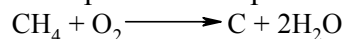


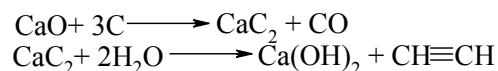
и бытового топлива. Выделяющиеся при стабилизации газового бензина пропан, бутан в виде сжиженных газов, нагнетаемых в баллоны, применяются в качестве горючего.

Метан, этан, пропан, бутан служат сырьём для нефтехимической промышленности.

Метан при сжигании в присутствии незначительного количества воздуха в специальных установках образует очень ценный промышленный продукт — газовую сажу, которая применяется в резиновой промышленности

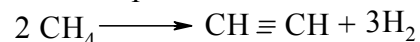


Метан применяется в промышленности для получения ацетилена. Старый способ получения ацетилена, по которому и сейчас производят основное его количество, это карбидный процесс, сырьём которого является известь и уголь.



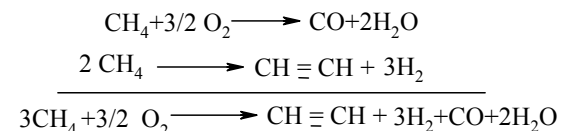
Однако более прогрессивным методом является получение ацетилена из метана или других углеводородов. Для получения ацетилена из метана разработан ряд методов: электрокрекинг метана, термоокислительный крекинг метана, пиролиз метана.

Процесс электрокрекинга заключается в том, что метан пропускают через электрическую дугу, где он распадается на ацетилен и водород:



После кратковременного нагрева до 1400-1600 °С газ быстро охлаждают. Процесс требует значительного расхода электроэнергии порядка 12 кВт/ч на 1 м<sup>3</sup> ацетилена.

Более экономичным является окислительный крекинг метана, при котором тепло, затрачиваемое на эндотермическую реакцию образования ацетилена из метана, получается за счёт сгорания части метана в специальных горелках, где при температуре 1600-2000 °С образуется ацетилен:

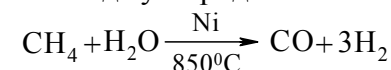


Перспективным является также пиролиз метана и других углеводородов в плазме, которая образуется при нагреве газа до очень высокой температуры.

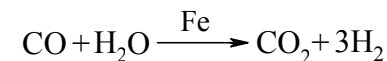
При этом до 90 % углеводородов превращаются в смесь ацетилена и этилена, общее содержание их в газе достигает 40 %.

Для этого процесса характерны полное отсутствие сажеобразования и низкий расход электроэнергии — 4-5 кВт на 1 м<sup>3</sup> продукта. Чтобы отделить ацетилен, его поглощают жидким аммиаком или диметилформамидом OCHN(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, в котором этилен не растворяется.

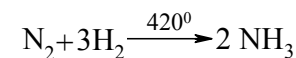
Пропусканием метана с водяным паром над никелевым катализатором при температуре 850 °С получают смесь водорода и оксида углерода — «синтез-газ»



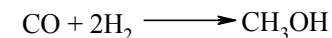
При пропускании этой смеси над катализатором FeO при 450 °С оксид углерода превращается в диоксид и выделяется водород:



Полученный при этом водород применяется для синтеза аммиака.



Синтез-газ применяют для получения метилового спирта. Реакция проводится при температуре 200<sup>0</sup>-260 °С при давлении 67-100 атм.



В качестве катализатора используются оксиды цинка и меди.

Синтез-газ используется также для производства углеводородов. При синтезе по Фишеру-Тропшу образуется