

ترکیبات دوتایی:

ترکیبات دوتایی ترکیباتی هستند که از دو نوع عنصر تشکیل شده اند، هرچند

که ممکن است تعداد اتمهای آن زیاد باشد. مانند: SO_2H , N_2O , CO_2 و

این ترکیبات به سه گروه زیر تقسیم می شوند:

الف) ترکیبات دوتایی فلز با نافلز

ب) ترکیبات دوتایی نافلز با نافلز

ج) ترکیب های دوتایی هیدروژن و نافلز که در واقع یک نوع ترکیب دوتایی

نافلز با نافلز است.

الف) ترکیبات دوتایی فلز – نافلز:

- فرمول نویسی:

- برای نوشتن فرمول شیمیایی این ترکیبات باید به روش زیر عمل نماییم:

۱- نماد شیمیایی فلز را سمت چپ و نماد شیمیایی غیرفلز را سمت راست می

نویسیم. درست مانند جایگاه آنها در جدول تناوبی.

۲- ظرفیت فلز را اندیس غیرفلز و ظرفیت غیرفلز را اندیس فلز قرار می دهیم.

۳- در صورت امکان اندیسیها را ساده می کنیم.

مثال: می خواهیم فرمول ترکیب اکسیژن با آلومینیم را بنویسیم:

۱- نماد شیمیایی فلز یعنی نماد آلومینیم (Al) را سمت چپ و نماد شیمیایی غیر فلز یعنی اکسیژن (O) را سمت راست می نویسیم.



۲- ظرفیت فلز آلومینیم ۳ است که به عنوان اندیس غیرفلز قرار می دهیم (Al₃O₃). ظرفیت غیر فلز یعنی اکسیژن برابر ۲ است که به عنوان اندیس برای فلز

قرار می دهیم. یعنی:



۳- ۲ با ۳ ساده نمی شود. بنابراین فرمول ما بدون تغییر می ماند.



- نامگذاری:

برای نامگذاری این ترکیبات به روش زیر عمل می کنیم:

۱- ابتدا نام فلز را می نویسیم.

۲- اگر فلز ما چند ظرفیتی بود ظرفیتی را که در ترکیب ما دارد، به صورت

اعداد یونانی در پرانتز نمایش می دهیم. اعداد یونانی به شکل زیر هستند:

۱- I ۶- VI

۲- II ۷- VII

۳- III ۸- VIII

۴- IV ۹- IX

۵- V ۱۰- X

۳- نام غیرفلز را نوشته و پسوند "ید" را به انتهای آن می افزاییم. در بعضی

از غیرفلزها با افزودن پسوند "ید" نام غیرفلز مقداری تغییر می یابد. به عنوان

مثال:

اکسیژن ----- اکسید نیتروژن ----- نیتريد

گوگرد (سولفور) ----- سولفيد فسفر ----- فسفيد

هیدروژن ----- هيدريد

اگر توجه نمایید فرمول شیمیایی ترکیب را از چپ به راست خواندیم، یعنی همانطور که نوشته بودیم، ابتدا فلز و سپس غیرفلز. در حالت کلی از الگوی زیر پیروی می نماییم:

" نام فلز + (ظرفیت فلزهای چند ظرفیتی با اعداد یونانی) + نام غیرفلز + ید "

مثال: نام ترکیب زیر را بنویسید.



۱- نام فلز را می نویسیم: " آلومینیم "

۲- فلز ما چند ظرفیتی نیست بنابراین نیاز به نوشتن ظرفیت ندارد.

۳- نام غیرفلز را می نویسیم. " آلومینیم اکسیژن "

۴- پسوند " ید " را افزوده و در صورت نیاز نام غیرفلز را تغییر می دهیم.

آلومینیم اکسید

(ب) ترکیبات دوتایی نافلز – نافلز:

- فرمول نویسی:

برای نوشتن فرمول این ترکیبات شما باید تشخیص دهید که خاصیت فلزی کدام غیرفلز بیشتر است، سپس این غیرفلز را فلز فرض کرده و فرمول نویسی را تقریباً مانند فرمول نویسی ترکیبات فلز - نافلز انجام می دهیم. برای تشخیص اینکه کدام یک از غیرفلزهای ما ضعیف تر است از سری زیر می توان استفاده نمود:



در سری فوق عناصری که سمت چپ قرار دارند غیرفلزهای ضعیف تری هستند و هرچه از چپ به راست پیش می رویم غیرفلزها قویتر می شوند. در صورتیکه نمی توانید سری فوق را به خاطر بسپارید از اصول هشتگانه ابتدای مقاله پیروی نمایید.

برای فرمول نویسی ترکیبات نافلز - نافلز به ترتیب زیر عمل می کنیم:

۱- با توجه به توضیحات بالا نافلز ضعیف تر را شناسایی می کنیم.

۲- نماد شیمیایی نافلز ضعیف تر را سمت چپ و نماد شیمیایی نافلز قویتر را

سمت راست می نویسیم.

۳- ظرفیت غیرفلز سمت چپ را اندیس غیرفلز سمت راست قرار داده و ظرفیت

غیرفلز سمت راست را اندیس غیرفلز سمت چپ قرار می دهیم.

