

# ЦИКЛОГЕКСАН ТЕХНИЧЕСКИЙ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

## ЦИКЛОГЕКСАН ТЕХНИЧЕСКИЙ

Технические условия

Technical cyclohexane Specifications

ГОСТ  
14198—78

ОКП 24 1641

Дата введения 01.07.79

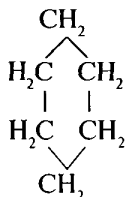
Настоящий стандарт распространяется на технический циклогексан, получаемый гидрированием бензола

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

## 1. 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

Наименование показателя	Норма	
	Высший сорт ОКП 24 1641 0120	1 и сорт ОКП 24 1641 0130
1 Внешний вид	Бесцветная прозрачная жидкость не содержащая механических примесей	
2 Суммарная массовая доля примесей определяемых хроматографически, %, не более в том числе	0 1	0 2
бензола, %, не более	0 005	0 01
метилциклопентана, %, не более	0,0015	0 04
метилциклогексана, %, не более	0 02	0 1
n 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, сопровождаемую 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-4э

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 аналогичной 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 постукивании 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

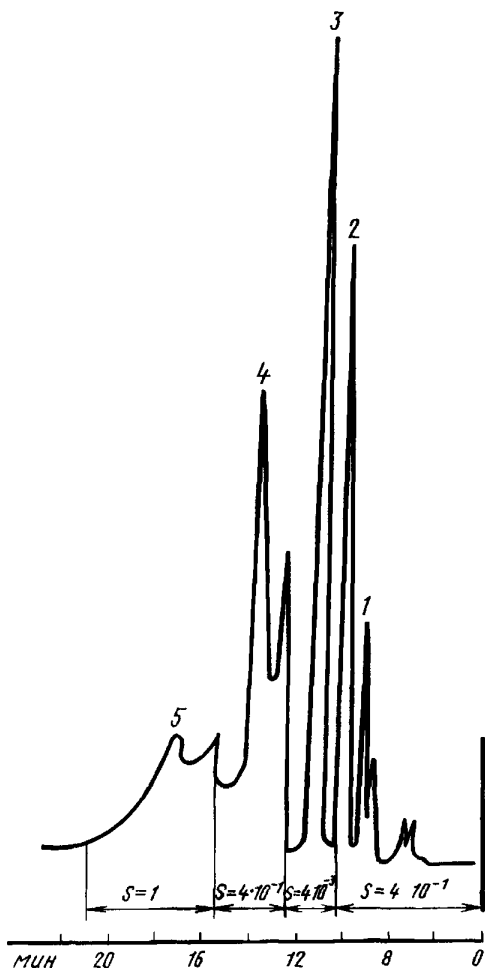
длина колонки, м	5
внутренний диаметр колонки, мм	3—4
температура колонки, °С	80
температура испарителя, °С	110
скорость водорода, дм <sup>3</sup> /ч	2 5
расход азота дм <sup>3</sup> /ч	2 5
расход воздуха, дм <sup>3</sup> /ч	25
объем вводимой пробы, см <sup>3</sup>	0 001
продолжительность анализа, мин	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 — метилциклопентан 2 — *n*-гептан 3 — циклогексан 4 — метилциклогексан 5 — бензол

Таблица 2

Наименование компонента	Относительное время удерживания
Метилциклопентан	0,72
<i>n</i> -Гептан	0,84
Циклогексан	1,00
Метилциклогексан	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 ( $X_1$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{S_1 \cdot 100}{\Sigma S_1},$$

где  $S_1$  — площадь пика определяемой примеси, мм<sup>2</sup>,

$\Sigma S_1$  — сумма площадей всех пиков, мм<sup>2</sup>.

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

$$X = \Sigma X_1$$

(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 фильтрующими 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).**

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

## РАЗРАБОТЧИКИ

**В. В. Ермакова**, **О. А. Добровольский**, канд техн наук, **А. М. Проскурнин**, 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. Нахимова*  
Технический редактор *Н. С. Гришанова*  
Корректор *Е. Ю. Митрофанова*  
Компьютерная верстка *Л. В. Александрович*

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