



مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

خلاصه فصل دوم شیمی ۱۰:

۱- اتمسفر زمین: - تا ارتفاع ۵۰۰ کیلومتری ادامه دارد.

- گازهای زمین با جاذبه زمین در این محدوده می مانند.

- اتمسفر زمین به دلیل گرمای مولکول ها پیوسته در حال جنبش هستند.

۲- هرچه ارتفاع \uparrow فشار \downarrow چگالی هوا \downarrow

۳- رابطه ی تغییر دما با افزایش ارتفاع اولاً نامنظم است ثانیاً لایه ای بودن هواکره را نشان می دهد.

۴- هواکره به علت داشتن گازهای مختلف فشار دارد که در جهات مختلف ولی به میزان یکسان بر بدن ما وارد می شود.

۵- با افزایش ارتفاع در لایه های هواکره، تغییرات دما به ترتیب به صورت تروپوسفر (کاهش)، استراتوسفر (افزایش)، مزوسفر (کاهش) و ترموسفر (افزایش) می باشد.

۶- بخار آب تا ارتفاع ۲۵ کیلومتری زمین وجود دارد و یون ها در ارتفاع ۲۵ کیلومتری وجود دارد.

۷- تروپوسفر: - ۱۲-۰ کیلومتری زمین \leftarrow ارتفاع تقریبی ۱۱ کیلومتر.

- همه بخار آب اینجاست.

- همه پدیده های آب و هوایی در این لایه قرار دارد.

- گرمایش آن از پرتوهای مادون قرمز بازتابش شده از زمین است.

- به ازای هر کیلومتر $6^{\circ}C$ کاهش دادیم. در انتهای لایه مذکور دما $55^{\circ}C$ - درجه است.

۸- استراتوسفر: - ۱۲ تا ۵۰ کیلومتری زمین. لایه ی ازون قسمت است.

- دما در ۳ کیلومتری ثابت و سپس با عبور از ۱۲ الی ۱۵ کیلومتری ، با افزایش ارتفاع بیشتر می شود.

۹- هواپیما در فشار ۰/۲۵ اتمسفر و ارتفاع ۱۰/۵ کیلومتری حرکت می کند.

۱۰- گاز N_2 : - اولاً غیرقطبی است.

- برای بسته بندی مواد خوراکی استفاده می شود. (آنتی باکتریال)

- پر کردن تایر خودروها- طول عمر لاستیک افزایش سرعت نشت کاهش.

- انجماد مواد غذایی- انجماد فوق سریع.

- نگهداری نمونه های بیولوژیکی در پزشکی.

- ۷۸ درصد هوا را تشکیل می دهد.

۱۱- ترتیب گازهای هواکره: $N_2 > O_2 > Ar$

۱۲- ترکیب هواکره از زمان های دور تا امروز تقریباً ثابت: از تجزیه و تحلیل هوای به دام افتاده در بلورهای یخچال های قطبی به این نتیجه رسیدیم.

۱۳- تقطیر جز به جز هوای مایع: (اساس این روش اختلاف دمای جوش است).

(۱) عبور از صافی برای گرفتن گرد و غبار.

(۲) با فشار ↑ و کاهش دما اینکار انجام می شود.

(۳) اول رطوبت هوا جدا می شود که فرم جدا شدن بصورت یخ است.

(۴) بعد از رطوبت CO_2 در دمای -78 درجه سانتی گراد جدا شده و تا $-200^\circ C$ اینکار تداوم می یابد تا O_2 و Ar و N_2 جدا شوند.

(۵) Ar و O_2 به دلیل نزدیک بودن دمای جوش بصورت کاملاً خالص بدست نخواهند آمد.

(۶) N_2 با درصد خلوص ۹۹/۵ درصد جدا می شود ولی هلیوم به دلیل داشتن دمای -269 درجه سانتی گراد قابل جداسازی نیست. بهتر است آن را از گاز طبیعی بدست آوریم.

(۷) کاربرد هلیوم: - جوشکاری. - بالن هواشناسی- کپسول غواصی. - خنک کردن دستگاه MRI

۱۴- ذخایر هلیوم ۴۰ میلیارد متر مکعب ($4 \times 10^{11} m^3$)

۱۵- هوای مایع: (۱) سرد- شفاف- آبی- نگهداری در ظروف دوجداره.

۲) با تقطیر جز به جز آن هیدروژن و هلیم جدا نمی شود.

۳) هنگام ریختن هوای مایع در یک بالن مخلوط شروع به جوشیدن می کند.

