

Funções Inorgânicas

FUNÇÕES INORGÂNICAS

Óxidos Ácidos e Óxidos Básicos: Comparação

PROFESSOR: THÉ

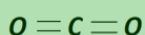
LIÇÃO: 172

Agora já é possível fazer algumas comparações entre um óxido ácido e um básico.

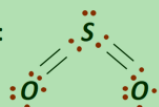
1) Quanto ao tipo de ligação

Óxido Ácido

CO_2 :



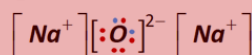
SO_2 :



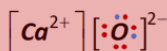
Ligações covalentes

Óxido Básico

Na_2O



CaO



Ligações Iônicas

CONCLUSÃO

Óxidos Ácidos

Compostos moleculares, porque todas as ligações são covalentes.

Óxidos Básicos

Compostos iônicos, isto é, apresentam ligações iônicas.

2) Quanto ao tipo de elemento ligado ao oxigênio:

$X(O)$ – óxido ácido

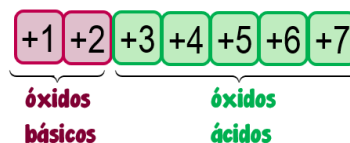
Ametal ou um metal de elevado N_{ox}

$M(O)$ – óxido básico

Metal

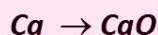
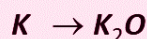
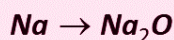
3) Quanto ao número de oxidação do elemento ligado ao oxigênio

N_{ox}

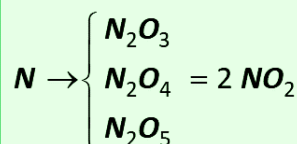
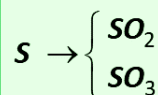
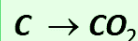


4) Principais óxidos ácidos e óxidos básicos.

Óxidos Básicos importantes



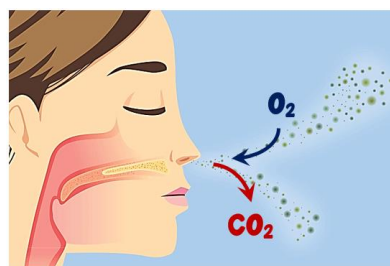
Óxidos Ácidos importantes



Estudando o óxido ácido mais importante, o CO_2 .

ORIGEM

1. A primeira fonte de gás carbônico no ar, somos nós mesmos como já foi mencionado na lição anterior.

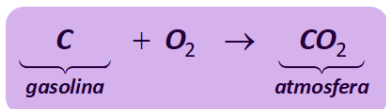


Nós e todos os outros animais aeróbicos, **inspiramos** O_2 do ar e **expiramos** CO_2 de volta para o ar.

2. A segunda fonte de produção carbônico são as queimadas de pastagens e matas



3. A terceira e principal fonte de gás carbônico do ar é a queima de combustíveis de automóveis e aviões. A queima de qualquer composto orgânico, isto é, compostos de *carbono* produzem CO_2 na combustão.



O **gás carbônico** retém muito calor, sendo o principal (mas não único) responsável pelo **efeito estufa** que é o aquecimento do planeta.

5) Óxidos básicos (cinzas)

Os óxidos básicos são principalmente os óxidos de metais alcalinos e alcalinos terrosos.

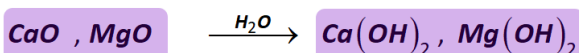
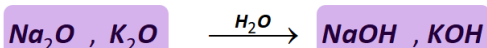
Praticamente todos os seres vivos (animais e vegetais) necessitam, para sua constituição, de metais alcalinos (Li, Na, K) e de metais alcalinos-terrosos (Ca, Mg) além de pequenas quantidades de outros metais.

Durante a queima, de um vegetal por exemplo, formam-se óxidos:

- O **carbono** origina **CO₂** (gás)
- O **nitrogênio** origina **NO₂** (gás)
- O **enxofre** origina **SO₂** (gás)

O que sobra após a queima?

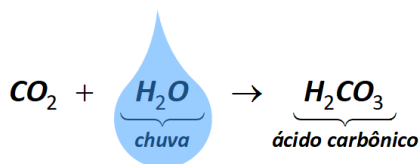
Sobram as **cinzas** que são **óxidos sólidos**, principalmente **óxidos de sódio, potássio, cálcio e magnésio**, que são todos **óxidos básicos**.



Por isso, as cinzas muitas vezes são usadas para neutralização da acidez dos solos.

6) Chuva ácida

Toda chuva é ligeiramente ácido, mesmo em região não poluída, devido à presença de **CO₂** no ar.



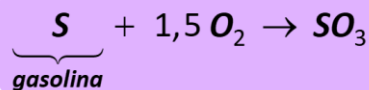
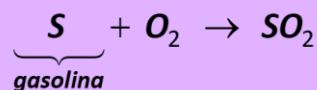
O ácido carbônico é um **ácido fraco** e por isso quase **NÃO** altera a acidez da chuva.

pH da chuva normal $\cong 7,0 \sim 6,0$

Óxidos de enxofre (**SO₂**) e (**SO₃**)

O enxofre está presente no petróleo, logo, está presente na gasolina e no óleo diesel.

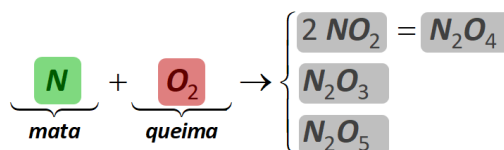
Ao se queimar qualquer um desses combustíveis formam-se **SO₂** e **SO₃**.



