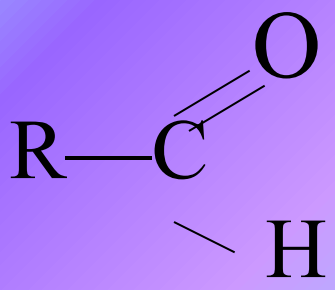
Альдегиды

Альдегиды - органические вещества, содержащие функциональную альдегидную группу.

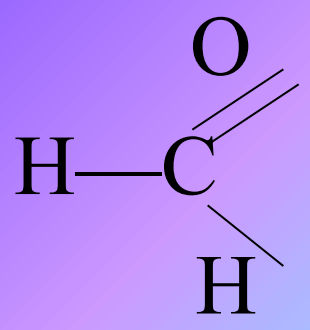


общая формула

Изомерия и номенклатура

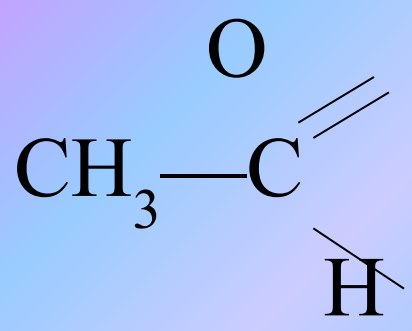
Для альдегидов характерна изомерия углеводородного радикала. Названия альдегидов происходят от исторических названий соответствующих органических кислот, в которые они превращаются при окислении. По международной номенклатуре названия альдегидов происходят от названий соответствующих углеводородов с прибавлением суффикса -АЛЬ.

Важнейшие представители альдегидов и их названия



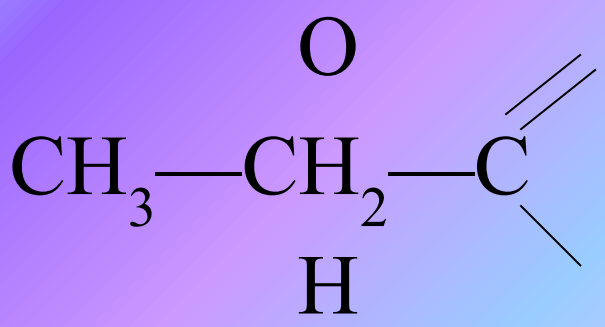
метаналь или формальдегид

(альдегид муравьиной кислоты)



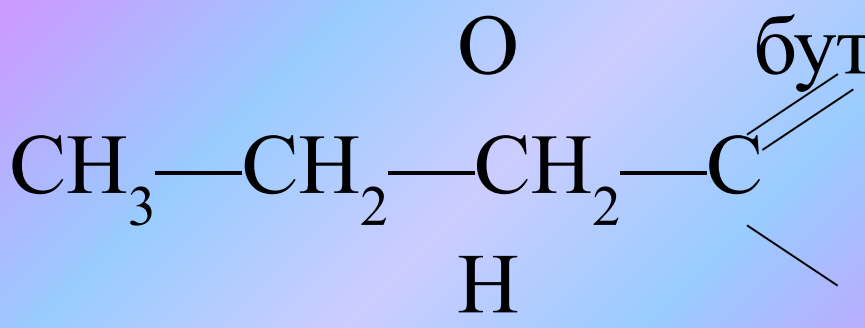
этаналь или ацетальдегид

(альдегид уксусной кислоты)



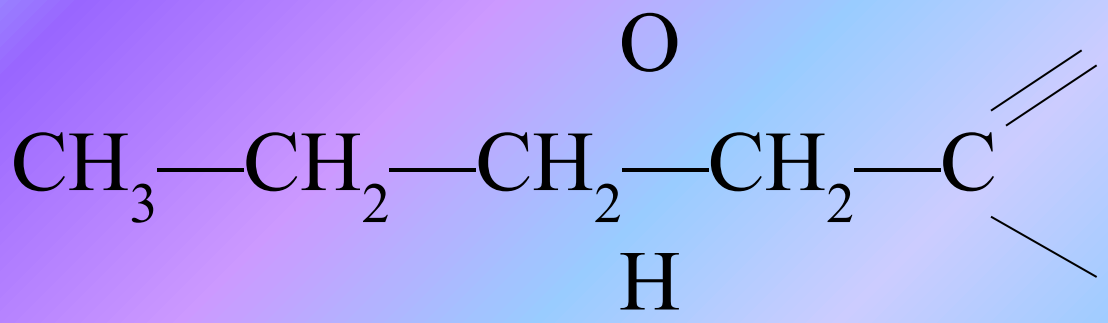
пропаналь

(пропионовый альдегид)