۱۶- گاز Ar :

- بی رنگ- بی بو- غیرسمی- به معنی تنبل

- در تهیه شیشه های دوجداره و لامپ رشته ای و برش فلزات

- محیط بی اثر در جوشکاری به منظور جلوگیری از اکسایش آهن گداخته.

۱۷- گاز O_2 :

- هم در هواکره- هم در آب کره (H_2O)- هم در سنگ کره (اکسیدها) وجود دارد.

- در ساختار مولکول های زیستی مثل کربن وجود دارد.

- دو آلوتروپ O_2 و O_3 دارد.

- با افزایش ارتفاع درصد گاز اکسیژن کمتر می شود یعنی فشار آن کاهش می یابد.

$$20/9 \times 10^{-2} atm \leftarrow 0 km$$

$$7/6 \times 10^{-2} atm \leftarrow 7/9 km$$

۱۸- کاربردهای O_2 :

- موجب فساد مواد غذایی- پوسیدن چوب- فرسایش سنگ ها.

www.my-dars.ir

- زنگ زدن (اکسایش) فلزات که باعث خوردگی می شود.

- سوخت هیدروکربن ها برای تأمین حرارت و تأمین سوخت خودروها

- متابولیسم قندها و چربی ها $C_2H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

- رنگ شعله عنصرها در هنگام واکنش سریع و گرماده سوختن متمایز است.

- در سوختن کامل هیدروکربن ها $CO_2(g)$ و $H_2O(g)$ آزاد می شود در حالیکه در سوختن ناقص $CO(g)$ و گاهی دوده $C(s)$ تولید خواهد شد.

- رنگ آبی شعله- سوختن کامل / رنگ زرد شعله- سوختن ناقص.

- در سوختن زغال سنگ علاوه بر $CO_2(g)$ و $H_2O(g)$ و انرژی گاز $SO_2(g)$ هم آزاد می شود.

۱۹- کربن مونو اکسید:

- بی رنگ- بی بو- سمی

- چگالی کمتر از هوا- قابلیت انتشار بالا.

- ۲۰۰ برابر بیشتر از O_2 با هموگلوبین میل ترکیبی دارد.

- استشمام آن سامانه عصبی را فلج می کند (مثل پتاسیم که کمبود آن اختلال عصبی را به دنبال دارد).

۲۰- انرژی فعالسازی: حداقل انرژی لازم برای شروع یک واکنش که باید به مواد اولیه بدهید.

- این انرژی می تواند به فرم گرما- نور- صوت- تخلیه الکتریکی یا ضربه شدید یا حتی نوسان حجم و یا افزایش فشار باشد. این انرژی را با E_a نشان می دهید.

- برای محاسبه ی آنتالپی کتاب یازدهم: برگشت Ea' - رفت $Ea = \Delta H$

۲۱- گرما دادن به اکسی کربوهیدرات ها مثل قندها باعث تغییر شیمیایی آنها و تغییر رنگ در این دسته از

www.my-dars.ir

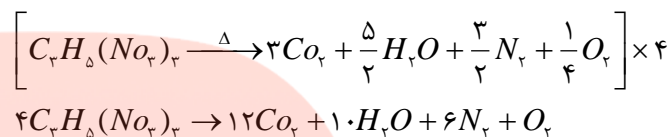
ترکیبات می شود.

۲۲- موازنه و مراحل آن : - اصل پایستگی «جرم در جهان هستی»

- انتخاب ترکیب پیچیده (دارای تعداد و تنوع بالا)

- بررسی تعداد هر اتم در ترکیب پیچیده.

- ترتیب معمول موازنه: فلز- نافلز- هیدروژن- اکسیژن است ولی به طور کلی موازنه از عنصری شروع می شود که در ترکیب پیچیده بیشترین تعداد را دارد.



$C_r H_\delta (NO_r)_r$: ترکیب پیچیده (C:۳, H:۵, N:۳, O:۹)

توجه کنید که استفاده از ضرایب کسری در موازنه مجاز نیست و حتما باید اعداد صحیح باشد.

۲۳- شرایط واکنش روی فلش نشان داده می شود:

در دمای $100^\circ C$ واکنش آغاز می شود. $\xrightarrow{100^\circ C}$ با گرمای تدریجی واکنش آغاز می شود $\xrightarrow{\Delta}$

در فشار ۲atm واکنش رخ می دهد. $\xrightarrow{2atm}$

در مجاورت کاتالیزور پالادیوم انجام می شود. \xrightarrow{pd}

۲۴- نشانه های تغییر شیمیایی:

۱- تغییر رنگ. ۲- تغییر بو و مزه. ۳- آزاد شدن گاز. ۴- تشکیل رسوب. ۵- تولید نور یا صدا.