Óxidos de nitrogênio (**N₂O₅**, **N₂O₄**, **N₂O₃**)

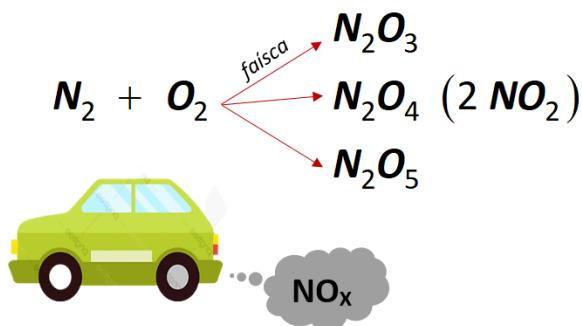
O nitrogênio está presente nas **proteínas**, logo se encontra em animais e vegetais.

Daí, na queima de qualquer vegetal (como as matas, capins, gramados...) pode produzir qualquer desses óxidos de nitrogênio.



Além da queima dos vegetais ou da decomposição de animais há uma outra origem para os óxidos de nitrogênio, que é a passagem de uma faísca elétrica entre as moléculas de **N₂** e **O₂** do ar atmosférico.

Automóveis e aviões queimam combustíveis e também produzem óxidos de nitrogênio.

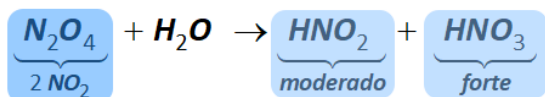
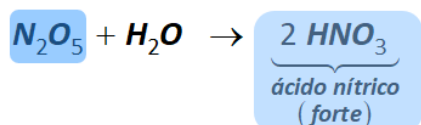
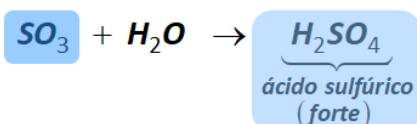


7) Chuva ácida (SO_x e NO_x)

A chuva ácida apresenta uma acidez elevada ($pH \leq 5,6$)



Os óxidos de enxofre e de nitrogênio são os responsáveis pela chuva ácida, que causam muitos problemas à sociedade.



8) Acidez da chuva

Para medir a acidez de uma solução aquosa, usa-se uma escala conhecida como pH.

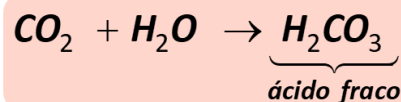
Quanto mais baixo o pH, mais ácida é a solução.



CONCLUSÃO

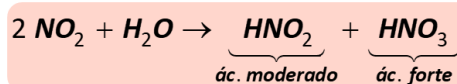
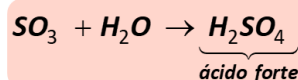
1) Toda chuva é ácida.

Em ambiente não poluído, existe apenas este óxido ácido (CO_2).



Água da chuva o pH entre 7,0 e 6,0
(até 5,6 ainda é aceitável)

Em ambiente poluído (com óxidos de enxofre e nitrogênio SO_x e NO_x)

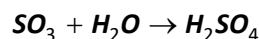
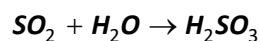
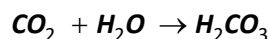
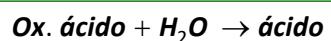


Água chuva: $pH \leq 5,6$

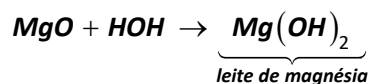
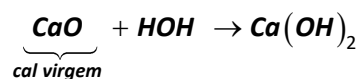
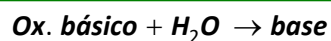
2) Principal reação de cada óxido com água



Óxido ácido

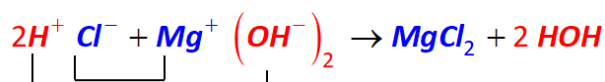
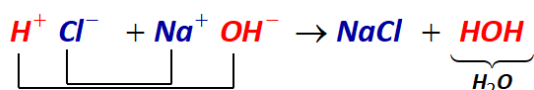
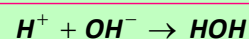


Óxido básico

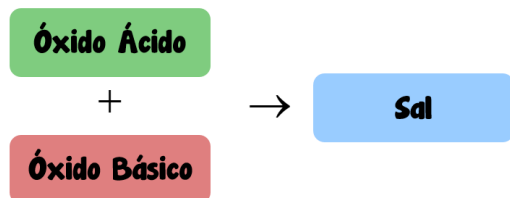


3) Principal reação da química (Reação de neutralização)

Reação de um ácido com uma base

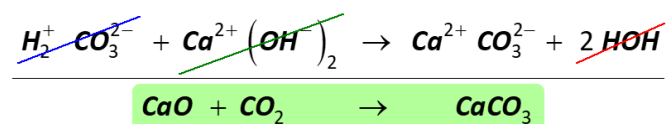


4) Reação entre óxido ácido e óxido básico



Acompanhe os passos

- 1) Transforma-se óxido ácido em *ácido*
- 2) Transforma-se o óxido básico em *base*
- 3) O ácido e a base (formadas reagem entre si)
- 4) Somam-se as reações e cancelam-se as águas que aparecem ambos os membros da equação.



RESUMO