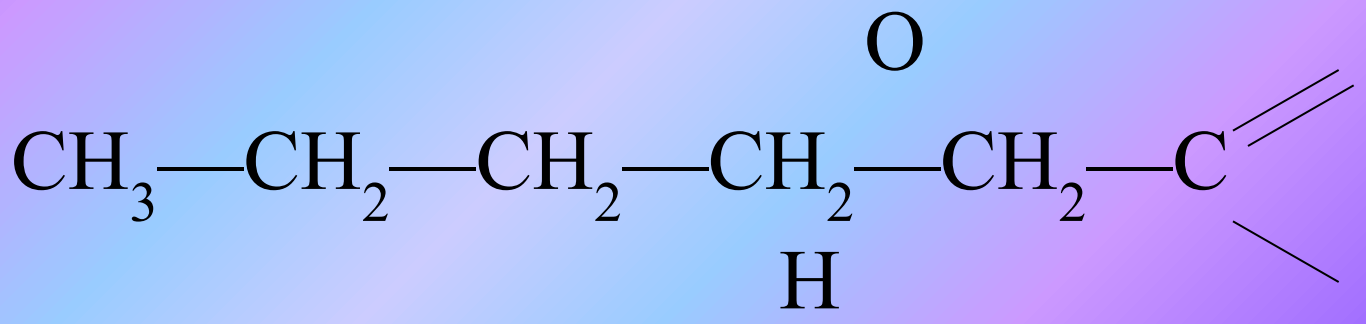


бутаналь

(масляный альдегид)



пентаналь (валериановый альдегид)



гексаналь (капроновый альдегид)

Физические свойства

Метаналь - бесцветный газ с резким запахом. Раствор метаналя в воде (35 - 40%-ный) называется формалином. Остальные члены ряда альдегидов - жидкости, а высшие альдегиды-твердые.

Химические свойства

1.Реакции окисления

1)Качественной реакцией на альдегиды является реакция "серебряного зеркала«

2)Другой характерной реакцией является окисление альдегидов гидроксидом меди (II):

$$R-C(=O)H + 2Cu(OH)_2 \xrightarrow{t} R-C(=O)OH + 2CuOH + H_2O$$

голубой желтый

$$2CuOH \xrightarrow{t} Cu_2O\uparrow + H_2O$$

желтый красный

Реакции присоединения

$$H-C(=O)-H + H_2 \xrightarrow{t,\ кат.} H_3C-OH$$

метаналь ментанол

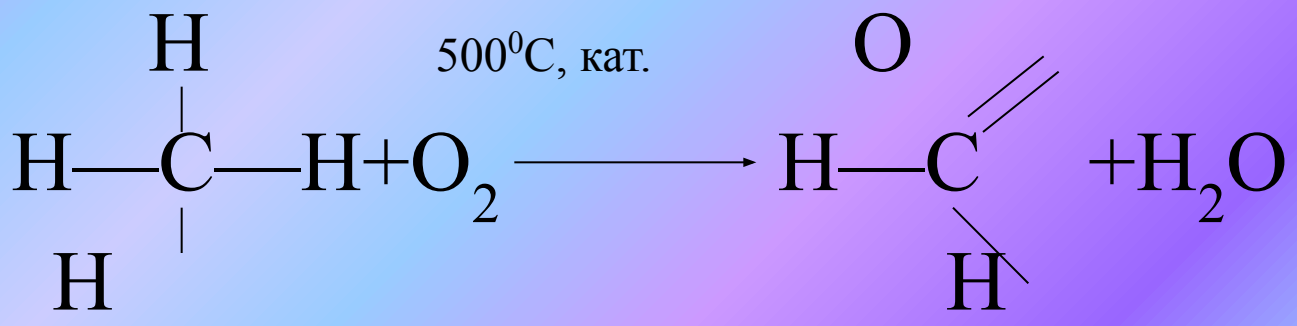
Аналогично присоединяют водород и другие альдегиды.

Получение альдегидов

В лаборатории альдегиды получают окислением первичных спиртов. В качестве окислителей применяют оксид меди (II), пероксид водорода

В промышленности альдегиды получают различными способами:

а) окислением метана кислородом воздуха в специальном реакторе(при большой скорости):



б) метаналь получают также окислением метанола, пропуская его пары вместе с воздухом через реактор с раскаленной медной или серебряной сеткой:

$$2CH_3OH + O_2 \xrightarrow{\text{Cu или Ag}} 2H-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-H + 2H_2O$$

в) этаналь можно получить и гидратацией ацетилена в присутствии солей ртути в качестве катализатора (реакция М.Г. Кучерова):

$$H-C\equiv C-H + H_2O \xrightarrow{HgSO_4} CH_3-\underset{H}{C}(=O)$$

Применение альдегидов

Немецкий химик А.И. Байер в 1872г. из фенола и формальдегида получил смолообразный продукт.

Бельгийский ученый Л.Х. Бакеланд разработал способ получения этого вещества в промышленности. Так с 1912г. производится фенолформальдегидная смола, названная бакелитом.

Метанал используется для получения фенолформальдегидной смолы, которая необходима для производства различных пластмасс, так же на производство некоторых лекарственных веществ и красителей.