۲۵- انواع اکسیدها:

- فلزی \leftarrow مثلاً MgO, CaO (آهک)، \leftarrow محیط بازی (قلیایی) $pH > 10$

Al_2O_3 (بوکسیت) و Fe_2O_3 (هماتیت)

- نافلزی \leftarrow مثلاً CO و CO_2 \leftarrow محیط اسیدی $pH < 5$

۲۶- اکسایش نسبت به سوختن کندتر است ولی مثل آن گرماده است ولی گرمای کمتری را آزاد می کند.

۲۷- زنگ زدن یا اکسایش آهن: ۲- نوع زنگ آهن داریم. $\leftarrow FeO$ و Fe_2O_3

- اکسید آهن همان زنگ آهن است که قهوه ای است.

- زنگ آهن متخلخل است ← آب و اکسیژن به لایه های زیرین می رود و در نهایت باعث گسترش زنگ زدگی و خوردگی می شود.

- زنگ آهن در اثر نفوذ آب و اکسیژن به لایه های زیرین ترد و شکننده است.

- به فروریختن و ترد شدن و خرد شدن زنگار فلزات خوردگی گوئیم، که نتیجه اکسایش است.

- ابتدا ترد شدن سپس خرد شدن و در انتها فرو ریختن رخ می دهد.

- رنگ قهوه ای زنگ آهن مربوط به Fe^{2+} یا آهن II یا فرو است. ← با ایجاد محیط اسیدی از بین می رود.

- با استفاده از آلیمو یا سرکه در خانه می توان زنگ آهن را از بین برد.

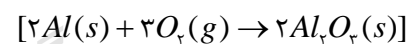
۲۸- فلز Al در هنگام زنگ زدن سطحی صاف و غیرمتخلخل ایجاد می کند لذا مانند پوششی «رنگ گونه» مانع از رسیدن رطوبت و اکسیژن به لایه های زیرین می شود و اکسایش را متوقف می کند.

کاربرد AL:

- ساخت درو پنجره و در واکنش کلیدی ترمیت در کتاب یازدهم برای جوش ریل راه آهن

- آلیاژ هواپیما.

- از Al_2O_3 برای ساخت سمباده استفاده می شود.

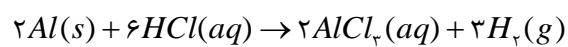


۲۹- رفتار تمام فلزات در برابر اکسیژن یکسان نیست ← اکسایش فلزات از نظر سرعت، گرمای آزاد شده و

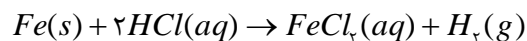
محصول نهایی و رنگ زنگار متفاوت است. www.my-dars.ir

۳۰- واکنش Fe, AL, Zn با اسیدها (HCl):

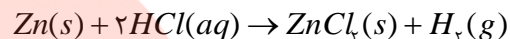
- واکنش Al سریعتره ← فلز گروه اصلیه ← فعالتره ← سرعت تولید گاز H_2 بیشتره.



- آهن با هیدروکلریک اسید واکنش داده و سرعت آن از سرعت واکنش روی بیشتر است.



- واکنش فلز روی از همه کندتر بوده و نشان می دهد ترتیب فعالیت این سه فلز به صورت $Al > Fe > Zn$ است:



۳۱- سیم های انتقال برق (ضخیم - مقاوم - رسانا):

- مغزی فولادی - روکش Al

- ضخامت سیم ↓ مقاومت الکتریکی ↑

- ساخت کل سیم از Al به علت رسانایی کمتر Al انجام نمی شود.

- ساخت کل سیم از فولاد به علت چگالی بیشتر Fe از Al انجام نمی شود.

- چگالی آهن: ۷/۸ و آلومینیوم: ۲/۷ گرم بر سانتی متر مکعب است.

- بجای روکش Cu از Al استفاده می کنیم چون هم ارزونتره هم سبک تر.

