Издание официальное

СССР

Государственный комитет стандартов, мер и измерительных приборов СССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 10997—64

Группа Б49

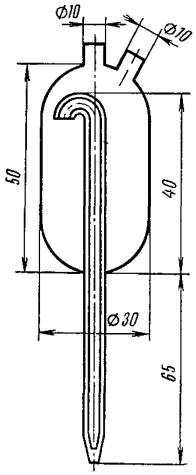
Нефтепрудукты светлые

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ C_8

Light petroleum products. Spectrophotometric method for the determination of aromatic hydrocarbons C_8 content

Настоящий стандарт устанавливает метод определения содержания индивидуальных ароматических углеводородов C_8 (пара-, мета-, орто-ксилолов и этилбензола) во фракции, выкипающей при температуре 122—145° С и не содержащей толуола и изопропилбензола.

Метод заключается в измерении ультрафиолетового поглощения (оптических плотностей) испытуемого образца на четырех определенных длинах волн и вычислении содержания индивидуальных ароматических углеводородов C_8 в испытуемом образце по найденным оптическим плотностям и предварительно составленной системе четырех уравнений.



Сернистые соединения и сопряженные непредельные углеводороды, имеющие ультрафиолетовый спектр поглощения, мешают анализу по данному методу. Если они присутствуют в испытуемом образце, необходимо произвести очистку этого образца.

Применение метода предусматривается в стандартах и технических условиях на светлые нефтепродукты, содержащие ароматические углеводороды C_8.

А. АППАРАТУРА И РЕАКТИВЫ

1. При определении содержания ароматических углеводородов C_8 применяются следующая аппаратура и реактивы.

Спектрофотометр ультрафиолетовый СФ-4.

Лампа водородная.

Фотоэлемент СЦВ-6.

Кюветы кварцевые с плоскопараллельными окошками толщиной 1 *см*.

Меры вместимости стеклянные технические по ГОСТ 1770—64:

Внесен Государственным комитетом нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности при Госплане СССР

Утвержден Государственным комитетом стандартов, мер и измерительных приборов СССР 21/VII 1964 г.

Срок введения 1/X 1964 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону. Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

колбы мерные с притертыми пробками номинальной вместимостью 25, 500 и 1000 *мл*;

пипетки с делениями номинальной вместимостью 1 *мл*.

Пипетка специальной конструкции для удаления продукта из кюветы (см. чертеж).

Микробюретка вместимостью 10 *мл*.

Сульфуратор по ГОСТ 9341—60.

Колонка адсорбционная длиной 1500 *мм*, диаметром 30 *мм*.

Силикагель по ГОСТ 3956—54 марки МСМ, просушенный в течение 20—25 *ч* в сушильном шкафу при температуре 250—300° С.

Изооктан эталонный по ГОСТ 4374—48, дополнительно очищенный пропусканием 4—5 *л* через просушенный силикагель в адсорбционной колонке. Очистку изооктана контролируют по поглощению на длине волны 2686 и 2546 Å. Оптическая плотность очищенного изооктана на этих длинах волн не должна быть больше 0,050. Эталоном сравнения служит дважды дистиллированная вода. При большей величине оптической плотности нужно заменить силикагель свежей порцией.

Спирт этиловый очищенный крепостью не менее 96%.

О-Ксилол, м-ксилол, п-ксилол и этилбензол чистые с содержанием основного вещества не менее 99%.

Калий марганцовокислый по ГОСТ 4527—65, «х. ч.» или «ч. д. а.»

Кали едкое по ГОСТ 4203—65, «х. ч.» или ч. д. а.»

Кислота азотная по ГОСТ 4461—48, «х. ч.» или «ч. д. а.»

Ртуть азотнокислая окисная по ГОСТ 4520—48, «х. ч.» или «ч. д. а.»

