



NOX e Oxirredução II

Prof Natália - 24/05/23

Aula dedicada para revisão e exercícios!

Parte I - Revisão

Reações de oxirredução:

SE REDUZ

vs

SE OXIDA

Lembrete:

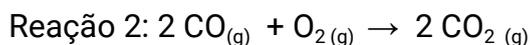
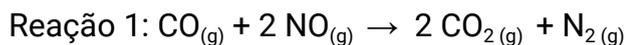
- METAIS tendem a

- AMETAIS tendem a



Parte II - Exercícios

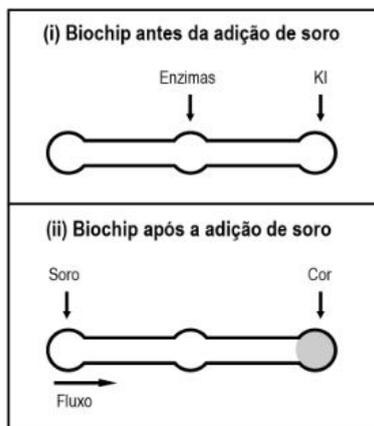
1. A emissão de gases poluentes por veículos é um problema ambiental que preocupa. Tendo em vista essa questão, alguns automóveis já vêm sendo construídos com motores dotados de um conversor catalítico, que é uma espécie de um dispositivo “antipoluição”. Abaixo são mostradas duas das reações que podem ocorrer na superfície dos catalisadores desses automóveis:



Em relação a essas reações, o monóxido de carbono atua como

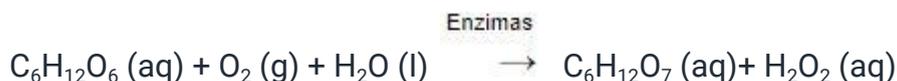
- A. catalisador.
- B. ácido.
- C. redutor.
- D. oxidante.
- E. gás inerte.

2. (ENEM 2019) Estudos mostram o desenvolvimento de biochips utilizados para auxiliar o diagnóstico de diabetes melito, doença evidenciada pelo excesso de glicose no organismos. O teste é simples e consiste em duas reações sequenciais na superfície do biochip, entre a amostra de soro sanguíneo do paciente, enzimas específicas e reagente (iodeto de potássio, KI), conforme mostrado na imagem.



Após a adição de soro sanguíneo, o fluxo desloca-se espontaneamente da esquerda para a direita (ii) provendo reações sequenciais, conforme as equações 1 e 2. Na primeira, há conversão de glicose do sangue em ácido glucônico, gerando peróxido de hidrogênio:

Equação 1



Na segunda, o peróxido de hidrogênio reage com íons iodeto gerando íon tri-iodeto, água e oxigênio.

Equação 2



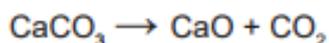
GARCIA, P.T et al. A Handheld Stamping Process to Fabricate Microfluidic Paper-based analytical Devices with Chemically Modified Surface for Clinical Assays. RSC advances, v.4 13 ago.2014 (adaptado).

O tipo de reação que ocorre na superfície do biochip, nas duas reações do processo, é

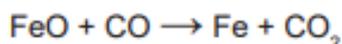
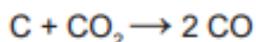
- A. análise.
- B. síntese.
- C. oxirredução.
- D. complexação.
- E. ácido-base.

3. (ENEM 2017) O ferro metálico é obtido em altos-fornos pela mistura do minério hematita ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) contendo impurezas, coque (C) e calcário (CaCO_3), sendo estes mantidos sob um fluxo de ar quente que leva à queima do coque, com a temperatura no alto-forno chegando próximo a 2 000 °C. As etapas caracterizam o processo em função da temperatura.

Entre 200 °C e 700 °C:



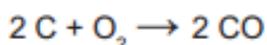
Entre 700 °C e 1 200 °C:



Entre 1 200 °C e 2 000 °C:

Ferro impuro se funde

Formação de escória fundida (CaSiO_3)



BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central.
São Paulo: Pearson Education, 2005 (adaptado).

