الاشتعال والاحتراق Ignition and Combustion

\* يعرف الاشتعال على أنه عملية اتحاد كيميائي تتحد فيه المادة القابلة للاشتعال بأكسجين الهواء مع وجود درجة الحرارة الكافية وينتج عن ذلك ظهور الحرارة والضوء ( اللهب ) وعلى ذلك يكون ظهور اللهب هو العلامة التى تميز الاشتعال .

\* ويعرف الاحتراق على أنه عملية أكسدة يصاحبها ظهور الحرارة …وقد يحدث الاحتراق ببطء شديد وفي ظل درجات الحرارة العادية.

وفي جميع الأحوال يشترط توافر العناصر التالية لإتمام عملية الاحتراق وهى(وسيـــط مؤكسد - مادة قابلة للاشتعال - مصــدر اشتعال).

من خلال التعريف السابق يتضح أن نظرية الإشتعال ترتكز على توفر مقومات الإشتعال (المادة القابلة للإشتعال – الأكسجين – درجة الحرارة الكافية).

\* الحريق: هو تلك الظاهرة الكيميائية التي تحدث نتيجة اتحاد المادة القابلة للاشتعال بالأكسجين تحت تأثير درجة حرارة معينة، وتختلف درجات هذه الحرارة بالنسبة لكل مادة، وتسمى نقطة الاشتعال، ويصحب هذه الظاهرة ظهور اللهب وإشتعال الحريق.

\*الحماية من الحريق : هى تلك الأعمال والأنظمة اللازمة للوقاية من الحريق ، بالعمل على منع حصوله وعلاجه في حال حدوثه.

\*الوقاية من الحريق :التحكم بالمواد المحترقة عن طريق التقليل من استخدامها، ووضع قيود في حال استخدامها للمحافظة على الأرواح والممتلكات.

\*إجراءات السلامة الوقائية : وقاية الشيء تعني حمايته والحيلولة دون إلحاق الضرر به, وإجراءات السلامة الوقائية هي جميع الإجراءات والوسائل التي تقلل أوتحد من وقوع الحوادث بإزالة أسبابها والتقليل من أضرارها وهي إجراءات يتم اتخاذها قبل وقوع الحوادث.

\* -إشتراطات الحماية من الحريق: تطبق هذه الإشتراطات عند التصميم وتنفيذ واختيار المواد وأنظمة الحماية من الحريق في المباني لغرض المحافظة على سلامة الأرواح والممتلكات من خطر الحريق.

\* درجة الوميض Flash Point

هي أقل درجة حرارة يطلق عندها السائل كمية من الأبخرة لتكون مع الهواء مخلوطا يشتعل في صورة وميض خاطف عند تعرضه لمصدر حراري ينتهي بمجرد إبعاد هذا المصدر.

\* درجة الاشتعال Ignition Point

هي أقل درجة حرارة تطلق عندها المادة القابلة للاشتعال كمية من الأبخرة أو الغازات لتكون مع الهواء مخلوطا كافيا لأن يشتعل ويستمر في الاشتعال حتى بعد أبعاد المصدر الحراري الذى أحدث الاشتعال أولا .

\* حدود الاشتعال أو الانفجار Flammable Explosive Range

هي النسبـة المئوية لحجم بخار (غــاز ) مادة قابلة الاشتعال في الهواء المحصورة بين الحد الأدنى ,والحد الأعلى لإشعال أو بإنفجار أبخرة هذه المادة عند تعرضها لمصدر حراري.

1- الحد الأدنى للاشتعال - الانفجار Minimum Flammable Explosive Limit

اقل نسبة من حجم أبخرة مادة قابلة للاشتعال في الهواء تشتعل عند تعرضها لمصدر حراري.

2- الحد الأعلى للاشتعال - الانفجار Maximum Flammable Explosive Limit

أعلي نسبة من حجم أبخرة القابلة للاشتعال في الهواء تشتعل عند تعرضها لمصدر حراري .

3- المخلوط الفقير Poor Mixture مخلوط من أبخرة مادة قابلة للإشعال والهواء نسبة حجم الأبخرة فيه أقل من الحد الأدنى الذي يسمح باشتعال المخلوط عند تعرضه لمصدر حراري .

4-المخلوط الغنى Rich Mixture مخلوط من أبخرة مادة قابلة للاشتعال والهواء نسبة حجم الأبخرة فيه أعلى من الحد الأقصى الذي يسمح باشتعال المخلوط عند تعرضه لمصدر حرارة .