۳۲- نام گذاری ترکیبات یونی: اول: نام کاتیون. دوم: اگر کاتیون های مختلفی از یک فلز داشتیم نوع کاتیون بر

مبنای بار مربوط به آن با حروف رومی مشخص بشه. سوم: نام آنیون

اعداد رومی: I ← ۱+ II ← ۲+ III ← ۳+ IV ← ۴+

مثال ۱. کلسیم اکسید $Ca^{2+}, O^{2-} \rightarrow Ca_2O_2 \rightarrow CaO$

مثال ۲. آهن III کلرات $Fe^{3+}, ClO_4^- \rightarrow Fe(ClO_4)_3$

مثال ۳. اسکاندیم فسفات $SCP_4, SC^{3+}, PO_4^{3-} \rightarrow Sc_3(PO_4)_4$

مثال ۴. پتاسیم منگنات $K^+, MnO_4^{2-} \rightarrow kMnO_4$

زرد → آهن III کلرید (فریک کلرید) $FeCl_4$ → $Fe^{3+} Cl^-$ ، سبز روشن → آهن II کلرید (فرو کلرید) $FeCl_4$ → $Fe^{2+} Cl^-$

آبی → مس II کلرید (کوپریک کلرید) $CuCl_4$ → $Cu^{2+} Cl^-$ ، سبز → مس I کلرید (کوپروکلرید) $CuCl$ → $Cu^+ Cl^-$

۳۴- برای فلزاتی که یک نوع کاتیون دارند لازم نیست حروف رومی به کار ببریم:

اسکاندیوم فسفات $ScPO_4$ → $Sc^{3+} PO_4^{3-}$ ، کلسیم فسفات $Ca_3(PO_4)_2$ → $Ca^{2+} PO_4^{3-}$

۳۵- اگر آنیون ما اکسیژن باشد، می توانیم اکسید O^{2-} ، سوپراکسید O_2^- ، پراکسید O_2^{2-} داشته باشیم:

لیتیم اکسید Li_2O → Li_2O ، لیتیم سوپراکسید LiO_2 → LiO_2 ، لیتیم پراکسید Li_2O_2 → Li_2O_2

۳۶- هرگاه نام فارسی ترکیب یونی به ما داده شود ابتدا یون ها را با بار مربوطه نوشته و سپس بارها را ضربدری جابجا می کنیم و چنانچه قابلیت ساده شدن وجود داشت ساده می کنیم:

$Ca^{2+}, O^{2-} \rightarrow Ca_2O_2 \rightarrow CaO$ کلسیم اکسید

۳۷- در ساختار برخی آنیون ها اکسیژن های زیادی وجود دارد، توجه کنید که این زیروندها را ساده نکنید ←

$Ca^{2+}, SO_4^{2-} \rightarrow Ca_2(SO_4)_2 \rightarrow CaSO_4$ کلسیم سولفات

۳۸- نام گذاری ترکیبات مولکولی: در ساختار این ترکیبات مشارکت فلزات و H به عنوان کاتیون مشاهده

نمی شود و نوع انحلال آنها مولکولی بوده و غیرالکترولیت هستند مثل N_2O_5, CO اگر این ترکیبات با اکسیژن

ترکیب شوند و در آب حل شوند ← اسیدهای معدنی ← الکترولیت می شوند.

۳۹- روش نام گذاری ترکیبات مولکولی::

www.my-dars.ir

تعداد عنصر سمت چپ + نام عنصر سمت چپ + تعداد عنصر سمت راست + نام عنصر راستی.

مثال: تترا فسفر دکا اکسید: P_4O_{10} دی نیتروژن پنتا اکسید: N_2O_5

مونو در ابتدا قرار نمی گیرد → گوگرد تری اکسید : SO_3 فسفر پنتا کلرید: PCl_5
۴۰- اعداد یونانی :

۱: مونو ۲: دی ۳: تری ۴: تترا ۵: پنتا ۶: هگزا ۷: هپتا

۸: اکتا ۹: نونا ۱۰: دکا

۴۱- مراحل رسم ساختار لوویس:

(۱) تعیین اتم مرکزی.

۱. شناسایی اتم مرکزی: کمترین تعداد را دارد ← NH_3 و H_2O نیتروژن و اکسیژن اتم مرکزی هستند.
در صورت برابری تعداد دو عنصر، عنصری که شماره گروه کمتری دارد اتم مرکزی است و H و F هرگز اتم مرکزی نخواهند بود. گاهی دو اتم باهم اتم مرکزی هستند مثلاً در آلکنها و آلکینها.
۲) قرار دادن الکترون های ظرفیت در اطراف آن با توجه به شماره گروه ها
۳) H و هالوژنها همیشه با پیوند یگانه به اتم مرکزی متصل می شوند.

۴) اکسیژن و گوگرد اگر اتم مرکزی جفت ناپیوندی نداشته فقط دوگانه متصل می شوند و در صورتی که داشت داتیو و یگانه متصل می شوند. $CO_2 \rightarrow O=C=O$

۵) در اکسی اسیدهای اکسیژن دار به تعداد H به اتم مرکزی OH اضافه می کنیم و اگر اکسیژن اضافه آمد مثل گام چهارم با آن رفتار می کنیم.

