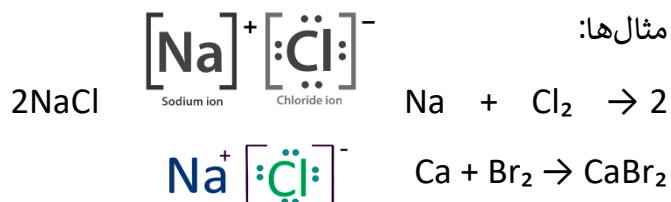
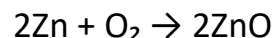
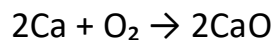
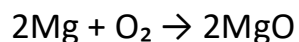


یونی تولید شود. غیر فلزاتی مانند کلورین و برومین، تمایل زیادی به گرفتن الکترون دارند و با فلزات فعال مثل سدیم یا کلسیم، به راحتی تعامل می کنند. در این فرایند، پیوند یونی شکل می گیرد و مرکب حاصل معمولاً یک نمک است.



3. ترکیب فلزات با اکسیجن - تشکیل اکسایدهای فلزی

وقتی فلزاتی مانند منیزیم، جست، یا کلسیم با اکسیجن تعامل کنند، اکساید فلزی می سازند. این تعاملات معمولاً هنگام حرارت دهی یا سوختن رخ می دهند و با تولید نور، حرارت و گاه جرقه همراه هستند. اکسایدهای فلزی معمولاً جامد بوده و رنگ سفید یا خاکستری دارند. آن ها در آب انحلال پذیرند و هایدروکسایدهای قلیایی تولید می کنند. مثالها:



تصویر سمت چپ

اکساید زینک و سمت راست اکساید منیزیم می باشد..

راهنمای آموزشی کیمیا- صنف هشتم. (دوره پنجم)

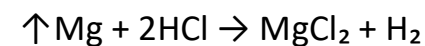
ادامه فصل چهارم : تعاملات تعویضی، انواع تعاملات فلزات و غیرفلزات با یکدیگر

اهداف آموزشی:

شاگردان باید مفهوم علمی تعاملات تعویضی و ترکیب فلزات و غیر فلزات با اکسیجن را به خوبی درک کنند و قادر باشند با تحلیل رفتار عناصر، نتیجه تعاملات را پیش بینی کنند. آنان باید بتوانند با استفاده از سمبول ها و فورمول های کیمیای، معادلات را به درستی تحریر و توازن کنند و فرق بین انواع پیوندها و اکسایدها را بیان نمایند. همچنین لازم است با تأثیر اکسیجن به عنوان ماده تحمض کننده، فرآیند زنگ زدگی، و کاربردهای گسترده اکسایدها در صنایع و محیط زندگی آشنا گردند.

1. تعاملات تعویضی (Replacement Reactions)

این تعاملات از مهم ترین انواع تعاملات کیمیای و معمولاً بین یک عنصر آزاد و یک مرکب صورت می گیرند. عنصر آزاد، یک یا چند اتم از مرکب را از جای خود بیرون می کشد و جایگزین آن می شود. در این نوع واکنش ها، قدرت فعالیت فلزات یا غیر فلزات نقش تعیین کننده دارد. نمونه های متداول شامل واکنش فلز با اسید، یا تعامل اسید با باز است. در رهنمود دوره 4 اشاره ای به آن شده بود. مثال:



2. تعامل فلزات با غیر فلزات

فلزات دارای الکترون های آزاد در قشر بیرونی خود هستند و تمایل دارند آن را از دست بدهند. این ویژگی باعث می شود که در تعامل با غیر فلزات، ترکیبات

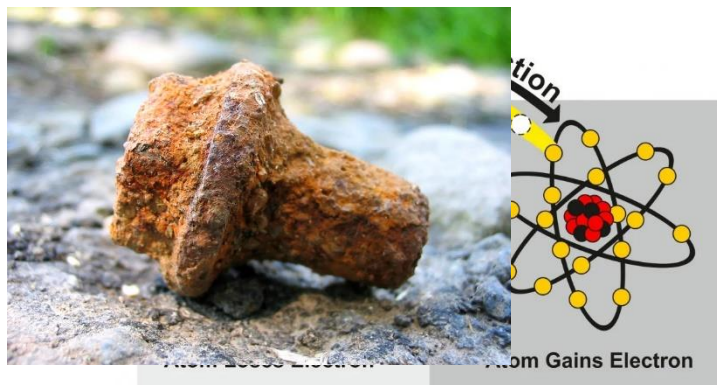
شرکت می کنند؟ واکنش مربوطه را بنویسید و دلیل آن را از نظر ساختار الکترونی بیان نمایید.

3. معادله کیمیای تعامل بین هایدروجن و اکسیجن برای تشکیل آب را بنویسید. در این تعامل، نوع رابطه بین اتم ها چیست و چرا چنین رابطه ای به وجود می آید؟

فصل پنجم: اکسیدیشن، تشکیل و کاربرد اکسایدها

5. اکسیدیشن (Oxidation)

اکسیدیشن فرایندی است که در آن، یک ماده با اکسیجن ترکیب می شود. این فرایند ممکن است سریع باشد (مثل سوختن) یا آهسته (مثل زنگ زدن). در تعاملات کیمیای، اکسیجن معمولاً به عنوان یک ماده تحمض کننده عمل می کند، زیرا با گرفتن الکترون، باعث ایجاد پیوندهای جدید می شود.



