

NOX e Oxirredução

Profª Flávia - 18/05/23

Fala galera! Nessa aula, vamos falar sobre:

- Número de oxidação (NOX)
- Ferrugem
- Metal de sacrifício
- Potenciais de oxidação e redução

Parte I - NOX

Número de oxidação

neutro

prótons = elétrons



cátion - NOX +

perde elétrons

prótons > elétrons



ânion - NOX -

ganha elétrons

prótons < elétrons

Regras de NOX:

Substâncias simples - nox zero (sempre)

Metais alcalinos (Grupo 1) - nox +1

Metais alcalinos terrosos (Grupo 2) - nox +2

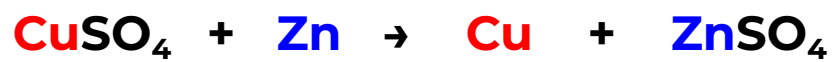
Calcogênios (Grupo 16) - nox -2

Halogênios (Grupo 17) - nox -1

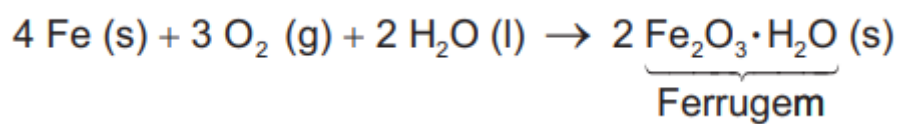
Hidrogênio - nox +1 (quase sempre)

Oxigênio - nox -2 (quase sempre)

Parte II - reação de oxirredução / redox



“agente” REDUTOR X “agente” OXIDANTE

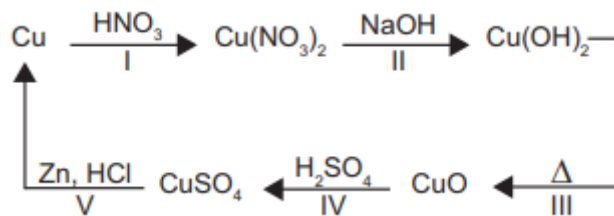


Parte III - Potencial de *oxidação* ou redução

Semirreação	Potencial Padrão de Redução (V)
$\text{Li}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Li}$	-3,05
$\text{K}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{K}$	-2,93
$\text{Mg}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Mg}$	-2,36
$\text{Al}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{Al}$	-1,66
$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$	-0,76
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	+0,34

Disponível em: www.sucatas.com. Acesso em: 28 fev. 2012 (adaptado).

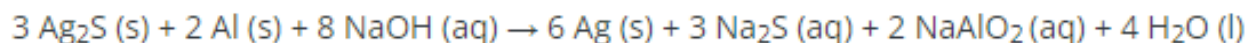
(ENEM 2021) O ciclo do cobre é um experimento didático em que o cobre metálico é utilizado como reagente de partida. Após uma sequência de reações (I, II, III, IV e V), o cobre retorna ao seu estado inicial ao final do ciclo.



A reação de redução do cobre ocorre na etapa

- A. I.
- B. II.
- C. III.
- D. IV.
- E. V.

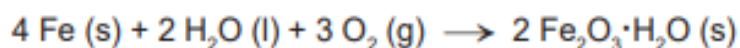
(ENEM 2020 digital) Os objetos de prata tendem a escurecer com o tempo, em contato com compostos de enxofre, por causa da formação de uma película superficial de sulfeto de prata (Ag_2S), que é escuro. Um método muito simples para restaurar a superfície original desses objetos é mergulhá-los em uma solução diluída aquecida de hidróxido de sódio (NaOH), contida em uma panela comum de alumínio. A equação química que ilustra esse processo é:



A restauração do objeto de prata ocorre por causa do(a)

- A. prata, que reduz o enxofre.
- B. íon sulfeto, que sofre oxidação.
- C. íon hidróxido, que atua como agente oxidante.
- D. alumínio, que atua como agente redutor no processo.
- E. variação do pH do meio reacional, que aumenta durante a reação.

(ENEM 2022) A nanotecnologia é responsável pelo aprimoramento de diversos materiais, incluindo os que são impactados com a presença de poluentes e da umidade na atmosfera, causadores de corrosão. O processo de corrosão é espontâneo e provoca a deterioração de metais como o ferro, que, em presença de oxigênio e água, sofre oxidação, conforme ilustra a equação química:



Uma forma de garantir a durabilidade da estrutura metálica e a sua resistência à umidade consiste na deposição de filmes finos nanocerâmicos à base de zircônia (ZrO_2) e alumina (Al_2O_3) sobre a superfície do objeto que se deseja proteger.

CLEMENTE, G. A. B. F. et al. O uso de materiais híbridos ou nanocompósitos como revestimentos anticorrosivos do aço. Química Nova, n. 9, 2021 (adaptado)

Essa nanotecnologia aplicada na proteção contra a corrosão se baseia no(a)

- A. proteção catódica, que utiliza um metal fortemente redutor.
- B. uso de metais de sacrifício, que se oxidam no lugar do ferro.
- C. passivação do ferro, que fica revestido pelo seu próprio óxido.
- D. efeito de barreira, que impede o contato com o agente oxidante.
- E. galvanização, que usa outros metais de menor potencial de redução.

Tarefas de casa:

- 1 - Apostila Capítulo 7, página 127
- 2 - Aula reações de oxirredução
- 3 - Aula oxirredução na prática