۶) برای آنیون های اکسیژن دار، ابتدا به تعداد بار منفی H اضافه کرده و آنها را خنثی کرده و به اکسی اسید تبدیل می کنیم سپس با گام پنجم رسم کرده وبا پاک کردن Hها در گام آخر و نوشتن آنیون در کروش کار را

تمام می کنیم.

www.my-dars.ir

۷) برای رسم NH_4^+ ابتدا NH_3 و در کنار H^+ قرار داده و سپس با پیوند داتیو اتصال را برقرار می کنیم.

۸) تعداد پیوندها $\times 2 \leftarrow$ تعداد الکترون های پیوندی را نشان می دهد.

۹) $(8 \times \text{تعداد بقیه اتم ها}) + (2 \times \text{تعداد H}) = \text{تعداد کل الکترون}$

۱۰) بار روی ترکیب - تعداد عنصر \times شماره گروه عنصر = تعداد الکترون های ظرفیتی

۱۱) در رسم ساختار لوویس نمایش پیوند یگانه بر دوگانه و دوگانه بر سه گانه مقدم است.

۱۲) تعیین بار $[N - N \equiv N - N \equiv N]^9$ روی یک درشت مولکول:

۱) $8 \times 5 = 40$

۲) $5 \times 5 = 25$

۳) $40 - 25 = 15$

۴) $8 \times 2 = 16$

۵) تفاوت مرحله ۴ از ۳

۴۲- خواص و کاربرد اکسیدهای فلزی:

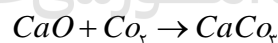
- CaO (آهک) \leftarrow افزایش بهره وری خاک و کنترل PH آب دریاچه ها

- زندگی آبزیان به میزان اسیدیته آب وابسته است.

- Al_2O_3 \leftarrow سمباده صنعتی و تولید Al خالص.

۴۳- خواص و کاربرد اکسیدهای نافلزی:

- Co_2 \leftarrow اکسید نافلزی \leftarrow مرجان ها که اسکلت آهکی دارند در آبهای حاوی Co_2 زیاد نابود می شوند.

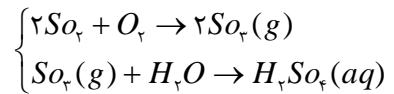


- NO_2 \leftarrow اکسید نافلزی \leftarrow از اجزای باران اسیدی و جزء آلاینده ها می باشد. البته این گاز در کنار گاز SO_2

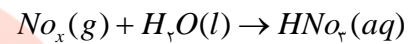
اینکار را انجام می دهد و باعث بروز لکه های قهوه ای در برگ درختان می شود روی پوست و دستگاه تنفس و

چشم ها اثرات مخربی دارد.

۴۴- مکانیزم تولید باران اسیدی: البته مه و برف اسیدی هم دقیقاً با این سیستم تشکیل می شود.



توجه کنید که گوگرد دی اکسید در اثر فعالیت کارخانه ها و آتشفشان ها آزاد می شود.



توجه کنید که اکسیدهای نیتروژن در اثر فعالیت کارخانه ها و سوختن سوختهای فسیلی آزاد می شوند.



شکل ۱۷- روند تولید باران اسیدی

۴۵- خاک:

مای درس

اسیدی: به آن CaO اضافه می کنیم.

بازی: به آن پودر گوگرد اضافه می کنیم.

۴۶- سیمان و گچ محیط را بازی کرده چون ترکیباتی آهکی (CaO) هستند، تا مدت ها گیاهی رشد نمی کند

www.my-dars.ir

چون محیط به شدت بازی شده است.

۴۷- محدوده های مهم pH:

- اسید معده و آب باتری: ۰-۱

- آب گوجه فرنگی و قهوه: ۴-۶

- خنثی: مثل آب: ۷

- نسبتاً بازی: شربت معده و آمونیاک: ۹-۱۱

- بازی قوی: محلول لوله بازکن و محلول تمیز کننده اجاق ۱۲-۱۴

۴۸- نمودارهای میانگین دمای زمین سعودی، میانگین سطح آبهای آزاد سعودی و تولید CO_2 به شدت سعودی (بخصوص در ۱۰۰ سال اخیر) است. اما نمودار مساحت برف در نیمکره شمالی نزولی است.

۴۹- دمای زمین تا ۲۱۰۰ بین ۱/۸ تا ۴ درجه افزایش می یابد. امروزه فصل بهار یک هفته زودتر در قیاس با ۵۰ سال قبل آغاز می شود که شاهدی بر گرمایش زمین است.