۴- در صورت امکان اندیس ها را ساده می کنیم.

توجه نمایید غیرفلز سمت راست یا قویتر با کمترین ظرفیت خود در ترکیب

شرکت می نماید.

مثال: می خواهیم فرمول ترکیبات بدست آمده از فسفر و کلر را بدست آوریم.

۱- فسفر نسبت به کلر غیرفلز ضعیف تری است.

۲- نماد شیمیایی فسفر را سمت چپ و کلر را سمت راست می نویسیم.

PCl

۳- کلر از کمترین ظرفیت خود یعنی ۱ استفاده می نماید ولی فسفر دارای دو

ظرفیت ۳ و ۵ است بنابراین دو ترکیب خواهیم داشت.

^۳PCl

^۵PCl

۴- اندیس ها ساده تر نمی شوند.

– نامگذاری:

برای نامگذاری این ترکیبات از الگوی زیر استفاده می نماییم:

"تعداد اتمهای عنصر سمت چپ با لفظ یونانی + نام عنصر + تعداد اتمهای

عنصر سمت راست با لفظ یونانی + نام عنصر سمت راست + ید"

اگر تعداد عنصر سمت راست یک باش از ذکر تعداد خودداری می نماییم. لفظ

های یونانی برای اعداد مختلف عبارتند از:

۱ مونو ۲ دی ۳ تری ۴ تترا ۵ پنتا ۶ هگزا ۷ هپتا ۸ اکتا ۹ نونا

۱۰ دکا

گاهی اوقات تعداد اتمهای سمت چپ را ذکر نمی کنند.

مثال:

فسفر پنتا کلرید PCl_5

فسفر تری کلرید PCl_3

دی بور تریوکسید B_2O_3

دی فسفر پنتا اکسید P_2O_5

سیلیسیم دیوکسید SiO_2 کربن مونوکسید CO

گاهی اوقات این ترکیبات را مانند ترکیبات دوتایی فلزهای چند ظرفیتی با نافلزها نامگذاری می نمایند، این روش غلط نیست ولی روش فوق بهتر است، به مثال های زیر توجه کنید:

ید(III) فلئورید IF_3 ید(V) فلئورید IF_5 نیتروژن(III)

اکسید O_2N_2

اما مثال های زیر به هیچ وجه درست نیستند:

ید(III) تری فلئورید IF_3 دی نیتروژن(III) اکسید O_2N_2

ج) ترکیبات دوتایی هیدروژن - نافلز:

- فرمول نویسی:

برای نوشتن فرمول این ترکیبات باید به سری زیر توجه نماییم:

Si - B - P - H - C - S - I - Br - N - Cl - O - F

نماد عنصری که سمت چپ هیدروژن قرار دارند در سمت چپ نماد هیدروژن

نوشته می شود و نماد عنصری که در سمت راست قرار دارند در سمت

راست نماد هیدروژن نوشته می شود، البته استثناهایی مانند:



نیز وجود دارند. که با اینکه از لحاظ غیرفلزی بودن قویتر از هیدروژن هستند،

ولی نمادها در سمت چپ هیدروژن قرار می گیرد.

– نامگذاری:

برای نامگذاری این ترکیبات ابتدا نام هیدروژن را نوشته و سپس نام غیرفلز

را پسون " ید " ذکر می نماییم. مانند:

هیدروژن یدید HI هیدروژن برمید HBr هیدروژن سولفید S₂H

اگر نماد شیمیایی عنصر سمت چپ نماد شیمیایی هیدروژن قرار بگیرد از

روش نامگذاری غیرفلز غیرفلز استفاده می نماییم.

مثال:

کربن تترا هیدرید CH₄ نیتروژن تری هیدرید NH₃

برخی از ترکیبات هیدروژن با نافلزها دارای نام های قدیمی هستند که اغلب از

این نامها استفاده می شود:

ترکیب	نام علمی	نام قدیمی
-------	----------	-----------

آب	هیدروژن اکسید	O ₂ H
آمونیاک	نیتروژن تری اکسید	۳NH
متان	کربن تترا هیدرید	۴CH
سیلان	سیلیسیم تترا هیدرید	۴SiH

بیشتر ترکیبات دوتایی هیدروژن با نافلزات وقتی در آب حل می شوند، محلول

اسیدی به وجود می آورند از این رو برای نامگذاری این ترکیب ها که

اسیدهای بدون اکسیژن یا اسیدهای دوتایی نامیده می شوند، روش خاصی

بکار می رود. ترکیباتی که در آنها نماد شیمیایی هیدروژن سمت راست نوشته

می شود خاصیت اسیدی نداشته و بنابراین از این قاعده مستثناء هستند.

برای نامگذاری اسیدهای دوتایی از الگوی زیر باید پیروی نمود:

" هیدرو + نام نافلز + یک + اسید "

مثال:

HI هیدرویدیک اسید

HF هیدروفلئوریک اسید

S₂H هیدرو سولفوریک اسید HBr هیدروبرمیک اسید

HCl اگر دارای حالت گازی باشد هیدروژن کلرید نامیده شده و اگر دارای

حالت مایع باشد یا محلول آبی داشته باشد آنرا هیدروکلریک اسید می نامیم.