

ГОСТ 14198-78

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н И Й С Т А Н Д А Р Т

---

**ЦИКЛОГЕКСАН ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Издание официальное

Б3 9-98

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
М о с к в а

## ЦИКЛОГЕКСАН ТЕХНИЧЕСКИЙ

Технические условия

Technical cyclohexane. Specifications

ГОСТ  
14198—78

ОКП 24 1641

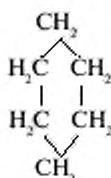
Дата введения 01.07.79

Настоящий стандарт распространяется на технический циклогексан, получаемый гидрированием бензола.

Циклогексан предназначен для использования в производстве изомеров для химических волокон и в качестве растворителя.

Формулы:

эмпирическая  $C_6H_{12}$ ,  
структурная



Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 84,16.

## I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Циклогексан должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По физико-химическим показателям циклогексан должен соответствовать нормам, указанным в табл. 1.

## С. 2 ГОСТ 14198—78

Таблица 1

Наименование показателя	Норма	
	Высший сорт ОКП 24 1641 0120	1-й сорт ОКП 24 1641 0130
1. Внешний вид	Бесцветная прозрачная жидкость, не содержащая механических примесей	
2. Суммарная массовая доля примесей, определяемых хроматографически, %, не более	0,1	0,2
в том числе:		
бензола, %, не более	0,005	0,01
метилциклогексана, %, не более	0,0015	0,04
метилциклогексана, %, не более	0,02	0,1
<i>и</i> -гептана, %, не более	0,01	0,05
3. Массовая доля серы, %, не более	0,00015	Не нормируют

П р и м е ч а н и е. Норму по показателю 3 таблицы определяют только в циклогексане, получаемом гидрированием бензола на сульфидных катализаторах.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Циклогексан принимают партиями. За партию принимают каждую цистерну, наполненную циклогексаном одного сорта, сопровождающую документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать:

наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;  
наименование и сорт продукта;  
номер партии и номер цистерны;  
дату изготовления продукта;  
результаты проведенных анализов или подтверждение о соответствии качества продукта требованиям настоящего стандарта;

обозначение настоящего стандарта;

классификационный шифр 3112 по ГОСТ 19433.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.2. Объем выборки — по ГОСТ 5445.

2.3. При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному из показателей проводят анализ проб от удвоенной выборки той же партии. Результаты повторного анализа распространяются на всю партию.

## 3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3.1. Пробы циклогексана отбирают по ГОСТ 5445.

Среднюю пробу циклогексана объемом 200 см<sup>3</sup> помещают в чистую сухую склянку с притертой пробкой.

На склянку наклеивают этикетку с указанием наименования продукта, сорта, номера партии, даты отбора пробы, обозначения настоящего стандарта, надписей «Осторожно! Легковоспламеняющееся вещество», «Осторожно! Ядовитое вещество».

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2. Внешний вид продукта определяют по ГОСТ 2706.1.

3.3. Хроматографическое определение суммарной массовой доли примесей

3.3.1. Реактивы и приборы

Азот технический по ГОСТ 9293.

Водород технический по ГОСТ 3022.

Воздух сжатый для приборов.

Жидкая фаза — эфир полифениловый 5ф-4з.

Твердая фаза — хроматон N, сорт AW, зернами размером 0,20—0,25 мм.

Эфир этиловый или хлороформ по ГОСТ 20015.

Микрошприц вместимостью 10 мкл.

Хроматограф типа Цвет-100 или другого типа с той же чувствительностью, с детектором ионизации в пламени.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г.

Меры массы общего назначения по ГОСТ 7328.

Термометр по ГОСТ 28498 любого типа с диапазоном измерения до 100 °С.

Линейка по ГОСТ 427 или ГОСТ 17435.

Лупа измерительная с 10-кратным увеличением.

Допускается применение аналогичных аппаратуры, реактивов и материалов, обеспечивающих требуемую точность измерения.

### 3.3.2. Подготовка к анализу

Количество твердого носителя (хроматона N), необходимое для наполнения колонки, взвешивают (результат взвешивания записывают с точностью до второго десятичного знака). Затем в фарфоровой чашке взвешивают полифениловый эфир из расчета 20 % от общей массы наполнителя и растворяют в этиловом эфире или хлороформе. Растворитель берут в таком объеме, чтобы весь носитель был покрыт раствором. Затем растворитель испаряют на водяной бане при 40—50 °С и при постоянном перемешивании.

Колонку перед заполнением насадкой промывают органическим растворителем и высушивают.