۵۰- نکات CO_2 به عنوان مهمترین گاز گلخانه ای

- یک درخت تنومند هر سال $50\text{ kg } CO_2$ را طی فتوسنتز که عکس اکسایش است مصرف می کند.

- از سوختن سوخته های فسیلی آزاد می شود.

- بافت گیاهی ردپای CO_2 را کاهش می دهد.

- درخت با قطر ۳ cm و یا کمتر ← هر سال $1\text{ kg } CO_2$ مصرف می کند.

- درخت با قطر ۴-۷ cm ← هر سال $4/4\text{ kg } CO_2$ مصرف می کند.

- درخت با ۸-۱۳ cm ← هر سال $9/4\text{ kg } CO_2$ مصرف می کند.

- درخت با ۱۴-۲۱ cm ← هر سال $19/1\text{ kg } CO_2$ مصرف می کند.

- درخت با قطر ۲۲-۲۸ cm ← هر سال ۲۴/۶ kg CO_2 مصرف می کند.

- درختان با قطر ۲۹-۳۴ cm هر سال، ۵۵/۳ kg کربن دی اکسید مصرف می کنند.

- درختان با قطر بیش از ۳۵ cm هر سال ۹۲/۷ kg کربن دی اکسید مصرف می کنند.

۵۱- ردپای X: بررسی کلیه ی راههایی است که ماده X از طریق آنها وارد هواکره می شود

۵۲- ردپای بزرگ یعنی: اولاً مقدار بیشتر X و ثانیاً زمان بیشتر برای تعدیل اثر ماده X در طبیعت.

۵۳- برای طی مسافت ۱km مقدار ۲۵۰g کربن دی اکسید مصرف می شود.

۵۴- نکات اثر گلخانه ای: در غیاب هوا کره دمای زمین به $18^{\circ}C$ - می رسد.

۱- بخشی از نور خورشید با پرتو فرابنفش به زمین می رسد که طول موج کوتاه و انرژی بالایی دارد.

۲- با گرم شدن زمین، زمین انرژی را به صورت پرتوهای مادون قرمز با طول موج بالا و انرژی کم به هواکره بازتابش می کند.

۳- گازهای گلخانه ای مانع از خروج کامل پرتوهای گرمایی می شوند.

۴- CO_2 که مهمترین گاز گلخانه ای است، پرتوهای بازتابش شده از زمین را با طول موج بیشتر و انرژی کمتر گسیل می کند.

۵- به تصویر زیر دقت کنید:

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir



۵۵- شیمی سبز: ۱- در جستجوی فرآیندها و فرآورده‌هایی برای بالا بردن کیفیت زندگی با تکیه بر منابع طبیعی است.

۵۶- اهداف اصلی شیمی سبز:

- محافظت از طبیعت.

- کاهش یا توقف مصرف مواد با ردپای سنگین.

- کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی.

- کاهش مصرف پلیمرهای تخریب‌ناپذیر و جایگزینی با پلیمرهای تخریب‌پذیر مثل پلاستیک سبز و پلی لاکتیک اسید.

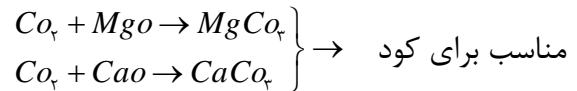
۵۷- سوخت سبز:

سوخت‌هایی مثل اتانول - تخریب‌پذیر - تجزیه توسط موجودات ذره‌بینی - دارای اکسیژن در کنار C و H هستند.

- منبع تولید سوخت‌های سبز گیاهانی مثل سویا، نیشکر و دانه‌های روغنی است.

۵۸- راهکار کاهش CO_2 در مراکز صنعتی:

A- مهار بوسیله اکسید منیزیم و کلسیم:



B- استفاده از پلاستیک های سبز (پلی لاکتیک اسید):

۱- بر مبنای مواد گیاهی مثل نشاسته ساخته می شوند.

۲- در ساختار خود دارای اکسیژن هستند و در زمان کوتاهی تجزیه می شوند.

۳- هزینه تولید بالاتری نسبت به پلاستیک معمولی دارند. ولی به علت ردپای کمتر بهتر است از آنها استفاده کرد.

C- دفن کربن دی اکسید: Co_r را در مکان های عمیق و امن در زیرزمین ذخیره می کنند، این مکان ها می تواند سنگ های متخلخل در زیرزمین یا میدان های گازی قدیمی و چاه های نفت تخلیه شده باشد.

۵۹- نکات کلیدی گاز H_r :

۱- فراوانترین عنصر در جهان.

۲- با اکسیژن سوخته و تولید نور و گرما می کند و آلاینده کمی دارد چون تولید Co_r نمی کند.

