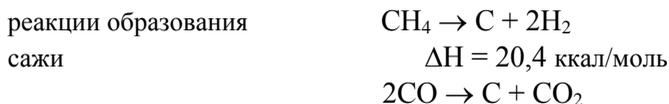
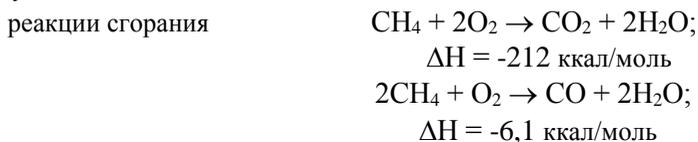


ма стойка к действию щелочей, кислот и других химических реагентов, нерастворима в маслах и различных органических растворителях, отличается высокой стабильностью, малой чувствительностью к действию света, кислорода воздуха, высоких и низких температур.

**Образование сажи в пламенах.** Сажа при неполном сгорании углеводородного сырья образуется как при термическом разложении сырья (аналогично процессу получения ацетилена неполным сжиганием), так и за счет разложения CO, образовавшейся по реакции неполного окисления углеводорода.

В случае метана:



В настоящее время существуют три гипотезы механизма образования и роста частиц сажи при сжигании углеводородов в кислороде или воздухе: **теория термического распада, теория полимеризации и конденсации и теория конденсации радикалов.**

По теории термического распада предполагается, что частицы углерода образуются из таких продуктов, как ацетилен, получаемых при термическом крекинге углеводородных молекул в зоне пламени.

Согласно теории полимеризации и конденсации при пиролизе углеводороды не распадаются на более мелкие молекулы, образующие затем углерод, а полимеризуются в крупные молекулы, которые являются зародышами сажевых частиц. Появление капелек смолы при пиролизе метана подтверждает эту гипотезу.

Согласно третьей теории, образование углерода при пиролизе происходит за счет образование свободных радикалов  $\cdot\text{CH}$ ,  $\cdot\text{OH}$ ,  $\cdot\text{C} - \text{C}$  и конденсации  $\text{C}_2$  радикалов. Предполагается, что  $\text{C}_2$  радикалы образуются через стадию образования диацетилена  $\text{C}_4\text{H}_2$  из ацетилена. Ниже приведена схема образования этих радикалов и ядер кристаллизации углерода (сажи).