

# Сущность процессов горения и взрыва.



---

МДК 04.01  
Выполнили:  
Синявин Г.В.  
Филиппов

---



---

# Горение

Горение - сложный химический процесс, основой которого является окислительная реакция, протекающая в условиях прогрессивного самоускорения, связанного с накоплением в системе тепла.



---

# Признаки.

---

Отличительные признаки горения - выделение тепла, саморазогрев и свечение веществ при их химическом превращении. Физическое состояние веществ и физические процессы оказывают большое влияние на скорость и последовательность протекания реакции при окислении веществ, а также на состав продуктов сгорания.





Например: при недостаточном подводе кислорода в зону горения процесс будет протекать медленно, а состав продуктов горения будет отличаться большим содержанием продуктов неполного сгорания, т.е. таких продуктов, которые способны к дальнейшему горению.

---

При неполном сгорании углеродосодержащих веществ в воздухе образуются двуокись углерода и окись углерода, кроме того в продуктах горения содержатся несгоревшие мелкие частицы углерода, образующие дым. Газообразный окислитель поступает в зону горения в результате конвекции и диффузии. Исключения составляют случаи, когда окислитель содержится в горючей смеси в количестве, необходимом для реализации процесса горения.





При воздействии внешнего импульса или источника зажигания вещества, содержащие окислитель, практически мгновенно разлагаются и окислитель вступает в реакцию с горючим веществом, которая с большой скоростью распространяется по всему его объему. Реакция сопровождается с выделением большого количества тепла. Горение приобретает форму взрыва.

Окислителем могут служить другие вещества. Например: сера, галогены, сложные кислородосодержащие вещества - перекиси, нитросоединения, азотная кислота, перхлораты.

Однако наиболее часто горение протекает с участием кислорода воздуха (21%  $O_2$  в воздухе)  $O_2$  входит в состав воды и многих минералов. Например, горение твердых веществ в виде аэрозоля может при горении взрываться, а в виде аэрогеля (сплошного массива) может гореть спокойно или тлеть.









Горение может возникнуть в двух различных формах:

1. Возгорание (воспламенение)
2. Самовозгорание (самовоспламенение)

Возгорание веществ возможно при воздействии теплового импульса от источника зажигания. Величина его должна быть достаточной, чтобы разогреть вещество до температуры, при которой происходит дальнейший саморазогрев и возникает устойчивое горение после удаления источника зажигания.

Температура при возгорании многих органических твердых веществ является температурой воспламенения паро и газообразных продуктов их термического разложения (например у древесины).

Самовозгорание (самовоспламенение) - процесс возникновения горения при отсутствии источника зажигания. Оно наблюдается при резком увеличении скорости экзотермической реакции в объеме вещества, когда скорость выделения тепла больше скорости рассеивания.





Виды самовозгорания:

1). Тепловое (масла, жиры). Масла машин, трансформаторов.

Окисление происходит при температуре на воздухе и самовозгореться не способны.

Отработанные минеральные масла подвергавшие нагреву до температур склонных к самовозгоранию (т.к. предельные углеводороды переходят в непредельные).

Склонны к самовозгоранию растительные масла.

2). Микробиологическое: самовозгорание торфа из-за жизнедеятельности микроорганизмов.

Сено, клевер, листва - сульфиды железа.

3). Химическое: щелочные металлы натрий, калий, при определенных условиях хлор, фтор, бром, йод.





Источники зажигания.

Источники зажигания могут быть для различных веществ разные: открытый огонь; тепловое проявление (химическое, микробиологическое происхождение, силы трения); механические (искры от ударов искрообразующих металлов); электрические (большие переходные сопротивления, короткое замыкание, электросварка); природные (молния, грозовые разряды); носить химическую природу (химические свойства веществ).

Производственные источники зажигания характеризуются воспламеняющей способностью.

В условиях производства существует значительное количество различных источников зажигания, как постоянно действующие (они предусмотрены технологическим регламентом) и потенциально возможные при нарушении технологического процесса.

Условиями необходимыми для предотвращения пожара являются: 1.

Исключение окислителя в горючем веществе. 2. Исключение источника зажигания. 3. Исключение горючего вещества.





«Спасибо за внимание».