۳- تولید، حمل و نقل و نگهداری هیدروژن بسیار پرهزینه است.

۴- از هر دو منبع تجدید ناپذیر (سوخت فسیلی) و تجدیدپذیر (الکترولیز) تهیه می شود، البته مهمترین منبع آن گاز طبیعی است.

۵- استفاده از H_r به عنوان سوخت به علت داشتن ردپای کمتر بسیار مهم و مورد توجه است.

- هر 1 gH_2 گاز هیدروژن وقتی می سوزد تولید 143 کیلوژول گرما می کند و فرآورده ن $\text{H}_2\text{O}(g)$ است ولی قیمت آن بسیار زیاد است.

۶۰- مقایسه انرژی به ازای سوختن یک گرم سوخت:

هیدروژن 143kg < گاز طبیعی 54kg < بنزین 48kg < زغال سنگ 30kg

- مقایسه قیمت به ازای سوختن یک گرم سوخت:

هیدروژن (ریال 2800) < بنزین (ریال 14) < گاز طبیعی (ریال 5) < زغال سنگ (ریال 4)

۶۱- مفهوم توسعه پایدار:

- ملاحظات زیستی (مهمترین)

- ملاحظات اجتماعی.

- ملاحظات اقتصادی.

۶۲- آلوتروپ (دگر شکل)- به شکل های مختلف یک عنصر که در طبیعت به حالت آزاد وجود دارد یا به فرم

های مختلف یک مولکول یا بلورهای یک عنصر می گوئیم. مثال اکسیژن در هواکره به فرم O_2 و O_3 وجود دارد.

۶۳- نکات کلیدی O_3 :

- O_3 قطبی و تشکیل دهنده ی لایه ازون است.

- در لایه استراتوسفر بیشترین مقدار ازون دیده می شود.

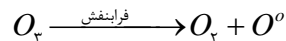
- بین 15 تا 30 کیلومتری سطح زمین لایه ازون وجود دارد.

- O_3 در سطح زمین (تروپوسفر) گازهای آلاینده است.

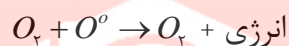
www.my-dars.ir

۶۴- نقش کلیدی O_3 :

۱- کنترل اشعه ی ماوراء بنفش خورشید: جذب قسمت اعظم انرژی خورشید- محافظت زمین و موجودات زنده از U.V. واکنش مرحله اول به منظور تامین هدف مذکور گرماگیر است و به شکل زیر می باشد:



۲- اکسیژن تک اتمی آزاد شده در مرحله ی اول رادیکال آزاد است- فعال است- ناپایدار و واکنش پذیر. در مرحله دوم عکس واکنش مرحله نخست رخ می دهد و گرماده است.



۳- انرژی آزاد شده در مرحله دوم مثل بازتابش نور خورشید توسط زمین مادون قرمز است.



۴۵- کاربردهای O_3 : لایه اوزون. - گندزدایی میوه ها و سبزیجات. - ویروس کش و اکسنده قوی.

۴۶- محاسن و معایب O_3 برای گندزدایی در قیاس با کلر.

- برتری: گندزدایی و ویروس کشی قویتری از کلر است.

- معایب: هزینه تولید بیشتر، باید غلظت O_3 بالا باشد، و به علت اکسنده بودن به دستگاه ها آسیب می زند.

۴۷- اکسندگی O_3 از O_2 بیشتر است ← اکسایش سریعتر ← زنگ زدن بیشتر رخ می دهد ← خوردگی

دستگاهها

۴۸- دمای جوش اوزون بیشتر از اکسیژن است چون اولاً قطبی است ثانیاً جرم بیشتری دارد.

۴۹- ازون تروپوسفری:

۱- به علت میل بیشتر واکنش پذیری نسبت به O_2 ← آلاینده. www.maydars.com

۲- سبب سوزش چشم و آسیب دیدن ریه ها می شود.

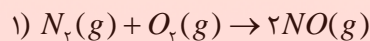
۳- واکنش تولید این ازون : $NO_2(g) + O_3(g) \rightarrow NO(g) + O_2(g)$

۴- ازون هم مشابه کربن مونو اکسید به سیستم عصبی هم آسیب می زند.

۷۰- گاز « N_2 » نیتروژن: ۱- برای بسته بندی مواد غذایی استفاده می شود.

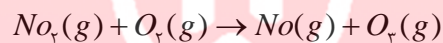
۲- واکنش پذیری کمی دارد چون انرژی پیوند در نیتروژن بسیار زیاد است. پیوند سه گانه دارد ← غیرقطبی.