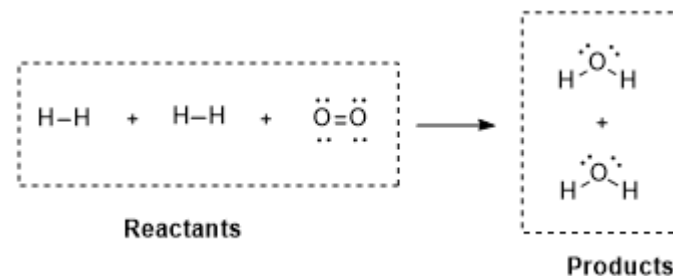
Oxidation is the loss of electrons or an increase in oxidation state by an atom, molecule, or ion.

Reduction is the gain of electrons or a decrease in oxidation state by an atom, molecule, or ion.

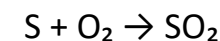
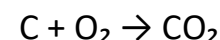
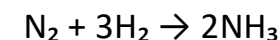
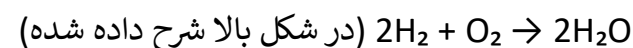
مثال ها: تصویر روبه رو اکسایش آهن را نشان می دهد.

4. تعاملات غیر فلز با غیر فلز - رابطه اشتراکی

در این نوع تعاملات، هیچ کدام از اتم ها الکترون از دست نمی دهند یا نمی گیرند، بلکه الکترون ها را با هم شریک می سازند. این پیوندهای اشتراکی،



معمولاً بین اتم هایی مانند هایدروجن، اکسیجن، کاربن، نایتروجن، و سلفر رخ می دهد و ترکیباتی با خواص مولکولی ایجاد می کند. چنین ترکیباتی گاهی در حالت گاز، مایع یا جامد یافت می شوند. مثال ها:



کار خانگی (سوالات کمی مفهومی)

1. با توجه به تعامل های انجام شده در کتاب، تفاوت بین پیوند یونی (تعامل فلز با غیر فلز) و پیوند اشتراکی (تعامل غیر فلز با غیر فلز) را توضیح دهید و برای هر کدام یک مثال معادله کیمیای بنویسید.
2. چرا در تعامل اکسیجن با منیزیم، دو اتم منیزیم برای تشکیل اکساید



روش IUPAC:



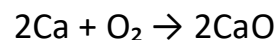
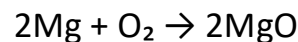
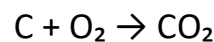
برای غیرفلزات:



پیشوندهایی مانند "مونو"، "دای"، "ترای"، "تترا" برای مشخص سازی تعداد اتم های اکسیجن استفاده می شوند.

8. سوختن (Combustion)

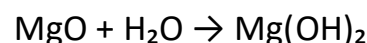
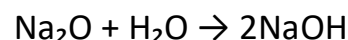
سوختن، یک نمونه خاص از اکسیدیشن شدید است که با تولید نور و انرژی زیاد همراه می باشد. در تعامل سوخت با اکسیجن، معمولاً محصولات، آب و کاربن دای اکساید است.



6. انواع اکسایدها

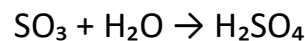
اکسایدهای فلزی:

این ترکیبات در تعامل مستقیم فلزات با اکسیجن به دست می آیند. بیشتر آن ها قلیایی اند و با آب واکنش داده، هایدروکساید تولید می کنند.



اکسایدهای غیر فلزی:

از تعامل غیرفلزات مانند سلفر، نایتروجن یا کاربن با اکسیجن حاصل می شوند و در حضور آب، تیزاب های معدنی ایجاد می کنند.



7. نام گذاری اکسایدها:

در نام گذاری اکسایدها باید به نوع عنصر، والانس آن، و تعداد اتم های اکسیجن توجه شود.
روش معمولی:



- * صنایع شیشه سازی، کاشی و سرامیک
- * متالورژی (استخراج فلزات)
- * نوشابه سازی (CO_2)
- * تولید تیزاب های صنعتی (NO_2 ، SO_3)
- اکسایدهایی مانند CaO (چونه)، SiO_2 و Al_2O_3 پرکاربردترین مواد معدنی در ساختارهای صنعتی و ساختمانی اند.

کار خانگی

1. تفاوت سوختن و اکسیدیشن را بیان کرده، مثال بنویسید.
2. تفاوت اکساید فلزی و غیر فلزی را با یک مثال توضیح دهید.
3. CuO و Cu_2O را با روش معمولی و IUPAC نام گذاری کنید.
4. سه راه جلوگیری از زنگ زدگی آهن را نام ببرید.



تصویر بالا فرایند سوختن را نشان می دهد. در تصویر بالا سوختن کامل است زیرا رنگ شعله آبی رنگ است. در صورت نبود اکسیژن کافی، سوخت ناقص اتفاق می افتد و رنگ شعله زرد رنگ می باشد و گازهای سمی یا دوده تولید می شود.

9. زنگ زدگی فلزات (Corrosion)

وقتی فلز مانند آهن در تماس با اکسیژن و رطوبت قرار گیرد، به آرامی ترکیب شده و قشر نازکی از زنگ یا اکساید آهن تشکیل می دهد. این لایه در برخی فلزات (مانند Al یا Zn) محافظ است، اما در آهن متخلخل بوده و فلز را به مرور تخریب می کند. نمونه واکنش تجزیه سنگ چونه:



10. کاربردهای اکسایدها:

اکسایدها در صنایع مختلف نقش حیاتی دارند. از جمله در:

- * تولید سمنت و مواد ساختمانی