



بیان یک تغییر شیمیایی:

از آنجایی که توجه علم شیمی بیشتر به تغییرات شیمیایی است از این پس ادامه مطلب در مورد تغییرات (واکنش های) شیمیایی است اولین قدم بیان یک تغییر شیمیایی مثلاً در آزمایشی از واکنش اکسیژن و هیدروژن، آب تولید شده است



به چنین عباراتی، معادله شیمیایی می گوئیم در مثال فوق نام مواد آورده شده که به آن معادله نوشتاری واکنش میگویند.

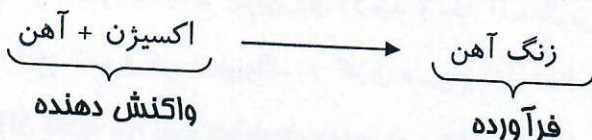
اجزاء یک تغییر شیمیایی:

هر تغییر شیمیایی دارای دو جزء است:

الف) واکنش دهنده: مواد آغاز کننده تغییر شیمیایی

ب) فرآورده: مواد تولید شده در تغییر شیمیایی

هنگامی که آهن در هوای مرطوب قرار می گیرد آهن با اکسیژن هوا ترکیب می شود و لایه قهوه ای یا نارنجی رنگ بر روی آن تشکیل می شود که زنگ آهن یا اکسید آهن نام دارد.



توجه: همیشه واکنش دهنده در سمت چپ واکنش و فرآورده در طرف راست واکنش قرار دارد.

سوختن نوعی تغییر شیمیایی:

سوختن از واکنشهای معروف هست که سابقه تاریخی هم دارد در مورد علت آن نظریات متفاوتی بیان شده است.

یونان ۴۶۰ سال پیش از میلاد آمپدوکلس



۱- آمپدوکلس: یک نظریه بسیار قدیمی وجود دارد که می گوید همه جهان از چهار عنصر خاک، باد، آب و آتش

ساخته شده است آمپدوکلس اعتقاد داشت موادی که می سوزند دارای عنصر آتش هستند!!!

آلمان ۱۷۱۰ میلادی جورج اشتال



۲- اشتال: او اعتقاد داشت: مواد سوختنی دارای ماده ای به نام فلوژیستون هستند ماده ای که آزاد شدن آن با

عمل سوختن همراه است و اگر فلوژیستون آزاد شده در محیط باقی بماند از ادامه سوختن جلوگیری می کند. چوب

فلوژیستون دارد پس می سوزد، سنگ فلوژیستون ندارد پس نمی سوزد.

فرانسه ۱۷۷۵ میلادی آنتوان لاهوازیه



۳- لاهوازیه: او دانشمندی بود که تمامی نظریات خود را با آزمایش های زیادی بررسی کرده و ثابت می نمود او به

این نتیجه رسید که واکنش سوختن، واکنش یک ماده است با اکسیژن

ایران ۲۰۱۵ میلادی مدرسه مفید



انواع اکسایش: زنگ زدن آهن و سوختن کاغذ را در نظر بگیرید در هر دو شاهد هستیم که مواد با اکسیژن واکنش می دهد اما تفاوت های زیادی با هم دارند می توانیم واکنشهای میان مواد و اکسیژن را در دو دسته جای دهیم.

اکسایش کند: در این حالت ماده به آهستگی با اکسیژن واکنش داده و گرمای بسیار کمی ایجاد می کند طوری

که اصلاً متوجه تغییر دما نمی شویم. مانند اکسید شدن غذا در سلول های بدن، زنگ زدن آهن

اکسایش تند: که به آن سوختن نیز می گوئیم و در طی آن ماده با سرعت زیادی با اکسیژن واکنش داده و نور و

گرمای زیادی آزاد می گردد بر اساس میزان اکسیژنی که در محیط واکنش وجود دارد حالات مختلفی ایجاد می شود.

(الف) سوختن کامل: اکسیژن به اندازه کافی وجود دارد و مواد کاملاً با اکسیژن واکنش داده و گرمای زیادی آزاد می

کند اگر ماده سوختنی دارای عناصر کربن و هیدروژن باشد در اثر سوختن آن شعله آبی رنگ تولید می شود و کربن

دی اکسید و بخار آب تولید می شود.

(ب) سوختن ناقص: اگر اکسیژن محیط کم باشد به طوری که ماده سوختنی نتواند به طور کامل با اکسیژن واکنش

دهد این حالت رخ می دهد که گرمای کمتری حاصل شده و اگر ماده سوختنی دارای کربن و هیدروژن باشد شعله به

رنگ زرد در می آید در عمل سوختن ناقص علاوه بر کربن دی اکسید و بخار آب، کربن مونواکسید و دوده نیز تشکیل

می شود. دوده باعث سیاه شدن سطوح شده و کربن مونواکسید گازی سمی و کشنده است

(ملا متوجه شدید که چرا در زمستان تاکید می شود که شعله بخاری آب (نگ باشد!!!)

البته از دوده استفاده های دیگری نیز می شود مثلاً جهت تولید رنگ جوهر خودکار، بارور

کردن ابرها و نیز در صنعت لاستیک سازی بهره برده می شود.

با یک نگاه کلی می توان گفت:

واکنشهای اکسایش عموماً گرماده اند و مقدار گرمای آزاد شده بر اثر اکسایش در مواد مختلف متفاوت است.

مثلث آتش:

برای وقوع تغییر شیمیایی سوختن همواره سه شرط لازم است این سه شرط

را در نمودار مقابل که به مثلث آتش معروف است می بینید.

بدیهی است نبود هر یک از این شرایط از وقوع این تغییر شیمیایی جلوگیری

می کند بنابراین هنگام ایجاد حریق به روشهای مختلف یکی از این شرایط را حذف می کنند این روشها عبارتند از:

(الف) دور کردن مواد سوختنی از اطراف آتش (حذف سوخت) مثل بستن شیر گاز

(ب) دور کردن (حذف اکسیژن) مثل ریختن ماسه و یا انداختن پتو بر روی آتش

(ج) سرد کردن (حذف گرما) مثل پاشیدن آب بر روی آتش