۳- در اثر رعد و برق N_2 با O_2 ترکیب می شود:



۴- اکسیدهای N_2 همگی اسیدی اند. (NO ← بی رنگ. NO_2 ← قهوه ای رنگ): در نتیجه هوای شهرهای آلوده قهوه ای است.

۵- NO_2 با اکسیژن می تواند تولید ازون کند:



۷۱- خواص گازها:

- انتشار سریع.

- بی شکل هستند و به شکل ظرف در می آیند.

- تراکم پذیرند.

۷۲- برای توصیف یک نمونه گاز، باید مقدار و دما و فشار معین باشد.

۷۳- قوانین گازها:

۱- بویل (دمای ثابت) $P_1V_1 = P_2V_2$ و ثابت $P.V =$

www.my-dars.ir

۲- شارل (فشار ثابت) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ و ثابت $\frac{V}{T} =$

۳- گیلوساک (حجم ثابت) $\frac{P}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ و ثابت

۴- آووگادرو (دما و فشار ثابت) $1 \text{ mol gas} = 22.4 \text{ lit}$ → ثابت $\frac{V}{n}$

۷۴- کسرهای تبدیل استوکیومتری:

۱- گرم به مول ← $\frac{\text{گرم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$ یا $\frac{1 \text{ mol } x}{\text{جرم مولی } x} \times \text{گرم داده شده } X$

۲- حجم یا لیتر به مول \xrightarrow{STP} ← $\frac{\text{لیتر}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$ یا $\frac{1 \text{ mol } x}{22.4 \text{ lit}} \times \text{لیتر داده شده } X$

۳- حجم به مول غیر STP ← $\frac{\text{لیتر } \rho \times V \text{ چگالی}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$

۴- غلظت به مول ← $\frac{M \times V}{\text{ضریب}}$

۵- مول یک ماده به مول دیگری ← $\frac{\text{mol}}{\text{ضریب}}$

۶- گرم با درصد خلوص: $\frac{\text{درصد خلوص } \rho \times \text{گرم}}{100}$ جرم مولی \times ضریب

۷- گرم با بازده ← $\frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{100} \times \frac{Ra}{\text{گرم}}$

۸- $M = 10 \times a \times d$

(d: چگالی، a: درصد جرمی، M: مولار)

www.my-dars.ir

۹- ترکیبی بازده و درصد خلوص: $\frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{100} \times \frac{\rho}{100} \times \frac{Ra}{\text{گرم}}$

۷۵- فرآیند هابر:

۱۹۱۸ فریتس هابر اولین بار واکنش $3H_2(g) + N_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ انجام داد.

- شرایط انجام: 200 atm و 450°C و کاتالیزورهای آهن: - ورقه آهن. - براده آهن.

- واکنش برگشت پذیر است. $3H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

- راه جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش دهنده ها، اختلاف نقطه جوش بین ۳ ماده است:

$$H_2 = -253^\circ\text{C}, N_2 = -196^\circ\text{C}, NH_3 = -34^\circ\text{C}$$

جمع آوری گاز H_2 و N_2 باقی مانده در ظرف می تواند باعث افزایش بازده شود.

- شکل فرآیند هابر بسیار کلیدی و مهم است.



نمودار ۲- نمای تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر

۷۶- گاز N_2 - فراوانترین جز هواکره - غیرفعال و واکنش ناپذیر.

- در این مولکول پیوند سه گانه داریم ← پیوند قدرتمند ← واکنش پذیری کم.

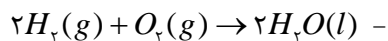
- مشهور به جو بی اثر است. کاربرد عمده آن که بارها در کتاب ذکر شده نگهداری مواد غذایی است چون

واکنش پذیری کم است.

- کودهای نیتروژن دار برای تقویت خاک به آن افزوده می شود.

- از NH_3 مایع به عنوان کود مایع استفاده می شود.

۷۷- مقایسه واکنش پذیری N_2 و O_2 با گاز هیدروژن:



- واکنش نمی دهد $H_2(g) + N_2(g) \rightarrow$

۷۸- کاربردهای دیگر N_2 :

۱- افزایش عمر لاستیک.

۲- نرم شدن کمک فنر خودرو.

۳- تنظیم باد لاستیک.

۴- کاهش مصرف سوخت با کاهش اصطکاک تایر با زمین.

۵- نرمی لاستیک عملکرد سیستم ترمز را بهبود می دهد.

۶- عملکرد بهتر رینگ های اسپرت با کنترل کوبش کمک فنر.

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir