

فصل ۲

تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی



*همه مواد انرژی شیمیایی ذخیره شده دارند و در اثر تغییرات فیزیکی و شیمیایی انرژی آن ها تغییر می کند.

تغییر فیزیکی: تغییراتی که در آنها شکل ظاهری و حالت ماده تغییر می کند یعنی رابطه ی بین مولکول ها تغییر می کند ولی ساختمان مولکول های ماده عوض نمی شود مثل خرد کردن کاغذ-ذوب یخ-تبخیر و...

تغییر شیمیایی: تغییراتی که در آنها ماده ی اولیه به ماده ی جدیدی تبدیل می شود و ساختار مولکولی و نوع مولکولها تغییر می کند مثل ترش شدن شیر-سوختن کاغذ و...

نشانه های تغییر شیمیایی: تغییر رنگ-تولید نور و گرما-تغییر بو و مزه-تولید گاز-تولید ماده ی جدید-ایجاد رسوب

تغییرات شیمیایی می توانند مفید یا مضر باشند مثلاً ترش شدن شیر یک تغییر مضر است ولی پختن غذا یک تغییر مفید است زیرا هضم آنرا در بدن آسان تر می کند.

*کاتالیزگر: موادی که سرعت واکنش های شیمیایی را افزایش می دهند ولی خود در پایان واکنش بدون تغییر باقی می ماند. مثل خاک باغچه برای سریع تر سوختن قند

*یک کاتالیزگر زیستی به نام آنزیم در بدن موجودات زنده وجود دارد که باعث سوختن سریع تر غذا در بدن و تولید انرژی می شود.

*جانداران با سوزاندن مواد غذایی در بدن خود انرژی مورد نیاز خود را برای انجام کارهایشان فراهم می کنند.

*گلوکز اصلی ترین سوخت بدن موجودات زنده است که در حضور آنزیم با اکسیژن هوا ترکیب و ضمن آزاد کردن انرژی به کربن دی اکسید و بخار آب تبدیل می شود.

بخار آب+کربن دی اکسید $\xrightarrow{\text{آنزیم}}$ اکسیژن+گلوکز

* راههای استفاده از انرژی شیمیایی مواد: ۱- سوختن مواد ۲- ساختن باتری ۳- ایجاد تغییر شیمیایی و انجام کار

* سوختن تغییری شیمیایی است که با تولید نور و گرما همراه است. سوختن مواد باید کنترل شود زیرا در غیر این صورت نمی توان از انرژی آزاد شده ی آنها به درستی استفاده کرد.



* سوخت: موادی که برای تامین انرژی سوزانده می شود مثل: نفت، گاز و...

* سه شرط لازم برای سوختن (مثلث آتش):

۱- اکسیژن ۲- ماده ی سوختنی ۳- گرما

گازهای اصلی تشکیل دهنده ی هوا - نیتروژن و اکسیژن هستند که اکسیژن عامل اصلی سوختن است. حدود ۲۰ درصد حجم هوا را تشکیل می دهد.

برای خاموش کردن آتش باید یکی از سه شرط مثلث آتش را حذف کرد مثلاً با ریختن آب روی آتش گرما را حذف می کنیم یا با ریختن خاک روی آتش اکسیژن را حذف می کنیم.

اجزای واکنش شیمیایی:

۱- واکنش دهنده: موادی که شروع کننده ی واکنش هستند و دچار تغییر شیمیایی می شوند.

۲- فرآورده: مواد جدیدی که در اثر تغییر شیمیایی تولید می شوند.

معادله شیمیایی سوختن شمع:

گرما و نور + بخار آب + کربن دی اکسید $\xrightarrow{\text{گرما}}$ گاز اکسیژن + شمع (هیدرو کربن)

واکنش دهنده

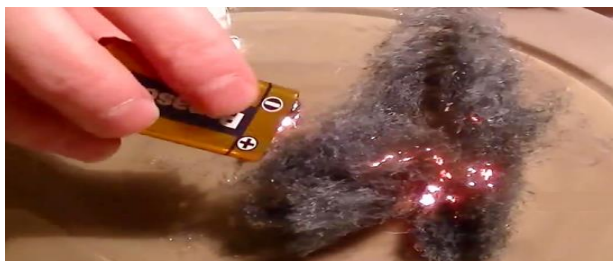
فرآورده

* شمع از جنس پارافین است. پارافین نوعی هیدرو کربن است. هیدرو کربنها از دو عنصر کربن و هیدروژن تشکیل شده اند. آنها در اثر ترکیب با اکسیژن گاز کربن دی اکسید تولید میکنند.

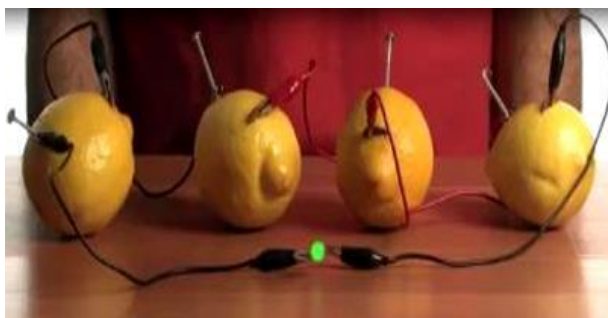
* موادی مثل نفت - گاز - بنزین و... جزء هیدرو کربن ها به حساب می آیند.

* در اثر سوختن چوب و گاز در فضای بسته (سوختن ناقص کربن) گاز کربن مونو کسید نیز ایجاد می شود این گاز بی رنگ - بی بو و بسیار سمی و کشنده است و تنفس چند دقیقه ای این گاز باعث مسموم شدن و حتی مرگ می شود پس باید همواره در اتاقی که شومینه و بخاری روشن است کمی لای پنجره هارا باز نمود.

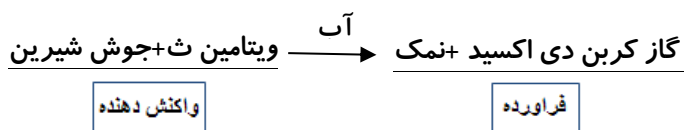
- برای شروع سوختن به گرما نیاز است این گرما را می توان با استفاده از شعله ی کبریت ،جرقه و همچنین با استفاده از باتری فراهم کرد با نزدیک کردن یک باتری کتابی از قطب مثبت و منفی به رشته های سیم نازک می توان جرقه هایی در آن ایجاد کرد که باعث سوختن آن می شود به همین دلیل است که باید هنگام پر کردن باک خودرو در پمپ بنزین تلفن همراه را خاموش کرد.



- یکی دیگر از راههای استفاده از انرژی شیمیایی مواد، ساختن باتری است اگر فلز های آهن و مس را درون لیمو ترش فرو ببریم و به طور غیر مستقیم آنها را به هم وصل کرده و مجموعه را با سیم به یک لامپ کوچک متصل کنیم با انجام تغییر شیمیایی بین آب لیمو ترش و تیغه ها انرژی شیمیایی آنها به صورت انرژی الکتریکی آزاد شده و لامپ روشن می شود.



- می توان با انجام تغییرات شیمیایی انرژی زیادی به دست آورد و کار انجام داد مثلاً از واکنش قرص جوشان با آب گاز کربن دی اکسید تولید می شود اگر این تغییر شیمیایی در شرایط مناسبی انجام شود از تجمع گاز کربن دی اکسید حاصله و آزاد کردن آن می توان کار انجام داد و جسمی را جابه جا کرد .



معادله ی شیمیایی واکنش قرص جوشان با آب