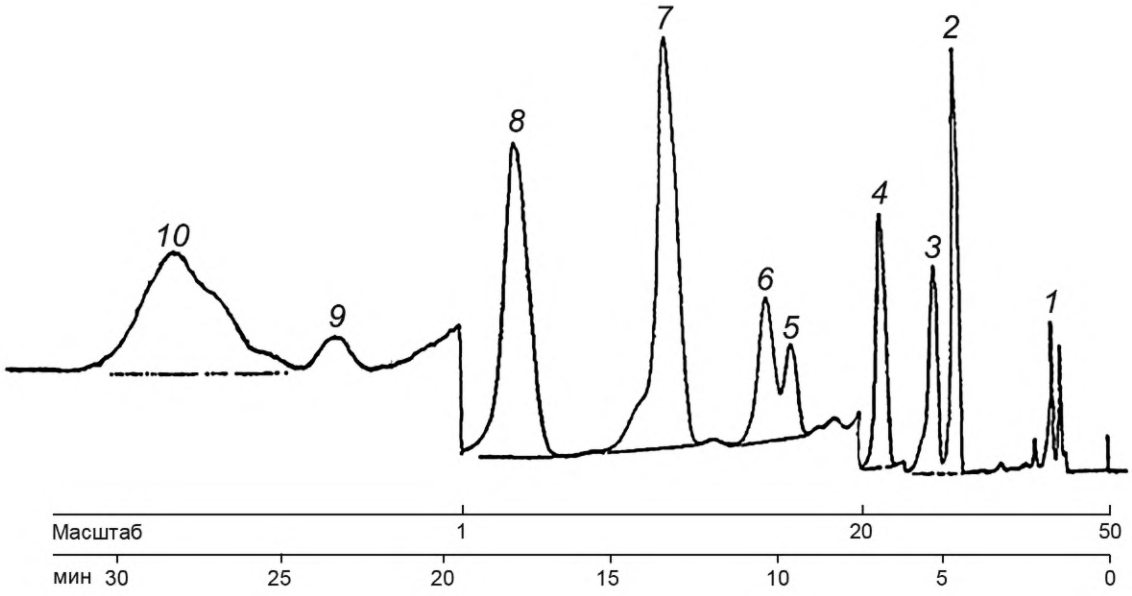
$$u_c = \sqrt{u^2_{р\text{-}ры} + u^2_{гр.} + u^2_{сход.} + u^2_{пиролиз}}. \quad (А.1)$$

Расширенная неопределенность (k = 2) составляет:

$$U = 2 \cdot u_c. \quad (А.2)$$

Приложение Б
(обязательное)

Типовая хроматограмма анализируемого продукта (хроматограф с детектором по теплопроводности, насадочная колонка)



1 — неароматические углеводороды; *2* — бензол; *3* — метилэтилкетон (внутренний стандарт); *4* — толуол; *5* — этилбензол; *6* — м+п-ксилолы; *7* — о-Ксилол; *8* — стирол; *9* — альфа-метилстирол; *10* — неидентифицированный компонент

Рисунок Б.1 — Типовая хроматограмма анализируемого продукта, полученная на хроматографе с детектором по теплопроводности и насадочной колонкой

Библиография

[1] АСТМ Д 4052 Стандартный метод определения плотности, относительной плотности и плотности API (в градусах Американского нефтяного института) жидкостей с помощью цифрового ареометра (Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter)

[2] АСТМ Д 86 Стандартный метод перегонки нефтепродуктов и жидких топлив при атмосферном давлении (Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products and Liquid Fuels at Atmospheric Pressure)

[3] АСТМ Д 7504 Стандартный метод испытания для определения следов примесей в моноциклических ароматических углеводородах с помощью газовой хроматографии и эффективного углеродного числа (Standard Test Method for Trace Impurities in Monocyclic Aromatic Hydrocarbons by Gas Chromatography and Effective Carbon Number)

[4] АСТМ Д 5453 Стандартный метод определения общего содержания серы в легких углеводородах, топливах для двигателей с искровым зажиганием и дизельных двигателей, а также моторном масле с помощью УФ-флуоресценции (Standard Test Method for Determination of Total Sulfur in Light Hydrocarbons, Spark Ignition Engine Fuel, Diesel Engine Fuel, and Engine Oil by Ultraviolet Fluorescence)

[5] СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

[6] Приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры»

[7] Пожарная безопасность веществ и материалов, применяемых в химической промышленности. Справочник. М.: Химия, 1970

[8] Нормы пожарной безопасности НПБ 105-03 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

[9] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

[10] СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

[11] СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

[12] Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7-е издание

[13] СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

[14] ТУ 16.681.032 Электрошкаф сушильный СНОЛ-3,5.3,5.3,5/3,5-И1

[15] ТУ 4215-001-84030495 Микрошприц серии «Агат-10»

[16] ТУ 25-1819.0021 Секундомеры механические Слава СДСпр-1-2-000, СДСпр-4б-2-000, СОСпр-6а-1-000

[17] ТУ 25-1894.003 Секундомеры механические (с Изменениями № 1—4)

[18] ТУ 25-2021.003 Термометры ртутные стеклянные лабораторные

[19] ТУ 6-09-1704 1,2,3-Трис (бета-цианэтокси) пропан ЧДА для хроматографии

[20] ТУ 0271-135-31323949 Гелий газообразный (сжатый)

[21] ТУ 6-09-782 Метилэтилкетон ХЧ для хроматографии

[22] ТУ 6-09-4711 Реактивы. Кальций хлористый (обезвоженный), чистый

[23] ТУ 6-09-787 Этилбензол ХЧ для хроматографии

[24] ТУ 2631-003-0580-7999 Гексан

[25] ТУ 6-09-4556 м-Ксилол для хроматографии

[26] ТУ 6-09-915 о-Ксилол для хроматографии (О-диметилбензол) химически чистый

[27] ТУ 6-09-4609 п-Ксилол (П-диметилбензол) для хроматографии химически чистый

[28] ТУ 6-09-11-2034 Стирол стабилизированный (Фенилэтилен, винилбензол) чистый

[29] Правила перевозок жидких грузов наливом в вагонах-цистернах и вагонах бункерного типа для перевозки нефтебитума (утверждены Советом по железнодорожному транспорту государств — участников Содружества. Протокол от 21—22 мая 2009 г. № 50)

[30] Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам (утверждены Советом по железнодорожному транспорту государств — участников Содружества. Протокол от 5 апреля 1996 г. № 15)

[31] Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ)

[32] Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 29 июля 2019 г. № 245 «Об утверждении Правил перевозок железнодорожным транспортом грузов наливом в вагонах-цистернах и вагонах бункерного типа для перевозки нефтебитума»

УДК 661.715.5:006.354 ОКС 71.080.15

Ключевые слова: смола пиролизная легкая, технические требования, применение, безопасность, маркировка, транспортирование, хранение

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 06.04.2023. Подписано в печать 11.04.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,50.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

ОКС 71.080.15

Поправка к ГОСТ Р 70708—2023 Продукты пиролизные жидкие. Смола пиролизная легкая. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Подпункт 7.4.1.9, формула (13)	$X^{бензол}_{продукт} = \frac{\overline{X}_{бензол} - X_{отгон}}{100}$	$X^{бензол}_{продукт} = \frac{\overline{X}_{бензол} \cdot X_{отгон}}{100}$

(ИУС № 11 2024 г.)

gost.e-ecolog.ru