



**Namatek**  
True Education

# Combustion

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

معرفة مفهوم احتراق

## فهرست مطالب

1. انواع احتراق
2. احتراق بدون وجود شعله
3. جمع بندی مبحث احتراق

احتراق در واقع یکی از واکنش های شیمیایی است که به آن سوختن نیز گفته می شود. احتراق معمولا زمانی رخ می دهد که گاز اکسیژن با یک هیدروکربن واکنشی از خود نشان دهند تا آب و همچنین دی اکسید کربن تولید شوند. اگر بخواهیم به شکل کلی تر در خصوص این واکنش شیمیایی صحبت کنیم، باید بگوییم که احتراق، از واکنش میان هر یک از ماده های قابل سوختن در طبیعت به همراه یک ماده اکسیدکننده جهت شکل دادن یک محصول اکسیده شده حاصل می شود.

در نظر داشته باشید که احتراق، یک واکنش شیمیایی اگزوترمیک یا گرماده می باشد، با توجه به این موضوع، پس از انجام احتراق گرما آزاد خواهد شد، ولی برخی اوقات واکنش به کندی ادامه دارد که تغییر و تحولات مرتبط با درجه حرارت قابل دیدن نیست.



## انواع احتراق

در این بخش از مقاله به انواع سوختن از لحاظ سرعت، ناقص و یا کامل بودن آن اشاره خواهیم داشت.

## سریع

احتراق سریع یا همان Rapid Combustion یکی از انواع سوختن است که میزان زیاد انرژی، گرما و همچنین شعله بر اساس سرعت آن آزاد خواهد شد. این نوع سوختن به طور معمول به همراه شعله بوده و از آن در موتور ماشین و سلاح های گرمافشاری استفاده می شود. این نوع سلاح که Termobaric نیز نام دارد در واقع بمبی است که در شروع کار یک توده از مواد آتش زا در شعاع قابل انفجار خود به وجود می آورد که با اکسیژنی که در جو واقع شده است، مخلوط می شود. بعد از این در مرحله بعدی، این توده دچار آتش سوزی می شود. به شکلی کلیه مناطق شعله ور شده را نابود خواهد کرد.

## آرام

احتراق آرام یا همان slow combustion نیز یک نوع سوختن می باشد که البته در دمای کم اتفاق می افتد. تنفس یک مثال بسیار عالی برای این نوع سوختن به شمار می آید. تنفس را می توان به این شکل تعریف کرد: تبدیل گازها بین موجود و محیطی که در آن منطقه مشغول زندگی است. با این تعریف به این نتیجه می رسیم که دو نوع تنفس میان موجودات زنده وجود دارد.

1- تنفس داخلی سلولی

2- تنفس خارجی ریوی

به عنوان مثال در تنفس داخلی، تبادل گازها میان جریان خون و همچنین سلول های مجاور اتفاق خواهد افتاد. خون با عبور از بین بافت های بدن، به طور تقریبی به میزان 5 الی 7 درصد از حجم خود، اکسیژن از دست می دهد و به میزان 4 تا 6 درصد نیز دی اکسید کربن می گیرد. زمانی که دما، افزایش داشته باشد، طبعاً اکسیژن بالاتری نیز به بافت ها خواهد رسید.

## کامل

در سوختن کامل یا همان Complete Combustion واکنش دهنده به طور کل به همراه اکسیژن خواهد سوخت و تعداد بسیار کمی از محصولات واکنش را تولید خواهد کرد. وقتی که هیدروکربنی در قالب چنین واکنشی قرار گیرد، تنها آب به همراه دی اکسید کربن تولید خواهد شد. در شرایطی که هیدروکربن و یا هر سوخت دیگری در هوا می سوزد، نیتروژن را هم می توان در گروه محصولات احتراق قرار داد.



چنانچه عناصری مانند نیتروژن، آهن، سولفور، کربن و سایر موارد از این دست در واکنش شرکت داشته باشند، اکسیدهای شیمیایی معمول ایجاد خواهند شد. کربن سبب به وجود آمدن کربن دی اکسید، نیتروژن دلیلی بر تولید نیتروژن دی اکسید، گوگرد سبب تولید سولفور اکسید و همچنین آهن، دلیل اصلی به وجود آمدن آهن اکسید پس از انجام واکنش خواهد شد. به این نکته نیز دقت داشته باشید که سوختن کامل به طور تقریبی غیرممکن می باشد.

در واقع زمانی که سوختن رخ دهد، مواد بسیار زیادی تولید خواهند شد. به عنوان مثال احتراق متان در هوا به غیر از محصولات دی اکسید کربن و همچنین آب، محصولات جزئی یا فرعی مانند هیدروکسیل، هیدروژن، کربن منو اکسید، اکسیژن تک اتمی و نیتروژن دی اکسید تولید خواهد کرد که به آن ها فرآورده ها یا محصولات جانبی واکنش گفته می شود.

## ناقص

احتراق ناقص یا همان Incomplete Combustion زمانی اتفاق می افتد که میزان اکسیژن لازم جهت واکنش با سوخت و همچنین تولید دی اکسید کربن به همراه آب وجود ندارد. به غیر از این مورد، زمانی که آتش با استفاده از روش های خفه کردن و جذب کردن گرمای آن خاموش شود، فرآیند احتراق ناقص رخ خواهد داد.

زمانی که هیدروکربن در حال سوختن در هوا باشد، واکنش احتراق، آب، کربن خالص، کربن دی اکسید، کربن منو اکسید و سایر موارد مشابه را به وجود خواهد آورد. اصلی ترین نوع سوختن، فرآیند احتراق ناقص بوده و دامنه بسیار گسترده ای از محصولات واکنش را ایجاد خواهد کرد. در شرایطی که سوختن ناقص در موتور یک خودرو اتفاق بیافتد، کلیه محصولات جانبی ناشی از واکنش سوختن و گازهایی مثل دی اکسید گوگرد یا مونو اکسید کربن تولید می شوند که برای سلامت محیط زیست و همچنین انسان ها ضرر دارند.

## احتراق بدون وجود شعله

سوختن بدون شعله نوعی از احتراق است که هیچ نوع شعله ای در آن وجود ندارد و به طور معمول در سطح سوخت جامد در نزدیکی اکسنده طی یک واکنش ناهمگون رخ خواهد داد که آن را Smoldering نام گذاری کرده اند. اصلی ترین فرق میان سوختن بدون وجود شعله و سایر انواع

احتراق، در این است که واکنش دهنده ها در سطح روی جامد جای گاز با هم واکنش نشان خواهند داد. مقدار گرمای آزاد شده موجود و همچنین دمای سوختن در احتراق بدون شعله در قیاس با دیگر انواع احتراق، کمتر می باشد.



## جمع بندی مبحث احتراق

در این مطلب شما را با واکنش شیمیایی مهمی به نام احتراق آشنا کردیم. احتراق یکی از پدیده هایی است که ممکن است بنا به دلایل متعددی رخ دهد و یکی از واکنش های اصلی در طبیعت است که در بسیاری از اختراعات بشر در قرن های اخیر به نوعی از آن بهره گرفته شده است. شما می توانید با مرور این مطلب و دیگر مطالب کاربردی مشابه، اطلاعات خوبی را در زمینه این پدیده شیمیایی مهم و کاربردی به دست آورید.