Раствор очистительный № 1, для приготовления которого смешивают 25 *г* марганцовокислого калия и 12,5 *г* едкого кали; полученную смесь растворяют в мерной колбе вместимостью 500 *мл* в дистиллированной воде и доводят объем раствора в колбе до метки приливанием дистиллированной воды.

Раствор очистительный № 2, для приготовления которого 10 *мл* азотной кислоты смешивают со 100 *г* азотнокислой ртути; полученную смесь растворяют в мерной колбе вместимостью 1000 *мл* в дистиллированной воде и доводят объем в колбе до метки приливанием дистиллированной воды.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—53.

Б. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

2. Градуировку спектрофотометра производят в соответствии с инструкцией, приложенной к прибору.

3. Кварцевые кюветы тщательно моют эталонным изооктаном или обезвоженным этиловым спиртом, а затем сушат внутри сухим воздухом и протирают снаружи чистой сухой тканью.

4. Ширину щели подбирают при пропускании лучей спектрофотометра через кювету, заполненную эталонным изооктаном. Ши-

рину щели для каждой длины волны подбирают наиболее узкой, но такой, при которой возможно измерение.

Рекомендуются следующие максимальные ширины щелей, больше которых их применять не следует:

Длина волны, Å	Ширина щели, *мм*
2746	0,30
2726	0,30
2710	0,32
2616	0,40

5. Определение поправки на поглощение кювет. В четыре кюветы наливают очищенный изооктан и измеряют поглощение трех кювет относительно четвертой, которая при всех анализах остается заполненной изооктаном и служит для сравнения с ней кювет с испытуемыми образцами.

Если оптические плотности кювет больше 0,025, то нужно еще раз вымыть и высушить их.

6. Определение коэффициентов погашения. Коэффициенты погашения зависят от спектральных особенностей прибора и поэтому для каждого спектрофотометра эти коэффициенты должны быть определены.

Для определения коэффициентов погашения каждого индивидуального ароматического углеводорода C_8 составляют 3—4 их раствора в очищенном изооктане в следующих пределах концентраций:

п-ксилола	0,100—0,150 *г/л*
м-ксилола	0,250—0,300 *г/л*
о-ксилола	0,260—0,300 *г/л*
этилбензола	0,330—1,200 *г/л*

и измеряют оптические плотности полученных растворов на аналитических длинах волн 2746, 2726, 2710 и 2616 Å.

В полученные значения оптической плотности на каждой длине волны вносят поправки на кюветы, вычитая каждую поправку из полученного значения оптической плотности.

Коэффициент погашения K для каждого раствора индивидуального ароматического углеводорода C_8 на каждой длине волны вычисляют по формуле:

$$K = \frac{D}{ch},$$

где:

D — оптическая плотность;

c — концентрация ароматического углеводорода C_8 в *г/л*;

h — толщина поглощающего слоя в *см*; в данном случае толщина поглощающего слоя равна 1 *см* (толщине кюветы).

Вычисляют средние коэффициенты погашения для каждого индивидуального ароматического углеводорода C_8 и для каждой аналитической длины волны.

Полученные средние значения коэффициентов погашения K записывают в таблицу:

Длина волны Å	Обозначения коэффициентов погашения для			
	п-ксилола	м-ксилола	о-ксилола	этилбензола
2746	K_1'	K_2'	K_3'	K_4'
2726	K_1''	K_2''	K_3''	K_4''
2710	K_1'''	K_2'''	K_3'''	K_4'''
2616	K_1''''	K_2''''	K_3''''	K_4''''

7. Зная коэффициенты погашения для каждого индивидуального ароматического углеводорода C_8 на каждой длине волны составляют систему четырех уравнений для нахождения концентрации индивидуального ароматического углеводорода C_8 в испытуемом образце.

