

- Ацети́лен (этин) — органическое соединение, непредельный углеводород C_2H_2 . Имеет тройную связь между атомами углерода, принадлежит к классу алкинов. При нормальных условиях — бесцветный газ.

Ацетилен

- Открыт в 1836 г. Э. Дэви, синтезирован из угля и водорода (дуговой разряд между двумя угольными электродами в атмосфере водорода) М. Бертло (1862 г.).

История открытия

- Ацетилен - бесцветный газ, который слабо растворяется в воде и легче воздуха.
- Ацетилен принадлежит к классу газов алкинов и представляет собой ненасыщенный углеводород, имеющий тройную связь между атомами.
- Температура кипения ацетилена составляет порядка 83 градусов Цельсия.
- Ацетилен – взрывоопасный газ, который взрывается на открытом воздухе. Поэтому ацетилен хранят в специальных баллонах, в которые добавляют активированный уголь или кизельгур.
- Газ ацетилен обладает высокой удельной теплотой сгорания, которая составляет 14000 ккал/м². Соединяясь с кислородом, ацетилен сгорает и температура горения может достигать 3150 градусов Цельсия.
-

Физические свойства

- Для ацетилена (этина) характерны реакции присоединения:
- $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{ClCH}=\text{CHCl}$
- Ацетилен с водой, в присутствии солей ртути и других катализаторов, образует уксусный альдегид (реакция Кучерова). В силу наличия тройной связи, молекула высокоэнергетична и обладает большой удельной теплотой сгорания — 14000 ккал/м³. При сгорании температура пламени достигает 3300°C. Ацетилен может полимеризоваться в бензол и другие органические соединения (полиацетилен, винилацетилен). Для полимеризации в бензол необходим графит и температура в 400 °C.
- Кроме того, атомы водорода ацетилена относительно легко отщепляются в виде протонов, то есть он проявляет кислотные свойства. Так ацетилен вытесняет метаниз эфирного раствора метил магний бромида (образуется содержащий ацетиленид-ион раствор), образует нерастворимые взрывчатые осадки с солями серебра иодно-валентной меди.
- Ацетилен обесцвечивает бромную воду и раствор перманганата калия.

Химические свойства

- В промышленности ацетилен получают гидролизом карбида кальция и пиролизом углеводородного сырья — метана или пропана с бутаном. В последнем случае ацетилен получают совместно с этиленом и примесями других углеводородов.
- Карбидный метод позволяет получать очень чистый ацетилен, но требует высокого расхода электроэнергии.
- Пиролиз существенно менее энергозатратен, т.к. для нагрева реактора используется сгорание того же рабочего газа во внешнем контуре, но в газовом потоке продуктов концентрация самого ацетилена низка. Выделение и концентрирование индивидуального ацетилена в таком случае представляет сложную задачу.

Получение

- Благодаря высокой температуре горения ацетилен широко используют при резке различных металлов и при сварке. Используют ацетилен и при изготовлении взрывчатых веществ, для получения этилового спирта, различных растворителей, пластмасс, каучука и уксусной кислоты.

Применение