

| Углеводороды Характеристика | Предельные (алканы) | Этиленовые (алкены) | Циклопарафины | Ацетиленовые (алкаины) | Ароматические (ряда бензола) |
|---|--|--|--|---|--|
| Общая формула ряда | C_nH_{2n+2} | C_nH_{2n} | C_nH_{2n} | C_nH_{2n-2} | C_nH_{2n-6} |
| Первый гомолог | | | | $H-C\equiv C-H$ | |
| Валентность атома углерода | $\begin{array}{c} \\ -C- \\ \end{array}$ | $\begin{array}{c} \\ -C- \\ \end{array}$ | $\begin{array}{c} \\ -C- \\ \end{array}$ | $\begin{array}{c} \\ -C- \\ \end{array}$ | $\begin{array}{c} \\ -C- \\ \end{array}$ |
| Вид гибридизации | Sp^3 | Sp^2 | Sp^3 | Sp | Sp^2 |
| Вид ковалентной связи | σ_{C-C} σ_{C-H} | σ_{C-C} σ_{C-H} π_{CC} | σ_{C-C} σ_{C-H} | σ_{C-C} σ_{C-H} $2\pi_{CC}$ | σ_{C-C} σ_{C-H} 6 π – электронное облако |
| Угол между связями, α | $109^{\circ}28'$ | 120° | В зависимости от формы цикла | 180° | 120° |
| Длина связи С-С, нм | 0,154 | 0,134 | 0,154 | 0,120 | 0,140 |
| Вид изометрии | Углеродная цепь | а) Углеродная цепь б) Положение двойной связи в) Изомерность циклопарафинам <i>Цис-транс</i> (геометрическая) | а) Положение заместителей б) Изомерность этиленовым углеводородам | а) Углеродная цепь б) Положение тройной связи в) Изомерность диеновым углеводам | Положение заместителей |
| Растворимость в воде | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Отношение к раствору $KMnO_4$ | Устойчивы | Обесцвечивание (окисление) | Устойчивы | Обесцвечивание | Окисление боковых цепей |
| Отношение к бромной воде | Не реагирует | Обесцвечивание | Устойчивы | Обесцвечивание | Экстрагирование брома из водного раствора |
| Горение на воздухе (полное сгорание) | $2C_2H_6 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$ | $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$ | $2C_3H_6 + 9O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ | $2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$ | $2C_6H_6 + 15O_2 \rightarrow 12CO_2 + 6H_2O$ |
| Отношение к нагреванию (разложение) | $CH_4 \rightarrow C + 2H_2$ $CH_3-CH_3 \rightarrow CH_2=CH_2 + H_2$ | $C_2H_4 \rightarrow 2C + 2H_2$ | $C_6H_{12} \rightarrow 6C + 6H_2$ | $C_2H_2 \rightarrow 2C + H_2$ | $C_6H_6 \rightarrow 6C + 3H_2$ |
| Реакция гидрирования (присоединение водорода) | Нет | Да | Каталитическая, в зависимости от цикла | Да | Да |
| Дигидрирование (каталитическое) | Да | Да | Да | Да | Да |
| Присоединение хлора (галогена) | Нет | Да | Да | Да | Да |
| Замещение водорода хлором (галогеном) | Да | Нехарактерно | Да | Нехарактерно | Да |
| Нитрирование | Да | Нехарактерно | Да | Нехарактерно | Да |
| Возможность получения полимеров (ВМС) | Нет | Да | Нет | Да | Нет |
| Встречаются ли в природе | Да | Нет | Да | Нет | Да |