Систему уравнений составляют исходя из того, что оптическая плотность D испытуемого образца на каждой длине волны является суммой оптических плотностей четырех ароматических углеводородов C_8:

$$D_1 = K_1'c_1 + K_2'c_2 + K_3'c_3 + K_4'c_4,$$

$$D_2 = K_1''c_1 + K_2''c_2 + K_3''c_3 + K_4''c_4,$$

$$D_3 = K_1'''c_1 + K_2'''c_2 + K_3'''c_3 + K_4'''c_4,$$

$$D_4 = K_1''''c_1 + K_2''''c_2 + K_3''''c_3 + K_4''''c_4,$$

где:

$K_1', K_2', \ldots, K_3'''', K_4''''$ — коэффициенты погашения, записанные в таблице;

c_1, c_2, c_3, c_4 — концентрации индивидуальных ароматических углеводородов C_8 (соответственно п-ксилола, м-ксилола, о-ксилола, этилбензола).

Решают эту систему уравнений относительно концентраций c_1, c_2, c_3, c_4 и находят коэффициенты α_1, α_2, . . . , α_{15}, α_{16}, которые используют при вычислении концентраций индивидуальных ароматических углеводородов C_8 в испытуемом образце.

В общем виде полученные уравнения имеют следующий вид:

$$c_1 = \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \alpha_3 D_3 + \alpha_4 D_4,$$
$$c_2 = \alpha_5 D_1 + \alpha_6 D_2 + \alpha_7 D_3 + \alpha_8 D_4,$$
$$c_3 = \alpha_9 D_1 + \alpha_{10} D_2 + \alpha_{11} D_3 + \alpha_{12} D_4,$$
$$c_4 = \alpha_{13} D_1 + \alpha_{14} D_2 + \alpha_{15} D_3 + \alpha_{16} D_4.$$

Пример решения систем уравнений приведен в приложении.

8. Приготовление испытуемого образца для анализа. На спектрофотометре непосредственно могут быть анализированы образцы, содержание ароматических углеводородов в которых не превышает 0,05% при толщине слоя 1 *см*. При более высоком содержании ароматических углеводородов необходимо разбавить испытуемый образец очищенным изооктаном. Для этого берут навеску испытуемого образца не менее 0,050 *г* в предварительно взвешенную мерную колбу вместимостью 25 *мл*, растворяют ее в очищенном изооктане и доводят объем в колбе до метки приливанием изооктана.

Измеряют оптические плотности полученных растворов на аналитических длинах волн 2746, 2726, 2710 и 2616 Å.

Если поглощение на всех аналитических длинах волн не меньше 0,2 и не больше 0,8, то производят тщательное измерение. Если же поглощение больше 0,8, то испытуемый раствор разводят очищенным изооктаном в пять раз, для чего берут один объем раствора на четыре объема изооктана.

Для этой цели пользуются одной и той же пипеткой.

Если требуется развести испытуемый раствор в 10 раз, берут один объем раствора на девять объемов изооктана, а в 100 раз — последний раствор разводят еще в 10 раз.

В случае, если испытуемый образец состоит на 100% из ароматических углеводородов C_8, то для анализа в мерную колбу вместимостью 25 *мл* берут 0,40—0,50 *мл* (8—10 капель) испытуемого образца и доливают до метки очищенным изооктаном. Полученный раствор разбавляют еще в 20 раз, для чего к 0,5 *мл* этого раствора приливают 9,5 *мл* изооктана.

9. Подготовленный раствор испытуемого образца проверяют на чистоту измерением оптической плотности на длине волны 2900 Å. Оптическая плотность на этой длине волны более 0,010 означает, что в растворе присутствуют примеси, мешающие анализу, и их нужно удалить очисткой испытуемого образца.

Для этого наливают в сульфуратор 10—20 *мл* испытуемого образца и двойной объем очистительного раствора № 1 и взбалтывают содержимое сульфуратора.

Затем испытуемый образец отделяют от раствора № 1 и вновь проверяют его на чистоту, как указано выше.

Если оптическая плотность испытуемого образца на длине волны 2900 Å снова больше 0,010, то его обрабатывают в сульфураторе двойным объемом очистительного раствора № 2 и снова проверяют на чистоту.