\*درجة مقاومة العنصر للحريق Fire Resistance Rating:

هي المدة الزمنية بالدقائق أو الساعات التي تستطيع المادة أو الحاجز أو العنصر خلالها تحمل الحريق طبقًا لإجراءات الفحص الواردة في إحدى المواصفات المعتمدة.

\* الحد الأدنى الحرج للفيض الإشعاعى :

هى الخاصية التى تصنف بناء عليها مقاومة أسطح التشطيبات الداخلية للأرضيات لإمتداد اللهب عليها,وذلك بناء على إختبار قياسى يعتمد أساسه التقنى على أن إمتداد اللهب على أسطح الأرضيات يتوقف فى الحرائق الفعلية على مقدار الفيض الإشعاعى الحرارى الذى تتعرض له الأرضية ,وبالتالى كلما كان الفيض الإشعاعى الحرارى الذى تتحقق عنده معايير الأختبار القياسى أكبر ,كلما كانت المادة المختبرة أفضل من حيث مقاومة إمتداد اللهب.

\*اللهب Flame: هو عبارة عن ناتج تفاعل قوي طارد للحرارة ( اى التفاعل الناشر للحرارة) وهو يعنى التفاعل الذي تنطلق منه الحرارة .

مثل الاحتراق , وتفاعل الأكسدة الذاتي ، وذلك في وسط غازي.

تفاعل الأكسدة الذاتي يعنى جميع التفاعلات الكيميائية التي يحدث فيها تغير في عدد أكسدة ذرات المواد المتفاعلة بسبب انتقال الإلكترونات فيما بينها, و يمكن أن تكون عملية الأكسدة أو الاختزال عملية بسيطة مثل أكسدة الكربون ليعطي ثنائي أكسيد الكربون , أو تكون عملية معقدة مثل أكسدة السكر في جسم الإنسان حيث تتضمن سلسلة معقدة من الانتقالات الإلكترونية. وللعمليتين تعريف بسيط كالتالي :

[\*=right]الأكسدة هي عملية فقدان للإلكترونات من قبل الذرات أو الجزيئات أو الأيونات.

[\*=right]الاختزال هي عملية اكتساب للإلكترونات من قبل الذرات أو الجزيئات أو الأيونات.

وبمعنى آخر اللهب هو الجانب المرئي من النار.,و لون ودرجة حرارة اللهب يعتمد على نوع الوقود الذي يغذي عملية الإحتراق، وكمثال عندما نشعل الشمعة فإن الحرارة تجعل جزيئات الوقود التي بالفتيلة تتبخر، و فى تلك اللحظة فإنها تتفاعل مع الأكسجين بالهواء مما ينطلق معا حرارة كافية للمراحل التالية لتفاعل طارد الحرارة لتبخير وقود أكثر , وهنا سيولد لهبا منسجما.

ستكسر حرارة اللهب العالية جزيئات الوقود المتبخرة مشكلا نواتج متعددة من عمليات الإحتراق الغير كاملة والجذور الحرة (الجزيئات والالكترونات و الذرات)، وهذه النواتج ستتعامل مع العامل المؤكسد بالتفاعل.

والطاقة الكافية باللهب ستهيج الإلكترونات بالنواتج ما قبل الإحتراق مما ينتج عنه ظهور الضوء المرئي ، وكلما زادت درجة حرارة الإحتراق باللهب مما يرفع معدل الطاقة بالإشعاع الكهرومغناطيسية Electromagnetic radiation‏ بالانطلاق بواسطة اللهب.

واللهب أو على الأقل جزء منها يعتبر نوع من البلازما جزئية أو غاز متأين (وهي تعنى حالة متميزة من حالات المادة والتي يمكن وصفها بأنها غاز متأين تكون فيه الإلكترونات حرة وغير مرتبطة بالذرة أو بالجزيء) و البلازما هي الحالة الرابعة للمادة وتتميز عن غيرها من الحالات بالطاقة الهائلة التي تمتلكها , وهي ذات صفات مقاربة للحالة الغازية ولكن ليس لها شكل محدد أو كتلة. ينظر العلماء للبلازما على أنها أكثر أهمية من الغاز بسبب الحالات المميزة لها.

و بشكل عام يعتبر اللهب هو عامل طرد الحرارة الكيميائي وذلك فى وجود حرارة كافية لإظهار الضوء المرئي.والمركز هنا يكون محاط بتفاعل شديد مما يعتبر هنا أن اللهب جزء من التفاعل .