|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| sp2  1200 плоскостное строение  0,133 | **Алкены**  **СnH2n** | | C2 – C4 – газы  C5 – C17 – жидкости  C18 – … – твердые   * Резкий запах * Плохо растворимы в воде * tкип по аналогии с алканами |
| **Изомерия: 1.** Углеродного скелета, **2.** Положение двойной связи,  **3.** Межклассовая( циклоалканы), **4.** Цис-транс -изомерия | | | |
| **Химические свойства:**  1) р. присоединения: а) гидрирование (+Н2/ t, Ni(Pt))  б) галогенирование (+Вr2, р-р CCl4) – качественная на алкены (обесцвечивание раствора)  в) гидрогалогенирование (+HCl, HBr)  г) гидратация (+ Н2О) по правилу Марковникова  *Правило Морковникова: присоединение Н к более гидрированному атому С* ***по = связи***  **НО:** *Вопреки правилу идет присоединение, если в молекуле присутствует сильно электроотрицательный атом.*  2) р. окисления : а) горение: CnH2n+*1,5n*O2 → *n*CO2 + *n*H2O (горят светящимся пламенем)  РdCl2, CuCl2/ t  б) каталитическое окисление этилена (+ О2 ацетальдегид)  в) р. Вагнера (KMnO4 / 50) – качественная на алкены (обесцвечивание раствора)  г) р. Прилежаева ( образование эпоксидов)  3) р. Полимеризации | | | |
| **Получение:**   * крекинг нефтепродуктов * дегидрирование соответствующих алканов * дегидратация спиртов:   - внутримолекулярное t > 1400C→ алкен,  - межмолекулярное t < 1400C → эфир)   * дегидрогалогенирование монозамещенных алканов (+KOH (спирт)) * частичное гидрирование алкинов/диенов | | **Применение:**  **Этилен** – органический синтез: уксусная кислота, этанол, полиэтилен, уксусный альдегид, этиленгликоль, полиэтилен  - производство растворителей  **Изобутилен** — сырьё для получения бутилкаучука.  **Пропилен** — применяется для синтеза полипропилена. | |