Если оптическая плотность испытуемого образца на длине волны 2900 Å и на этот раз остается больше 0,010, то данный метод для этого образца неприменим.

В. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

10. Приготовленный в соответствии с пп. 8 и 9 испытуемый раствор наливают в подготовленные по п. 3 кюветы и измеряют оптические плотности на аналитических длинах волн 2746, 2726, 2710, 2616 Å.

11. В полученные значения оптической плотности на каждой длине волны вносят поправки на кюветы и, подставив значения оптической плотности в уравнения п. 7, находят концентрации индивидуальных ароматических углеводородов C_8 (c_1, c_2, c_3, c_4) в испытуемом растворе в граммах на литр.

12. Содержание каждого индивидуального ароматического углеводорода C_8 в испытуемом образце в весовых процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{c_1 \cdot 100}{c},$$

где:

c_1 — концентрация данного ароматического углеводорода в испытуемом растворе в *г/л*;

c — концентрация испытуемого образца в испытуемом растворе в *г/л*.

Пример вычисления содержания индивидуальных ароматических углеводородов C_8 в испытуемом образце приведен в приложении.

В случае, если испытуемый образец является 100%-ной смесью ароматических углеводородов C_8, то содержание каждого индивидуального ароматического углеводорода C_8 в весовых процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{c_1 \cdot 100}{c_1 + c_2 + c_3 + c_4},$$

где:

c_1 — концентрация данного ароматического углеводорода в испытуемом растворе в *г/л*;

$c_1 + c_2 + c_3 + c_4$ — сумма концентраций ароматических углеводородов в испытуемом растворе в *г/л*.

13. Допускаемые расхождения для параллельных определений. Расхождения между двумя параллельными определениями содержания индивидуальных ароматических углеводородов C_8 не должны превышать 2% от измеряемой величины.

Замена

ГОСТ 4527—65 введен взамен ГОСТ 4527—48.
ГОСТ 4203—65 введен взамен ГОСТ 4203—48.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ И ВЫЧИСЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ C_8 В ИСПЫТУЕМОМ ОБРАЗЦЕ

I. Пример решения аналитических уравнений

Для определения коэффициентов погашения приготовлены следующие растворы индивидуальных ароматических углеводородов C_8:

п-ксилола	0,110;	0,130	и 0,150 *г/л*
м-ксилола	0,250;	0,270	и 0,300 *г/л*
о-ксилола	0,260;	0,280	и 0,300 *г/л*
этилбензола	0,330;	0,360	и 1,200 *г/л*

При измерении оптических плотностей этих растворов на аналитических длинах волн 2746, 2726, 2710 и 2616 Å получены следующие результаты:

Длина волны, Å	Значение оптических плотностей *D* для			
	п-ксилола	*м-ксилола*	*о-ксилола*	*этилбензола*
2746	0,65; 0,78; 0,89	0,31; 0,32; 0,37	0,15; 0,14; 0,16	0,030; 0,036; 0,132
2726	0,21; 0,24; 0,27	0,60; 0,64; 0,73	0,36; 0,40; 0,42	0,063; 0,072 0,216
2710	0,25; 0,29; 0,35	0,32; 0,34; 0,37	0,52; 0,57; 0,61	0,13; 0,14; 0,45
2616	0,32; 0,38; 0,45	0,47; 0,51; 0,58	0,60; 0,65; 0,68	0,69; 0,75; не определяется

После вычисления по п. 6 настоящего стандарта получены средние коэффициенты погашения:

Длина волны, Å	Средние коэффициенты погашения для			
	п-ксилола	м-ксилола	о-ксилола	этилбензола
2746	$K_1' = 5{,}94$	$K_2' = 1{,}22$	$K_3' = 0{,}54$	$K_4' = 0{,}10$
2726	$K_1'' = 1{,}85$	$K_2'' = 2{,}40$	$K_3'' = 1{,}41$	$K_4'' = 0{,}19$
2710	$K_1''' = 2{,}27$	$K_2''' = 1{,}26$	$K_3''' = 2{,}02$	$K_4''' = 0{,}38$
2616	$K_1'''' = 2{,}94$	$K_2'''' = 1{,}90$	$K_3'''' = 2{,}30$	$K_4'''' = 2{,}09$

