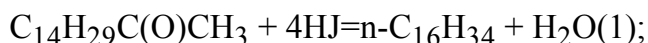


## Цетан - символ качества дизельного топлива

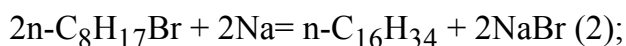
o22n04nov62@rambler.ru

**ЦЕТАН** (гексадекан)-  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CH}_3$ , ( $n\text{-C}_{16}\text{H}_{34}$ ) бесцветная жидкость, легко замерзающая. Молекулярная масса 226,44 г/моль. В воде нерастворим. В ацетоне растворим. В диэтиловом эфире растворим, в этаноле растворяется. Находится в Пенсильванской нефти, из которой выделен перегонкой (Кагур и Пелуз), искусственно получен Крафтом восстановлением кетона йодистоводородной кислотой в присутствии фосфора при нагревании до  $240^\circ$  в запаянной трубке.



**Цетан** является идеальным дизельным топливом. **Цетан** используют как эталон для оценки качества (цетанового числа) дизельного топлива, считая его цетановое число за 100. Температура вспышки  $135^\circ\text{C}$ .

В лаборатории получают **цетан** нагреванием октилбромида с натрием (реакция Вюрца):



Сообщается, что промышленный выпуск цетана осуществляется синтезом Фишера-Тропша.

Перспективным считается синтез цетана электрохимическим восстановлением.

Эталонный **цетан** - бесцветная, горючая, трудновоспламеняющаяся жидкость с температурой вспышки в открытом тигле  $135^\circ\text{C}$ , температурой самовоспламенения  $202^\circ\text{C}$ . Температура плавления цетана составляет  $18,2^\circ\text{C}$  (См. таблицу 1) цетан твердеет при охлаждении, плавится в руках, температура кипения составляет  $286,8^\circ\text{C}$ , давление паров (в мм.рт.ст.): 1 ( $105^\circ\text{C}$ ); 10 ( $149^\circ\text{C}$ ); 40 ( $182,8^\circ\text{C}$ ); 100 ( $209,5^\circ\text{C}$ ); 400 ( $259^\circ\text{C}$ ). Плотность цетана  $0,7751 \text{ г/см}^3$  ( $20^\circ\text{C}$ ). **Цетан** не растворим в воде и спирте, растворим в бензоле, эфире и др. органических растворителях.

Таблица 1.

Физические свойства нормальных алканов

n	Название	$T_{\text{кип}}, ^\circ\text{C}$	$T_{\text{пл}}, ^\circ\text{C}$	Плотность, $\text{г/см}^3$	Показатель преломления
1	Метан	-161,5	-183	0,424	-
2	Этан	-88,6	-172	0,546	-
3	Пропан	-42,1	-188	0,501	-
4	Бутан	-0,5	-135	0,579	1,3326
5	Пентан	6,1	-130	0,626	1,3575
6	Гексан	68,7	-95	0,659	1,3749
7	Гептан	98,4	-91	0,684	1,3876
8	Октан	125,7	-57	0,703	1,3974
9	Нонан	150,8	-54	0,718	1,4054
10	Декан	174,1	-30	0,730	1,4119
11	Ундекан	195,9	-25,6		
12	Додекан	216,3	-9,7		
13	Тридекан	235,5	-6,0		
14	Тетрадекан	253,6	5,5		
15	Пентадекан	270,7	10		
16	<u>Гексадекан</u> <u>(цетан)</u>	287,1	18,1	0,7751	1,43435

17	Гептадекан	302,6	22		
18	Октадекан	317,4	28		
19	Нонадекан	331,6	32		
20	Эйкозан	345,1	36,4		
21	Генэйкозан	215 (15 мм рт ст)	40,4		
22	Докозан	224,5 (15 мм рт ст)	44,4		
23	Трикозан	234 (15 мм рт ст)	47,4		
24	Тетракозан	243 (15 мм рт ст)	51,1		
25	Пентакозан	259 (15 мм рт ст)	53,3		
26	Гексакозан	262 (15 мм рт ст)	57		
27	Гептакозан	270 (15 мм рт ст)	60		
28	Октакозан	280 (15 мм рт ст)	61,1		
29	Нонакозан	286 (15 мм рт ст)	64		
30	Триаконтан	304 (15 мм рт ст)	66		
40	Тетракоктан	-	81,4		
50	Пентакоктан	421	92,1		
60	Гексакоктан	-	98,9		
70	Гептакоктан	-	105,3		
100	Гектан	-	115,2		

#### Спектральные свойства

Показатель преломления 1,43435 (20°C). В ИК-спектрах цетана четко проявляются частоты валентных колебаний связи С-Н в области 2850-3000 см<sup>-1</sup>. Частоты валентных колебаний связи С-С переменны и часто малоинтенсивны. Характеристические деформационные колебания в связи С-Н в метильной и метиленовой группах обычно лежат в интервале 1400-1470 см<sup>-1</sup>, однако метильная группа дает в спектрах слабую полосу при 1380 см<sup>-1</sup>.

Чистые алканы не поглощают в ультрафиолетовой области выше 2000 А и по этой причине часто оказываются отличными растворителями для снятия УФ-спектров других соединений.

По классификации опасных грузов в соответствии с ГОСТ 19433 эталонный **цетан** относится к 9-му классу опасности, подклассу 9.1. Эталонный **цетан** представляет собой смесь углеводородов парафинового ряда, обладает наркотическим и раздражающим действием. При длительном воздействии на организм человека возникают функциональные нервные расстройства, раздражение кожи, конъюнктивит, заболевания дыхательных путей.

Предельно допустимая концентрация паров **цетана** в воздухе производственных помещений (в пересчете на углерод) 300 мг/м<sup>3</sup>.

По степени воздействия на организм в соответствии с ГОСТ 12.1.007 эталонный **цетан** относится к 4-му классу опасности.

Таблица 2.

Классификация.

Классификация	
Рег.номер CAS	544-76-3
SMILES	CCCCCCCCCCCCCCCC
Регистрационный номер ЕС	208-878-9

Источники:

**1. ГОСТ 12525-85. Цетан эталонный**

**2. [http://www. 150 gimnasium.ru /site/ works /himiya / alkani .html](http://www.150gimnasium.ru/site/works/himiya/alkani.html)**