

ТАБИҒИ ГАЗДАР

Метаннан бутанға дейінгі төменгі алкандар-түссіз және иіссіз газдар. Олардың негізгі физикалық қасиеттері кестеде келтірілген. 1.20.

Кесте 1.20

Төменгі алкандардың негізгі қасиеттері

Показатель	Метан	Этан	Пропан	n-Бутан	Изобутан
Молекулярная масса	16,04	30,07	44,09	58,123	58,123
Температура плавления, °С	-182,48	-183,23	-187,69	-138,35	-159,60
Температура кипения, °С	-161,49	-88,63	-42,07	-0,50	-11,73
Критическая температура, °С	-82,4	32,3	96,84	152,01	134,98
Критическое давление, МПа	4,6	4,87	4,24	3,675	3,534
Критическая плотность, кг/м ³	160,4	204,5	220,5	228	221
Теплоемкость C_p^0 , кДж/(кг·К)	2,22	1,74	1,654	1,678	1,667
Энтальпия испарения $\Delta H_{исп}^0$, кДж/моль	8,22	14,68	18,83	21,5	19,2
Энтальпия образования $\Delta H_{обр}^0$, кДж/моль	-84,9	-106,7	-104,6	-126,1	-134,5
Энтальпия сгорания $\Delta H_{гор}^0$, кДж/моль	-882	-1541,4	-2202,0	-2878,52	-2871,65
Энтропия S_{298}^0 , Дж/(моль К)	186,10	229,49	269,91	309,72	294,23
Температура (°С), при которой устанавливается указанное давление паров:					
1,33×10 ⁻⁴ МПа (1 атм)	-205,9	-159,5	-128,9	-101,5	
1,33×10 ⁻³ МПа (10 атм)	-195,5	-142,9	-108,5	-77,8	
1,33×10 ⁻² МПа (100 атм)	-181,4	-119,3	-79,6	-44,2	
1 МПа	-124,8	-32,0	26,9	79,5	
3 МПа	-96,3	10,0	78,7	140,6	
Плотность газа при 0 °С и 760 атм, кг/м ³	0,7168	1,356	2,0037	2,703	2,673
Плотность по воздуху	0,554	1,049	1,550	2,091	2,068
Плотность жидкости (при 0 °С), 10 ³ кг/м ³	0,415	0,546	0,5794	0,60	
Растворимость в воде, см ³ (при t = 0 °С, p = 101,325 кПа) в 1 дм ³ при 0 °С	55,6	93,7 ^(1.5)	-	-	-
19,8 °С	33,1 ⁽²⁰⁾	49,6	39,4	32,7	-
29,8 °С	27,6 ⁽³⁰⁾	37,5	28,8	23,3	-
100 °С	17,0	-	-	-	-
Вязкость (газ, 20 °С), 10 ⁻⁸ кг·м ⁻¹ ·с ⁻¹	1092	1290	800	735	744
Первый потенциал ионизации, эВ	12,99	11,65	11,08		9,07

Төменгі алкандар үшін С-Н байланысының үзілу энергиясының жоғары мөлшері тән (кесте. 1.21), олардың төмен реактивтілігін анықтайды, сондықтан олар ең аз реактивті органикалық қосылыстарға жатады. Бірақ молекуладағы көміртек атомдарының саны өскен сайын олардың реактивтілігі артады. Белгілі бір жағдайларда олар тотығу, галоидтау, нитраттау, сульфохлорлау және т.б. реакцияларына түседі. салыстырмалы