Составляем системы уравнений в соответствии с п. 7 настоящего стандарта:

$$D_1 = 5{,}94c_1 + 1{,}22c_2 + 0{,}54c_3 + 0{,}10c_4,$$

$$D_2 = 1{,}85c_1 + 2{,}40c_2 + 1{,}41c_3 + 0{,}19c_4,$$

$$D_3 = 2{,}27c_1 + 1{,}26c_2 + 2{,}02c_3 + 0{,}38c_4,$$

$$D_4 = 2{,}94c_1 + 1{,}90c_2 + 2{,}30c_3 + 2{,}09c_4.$$

Исключаем из всех уравнений c_2:

$$\frac{2{,}40}{1{,}22}D_1 = \frac{2{,}40}{1{,}22}\cdot 5{,}94c_1 + \frac{2{,}40}{1{,}22}\cdot 1{,}22c_2 + \frac{2{,}40}{1{,}22}\cdot 0{,}54c_3 + \frac{2{,}40}{1{,}22}\,0{,}10c_4$$

$$-\frac{D_2 = 1{,}85c_1 + 2{,}40c_2 + 1{,}41c_3 + 0{,}19c_4}{1{,}967D_1 - D_2 = 9{,}835c_1 - 0{,}348c_3 + 0{,}007c_4},$$

$$\frac{1{,}26}{1{,}22}D_1 = \frac{1{,}26}{1{,}22}\cdot 5{,}94c_1 + \frac{1{,}26}{1{,}22}\cdot 1{,}22c_2 + \frac{1{,}26}{1{,}22}\cdot 0{,}54c_3 + \frac{1{,}26}{1{,}22}\cdot 0{,}10c_4$$

$$-\frac{D_3 = 2{,}27c_1 + 1{,}26c_2 + 2{,}02c_3 + 0{,}38c_4}{1{,}033D_1 - D_3 = 3{,}865c_1 - 1{,}462c_3 - 0{,}277c_4},$$

$$\frac{1{,}90}{1{,}26}D_3 = \frac{1{,}90}{1{,}26}\cdot 2{,}27c_1 + \frac{1{,}90}{1{,}26}\cdot 1{,}26c_2 + \frac{1{,}90}{1{,}26}\cdot 0{,}38c_4 + \frac{1{,}90}{1{,}26}\cdot 2{,}02c_3$$

$$-\frac{D_4 = 2{,}94c_1 + 1{,}90c_2 + 2{,}30c_3 + 2{,}09c_4}{1{,}508D_3 - D_4 = 0{,}483c_1 + 0{,}746c_3 - 1{,}517c_4},$$

Исключаем из трех полученных уравнений c_3:

$$\frac{1{,}462}{0{,}348}\cdot 1{,}967D_1 - \frac{1{,}462}{0{,}348}D_2 = \frac{1{,}462}{0{,}348}\cdot 9{,}835c_1 - \frac{1{,}462}{0{,}348}\cdot 0{,}348c_3 + \frac{1{,}462}{0{,}348}\cdot 0{,}007c_4$$

$$-\frac{1{,}033D_1 - D_3 = 3{,}865c_1 - 1{,}462c_3 - 0{,}277c_4}{7{,}231D_1 - 4{,}201D_2 + D_3 = 37{,}453c_1 + 0{,}306c_4},$$

$$\frac{0{,}746}{0{,}348}\cdot 1{,}967D_1 - \frac{0{,}746}{0{,}348}D_2 = \frac{0{,}746}{0{,}348}\cdot 9{,}835c_1 - \frac{0{,}746}{0{,}348}\cdot 0{,}348c_3 + \frac{0{,}746}{0{,}348}\cdot 0{,}007c_4$$

$$+\frac{1{,}508D_3 - D_4 = 0{,}483c_1 + 0{,}746c_3 - 1{,}517c_4}{4{,}217D_1 - 2{,}144D_2 + 1{,}508D_3 - D_4 = 21{,}566c_1 - 1{,}502c_4},$$