Один конец колонки закрывают тампоном из стекловолокна и подключают к водоструйному насосу, к другому концу колонки подсоединяют воронку. Создают разрежение и через воронку засыпают наполнитель при равномерном поступлении по колонке. Колонку можно заполнять другим методом, обеспечивающим равномерность набивки.

Заполненную колонку устанавливают в термостат хроматографа и, не подсоединяя к детектору, в течение 4—6 ч продувают азотом со скоростью 40—60 см<sup>3</sup>/мин при 120 °С. Затем охлаждают термостат до комнатной температуры и соединяют выход колонки с детектором.

### 3.3.1, 3.3.2. (Измененная редакция, Изм. № 2).

### 3.3.3. Проведение анализа

Режим работы хроматографа:

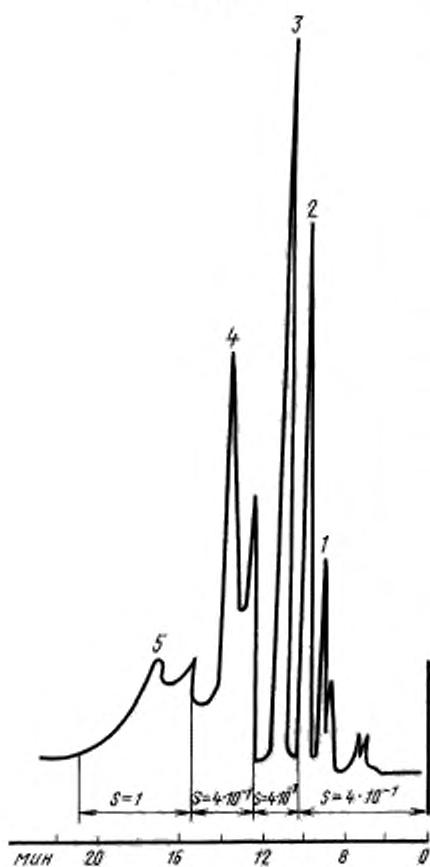
длина колонки, м . . . . .	5
внутренний диаметр колонки, мм . . . . .	3—4
температура колонки, °С . . . . .	80
температура испарителя, °С . . . . .	110
скорость водорода, дм <sup>3</sup> /ч . . . . .	2,5
расход азота, дм <sup>3</sup> /ч . . . . .	2,5
расход воздуха, дм <sup>3</sup> /ч . . . . .	25
объем вводимой пробы, см <sup>3</sup> . . . . .	0,001
продолжительность анализа, мин . . . . .	20

Порядок выхода компонентов указан на хроматограмме (см. чертеж).

Монтаж, наладку и вывод хроматографа на рабочий режим осуществляют в соответствии с инструкцией, прилагаемой к прибору.

Идентификацию компонентов производят по относительным временам удерживания, измеренным по отношению к времени удерживания циклогексана (табл. 2).

Хроматограмма



1 — метилициклопентан; 2 — *n*-гентан; 3 — циклогексан, 4 — метилициклогексан; 5 — бензол

Таблица 2

Наименование компонента	Относительное время удерживания
Метилициклопентан	0,72
<i>n</i> -Гентан	0,84
Циклогексан	1,00
Метилициклогексан	1,39
Бензол	1,80

### 3.3.4. Обработка результатов

Массовую долю компонентов определяют методом «внутренней нормализации». Площади пиков вычисляют умножением высоты каждого пика на его ширину, измеренную на половине высоты. Высоту пика измеряют с погрешностью  $\pm 0,5$  мм, а ширину — с погрешностью  $\pm 0,1$  мм.

Массовую долю определяемой примеси ( $X_i$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_i = \frac{S_i \cdot 100}{\Sigma S_i},$$

где  $S_i$  — площадь пика определяемой примеси,  $\text{мм}^2$ ;

$\Sigma S_i$  — сумма площадей всех пиков,  $\text{мм}^2$ .

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 10 % относительно вычисляемой величины.

Суммарную массовую долю примесей, определяемых хроматографически ( $X$ ), в процентах вычисляют по формуле

$$X = \Sigma X_i.$$

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.4. Массовую долю серы определяют по ГОСТ 13380.

## 4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Циклогексан транспортируют в специально выделенных железнодорожных цистернах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на железнодорожном транспорте.

Люк цистерны должен быть герметично закрыт и опломбирован.

Циклогексан в соответствии с классификацией опасных грузов по ГОСТ 19433 относится к классу 3, подклассу 3.1, классификационный шифр — 3112, черт. 3, серийный номер ООН 1145.