Исключаем из двух последних уравнений c_1:

$$\frac{37{,}453}{21{,}566}\cdot 4{,}217D_1 - \frac{37{,}453}{21{,}566}\cdot 2{,}144D_2 + \frac{37{,}453}{21{,}566}\cdot 1{,}508D_3 - \frac{37{,}453}{21{,}566}D_4 = \frac{37{,}453}{21{,}566}\cdot 21{,}566c_1 - \frac{37{,}453}{21{,}566}\cdot 1{,}502c_4$$

$$-\frac{7{,}231D_1 - 4{,}201D_2 + D_3 = 37{,}453c_1 + 0{,}306c_4}{0{,}093D_1 + 0{,}478D_2 + 1{,}619D_3 - 1{,}737D_4 = -2{,}914c_4}$$

Из последнего уравнения находим c_4:

$$c_4 = -0{,}032D_1 - 0{,}164D_2 - 0{,}555D_3 + 0{,}596D_4$$

Подставив в одно из предыдущих уравнений значение c_4, получим:

$$7{,}231D_1 - 4{,}201D_2 + D_3 = 37{,}453c_1 +$$

$$+ 0{,}306\,(-0{,}032D_1 - 0{,}164D_2 - 0{,}555D_3 - 0{,}596D_4)$$

или

$$7{,}241D_1 - 4{,}151D_2 + 1{,}170D_3 - 0{,}182D_4 = 37{,}453c_1.$$

Из этого уравнения находим c_1:

$$c_1 = 0{,}193D_1 - 0{,}111D_2 + 0{,}031D_3 - 0{,}005D_4.$$

Подставив в одно из ранее полученных уравнений значения c_1 и c_4, получим:

$$1{,}033D_1 - D_3 = 3{,}865\cdot(0{,}193D_1 - 0{,}111D_2 + 0{,}031D_3 - 0{,}005D_4) - 1{,}462c_3 -$$

$$- 0{,}277\,(-0{,}032D_1 - 0{,}164D_2 - 0{,}555D_3 + 0{,}596D_4)$$

или

$$0{,}278D_1 + 0{,}384D_2 - 1{,}274D_3 + 0{,}184D_4 = -1{,}462c_3.$$

Из этого уравнения находим c_3:

$$c_3 = -0{,}190D_1 - 0{,}263D_2 + 0{,}871D_3 - 0{,}126D_4.$$

Подставив в первое основное уравнение значения c_1, c_3, c_4, получим:

$$D_1 = 5{,}94\cdot(0{,}193D_1 - 0{,}111D_2 + 0{,}031D_3 - 0{,}005D_4) + 1{,}22c_2 +$$

$$+ 0{,}54\cdot(-0{,}190D_1 - 0{,}263D_2 + 0{,}871D_3 - 0{,}126D_4) +$$

$$+ 0{,}10\cdot(-0{,}032D_1 - 0{,}164D_2 - 0{,}555D_3 + 0{,}596D_4)$$

или

$$-0{,}04D_1 + 0{,}818D_2 - 0{,}599D_3 + 0{,}038D_4 = 1{,}22c_2.$$

Из последнего уравнения находим c_2:

$$c_2 = -0{,}033D_1 + 0{,}670D_2 - 0{,}491D_3 + 0{,}031D_4.$$

Таким образом получаем четыре уравнения, по которым вычисляют концентрации индивидуальных ароматических углеводородов C_8 (c_1 — п-ксилола, c_2 — м-ксилола, c_3 — о-ксилола, c_4 — этилбензола) в испытуемых образцах в *г/л*:

$$c_1 = 0{,}193D_1 - 0{,}111D_2 + 0{,}031D_3 - 0{,}005D_4,$$

$$c_2 = -0{,}033D_1 + 0{,}670D_2 - 0{,}491D_3 + 0{,}031D_4,$$

$$c_3 = -0{,}190D_1 - 0{,}263D_2 + 0{,}871D_3 - 0{,}126D_4,$$

$$c_4 = -0{,}032D_1 - 0{,}164D_2 - 0{,}555D_3 + 0{,}596D_4.$$

Полученная система уравнений постоянна для данного спектрофотометра.

II. Пример вычисления содержания индивидуальных ароматических углеводородов C_8 в испытуемом образце

При приготовлении испытуемого раствора в мерную колбу вместимостью 25 *мл* взяли навеску испытуемого образца 0,1049 *г* и, долив изооктаном до метки, получили раствор с концентрацией испытуемого образца 4,196 *г/л*. Разбавив далее раствор в 10 раз, получили испытуемый раствор с концентрацией испытуемого образца 0,4196 *г/л*.

При измерении оптических плотностей кювет на поверочной и аналитической длинах волн получены следующие результаты:

Длина волны, Å	Оптическая плотность
2900	$D_0' = 0{,}002$
2746	$D_1' = 0{,}004$
2726	$D_2' = 0{,}002$
2710	$D_3' = 0{,}005$
2616	$D_4' = 0{,}005$

После удаления изооктана из кюветы при помощи пипетки специальной конструкции их заполнили испытуемым раствором и измерили оптические плотности.

При измерении оптических плотностей испытуемого раствора на поверочной и аналитических длинах волн и вычитании поправок на кюветы получены следующие результаты:

Длина волны, Å	Оптическая плотность
2900	$D_0 = 0{,}009 - 0{,}002 = 0{,}007$
2746	$D_1 = 0{,}322 - 0{,}004 = 0{,}318$
2726	$D_2 = 0{,}471 - 0{,}002 = 0{,}469$
2710	$D_3 = 0{,}380 - 0{,}005 = 0{,}375$
2616	$D_4 = 0{,}617 - 0{,}005 = 0{,}612$

Подставив полученные значения оптических плотностей в соответствующие уравнения, получим следующие концентрации ароматических углеводородов C_8 в испытуемом образце в *г/л*:

$$c_1 = 0{,}193 \cdot 0{,}318 - 0{,}111 \cdot 0{,}469 + 0{,}031 \cdot 0{,}375 - 0{,}005 \cdot 0{,}612 = 0{,}018;$$

$$c_2 = -0{,}033 \cdot 0{,}318 + 0{,}670 \cdot 0{,}469 - 0{,}491 \cdot 0{,}375 + 0{,}031 \cdot 0{,}612 = 0{,}139;$$

$$c_3 = -0{,}190 \cdot 0{,}318 - 0{,}263 \cdot 0{,}469 + 0{,}871 \cdot 0{,}375 - 0{,}126 \cdot 0{,}612 = 0{,}066;$$

$$c_4 = -0{,}032 \cdot 0{,}318 - 0{,}164 \cdot 0{,}469 - 0{,}555 \cdot 0{,}375 + 0{,}596 \cdot 0{,}612 = 0{,}069.$$

При вычислении содержания каждого индивидуального ароматического углеводорода C_8 в испытуемом образце в весовых процентах по формуле п. 12 настоящего стандарта получим следующие результаты:

$$X_{\text{п-ксилола}} = \frac{0{,}018}{0{,}4196} \cdot 100 = 4{,}3;$$

$$X_{\text{м-ксилола}} = \frac{0{,}139}{0{,}4196} \cdot 100 = 33{,}1;$$

$$X_{\text{о-ксилола}} = \frac{0{,}066}{0{,}4196} \cdot 100 = 15{,}7;$$

$$X_{\text{этилбензола}} = \frac{0{,}069}{0{,}4196} \cdot 100 = 16{,}4.$$

gost.e-ecolog.ru