4.2. Расчет объема заполнения цистерны должен производиться с учетом полного использования ее вместимости и объемного расширения продукта при возможном перепаде температур в пути следования.

4.3. На каждую цистерну несмываемой краской наносят надписи и трафареты, утвержденные МПС в соответствии с правилами перевозок грузов по железным дорогам.

4.1—4.3. (Измененная редакция, Изм. № 2).

4.4. (Исключен, Изм. № 2).

4.5. Циклогексан хранят в емкостях на складах, предназначенных для хранения легковоспламеняющихся жидкостей. Емкости перед заполнением и после заполнения продувают азотом высшего или первого сорта по ГОСТ 9293 с избыточным давлением 3920 Па (400 мм вод. ст.).

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

## 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие циклогексана требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

5.2. Гарантийный срок хранения циклогексана — 6 месяцев со дня изготовления.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Циклогексан — легковоспламеняющаяся жидкость. Пары циклогексана с воздухом образуют взрывоопасные смеси. Нижний и верхний концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения) 1,2—10,6 % (по объему) по ГОСТ 12.1.044.

Температура вспышки минус 18 °С; температура самовоспламенения 260 °С. При горении циклогексана образуется диоксид углерода.

Средствами пожаротушения при загорании являются тонкораспыленная вода и химическая пена.

6.2. Циклогексан — токсичное вещество. Предельно допустимая концентрация циклогексана в воздухе рабочей зоны — 80 мг/м<sup>3</sup> по ГОСТ 12.1.005. По степени воздействия на организм циклогексан относится к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007. При концентрациях, превышающих ПДК, циклогексан оказывает вредное действие на нервную систему. Циклогексан раздражает кожу. При частом соприкосновении рук с циклогексаном наблюдается сухость кожи, трещины, краснота, отечность.

Содержание циклогексана в воздухе определяют хроматографическим методом.

6.1, 6.2. (Измененная редакция, Изм. № 2).

6.3. При работе с циклогексаном необходимо пользоваться индивидуальными средствами защиты от попадания паров в организм и жидкого продукта на кожу: фильтрующий противогаз марки А или М, резиновые перчатки и защитные очки.

6.4. Все помещения, в которых проводятся работы с циклогексаном, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей содержание вредных веществ в концентрации не выше предельно допустимой, а оборудование герметизировано. В помещениях должны быть аптечки с медикаментами для оказания первой помощи пострадавшим и необходимое противопожарное оборудование и инвентарь.

6.5. Для обеспечения пожаровзрывобезопасности производства циклогексана должны соблюдаться требования электростатической искробезопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.018.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.6. При производстве циклогексана и работе с ним должны соблюдаться требования пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

## С. 6 ГОСТ 14198-78

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

#### 1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством по производству минеральных удобрений

#### РАЗРАБОТЧИКИ

В. В. Ермакова О. А. Добровольский, канд. техн. наук; А. М. Проскурин, канд. техн. наук;  
Т. Н. Глаголева

#### 2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 08.06.78 № 1559

#### 3. ВЗАМЕН ГОСТ 14198-69

#### 4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 12.1.004-91	6.6	ГОСТ 7328-82	3.3.1
ГОСТ 12.1.005-88	6.2	ГОСТ 9293-74	3.3.1; 4.5
ГОСТ 12.1.007-76	6.2	ГОСТ 13380-81	3.4
ГОСТ 12.1.018-93	6.5	ГОСТ 17435-72	3.3.1
ГОСТ 12.1.044-89	6.1	ГОСТ 19433-88	2.1; 4.1
ГОСТ 427-75	3.3.1	ГОСТ 20015-88	3.3.1
ГОСТ 2706.1-74	3.2	ГОСТ 24104-88	3.3.1
ГОСТ 3022-80	3.3.1	ГОСТ 28498-90	3.3.1
ГОСТ 5445-79	2.2; 3.1		

#### 5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 3-93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6-93)

#### 6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (март 1999 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в октябре 1983 г., сентябре 1988 г. (ИУС 2-84, 1-89)

Редактор *Л. И. Нахамока*  
Технический редактор *Н. С. Гришанова*  
Корректор *Е. Ю. Митрофанова*  
Компьютерная верстка *Т. В. Александровой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 29.03.99. Подписано в печать 06.05.99. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,65.  
Тираж 156 экз. С 2788. Зак. 903

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.  
ПЛР № 040138