No processo de redução desse metal, o agente redutor é o:

- A. C.
- B. CO.
- C. CO_2 .
- D. CaO.
- E. CaCO_3 .

4. (ENEM PPL 2019) Algumas moedas utilizam cobre metálico em sua composição. Esse metal, ao ser exposto ao ar úmido, na presença de CO_2 , sofre oxidação formando o zinabre, um carbonato básico de fórmula $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$, que é tóxico ao homem e, portanto, caracteriza-se como um poluente do meio ambiente. Com o objetivo de reduzir a contaminação com o zinabre, diminuir o custo de fabricação e aumentar a durabilidade das moedas, é comum utilizar ligas resultantes da associação do cobre com outro elemento metálico.

A propriedade que o metal associado ao cobre deve apresentar para impedir a formação de zinabre nas moedas é, em relação ao cobre,

- A. maior caráter ácido.
- B. maior número de oxidação.
- C. menor potencial de redução.
- D. menor capacidade de reação.
- E. menor número de elétrons na camada de valência.

5. (ENEM PPL 2020) Os tanques de armazenamento de gasolina podem, com o tempo, sofrer processos oxidativos, resultando na contaminação do combustível e do solo à sua volta. Uma forma de evitar tais problemas econômicos e ambientais é utilizar preferencialmente metais de sacrifício, protegendo os tanques de armazenamento.

Suponha que seja necessário usar um metal de sacrifício em um tanque de aço (liga de ferro-carbono). Considere as semirreações de redução e seus respectivos potenciais padrão.

Semirreação	E° (V)
$\text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Fe}$	-0,44
$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Zn}$	-0,76
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}$	+0,34
$\text{Ni}^{2+} + 2 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Ni}$	-0,25
$\text{Cd}^{2+} + 2 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Cd}$	-0,40
$\text{Hg}^{2+} + 2 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Hg}$	+0,86

Dos metais citados, o que garantirá proteção ao tanque de aço é o

- A. zinco.
- B. cobre.
- C. níquel.
- D. cádmio.
- E. mercúrio.



Gabarito

1. C
2. C
3. B
4. C
5. A



Tabela Periódica

GRUPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	H hidrogênio 1,008																	He hélio 4,0026	
2	Li lítio 6,94	Be berílio 9,0122																F flúor 18,998	Ne neônio 20,180
3	Na sódio 22,990	Mg magnésio 24,305	Sc escândio 44,956	Ti titânio 47,867	V vanádio 50,942	Cr cromio 51,996	Mn manganês 54,938	Fe ferro 55,845(2)	Co cobalto 58,933	Ni níquel 58,693	Cu cobre 63,546(3)	Zn zinco 65,38(2)	Ga gálio 69,723	Ge germânio 72,630(8)	As arsênio 74,922	Se selênio 78,971(8)	Br bromo 79,904	Kr criptônio 83,798(2)	
4	K potássio 39,098	Ca cálcio 40,078(4)	Y ítrio 88,906	Zr zircônio 91,224(2)	Nb nióbio 92,906	Mo molibdênio 95,95	Tc tecnécio [98]	Ru rutenio 101,07(2)	Rh ródio 102,91	Pd paládio 106,42	Ag prata 107,87	Cd cádmio 112,41	In estanho 114,82	Sn estanho 118,71	Sb antimônio 121,76	Te telúrio 127,60(3)	I iodo 126,90	Xe xenônio 131,29	
5	Rb rubídio 85,468	Sr estrôncio 87,62	57-71	Hf hafânio 178,49(2)	Ta tântalo 180,95	W tungstênio 183,84	Re rênio 186,21	Os ósmio 190,23(3)	Ir irídio 192,22	Pt platina 195,08	Au ouro 196,97	Hg mercúrio 200,59	Tl talho 204,38	Pb chumbo 207,2	Bi bismuto 208,98	Po polônio [209]	At astato [210]	Rn radônio [222]	
6	Cs césio 132,91	Ba bário 137,33	89-103	Rf rutherfordório [267]	Db dúbnio [268]	Sg seabórgio [269]	Bh bóhrio [270]	Hs hássio [269]	Mt meitnério [278]	Ds darmstádio [281]	Rg roentgênio [281]	Cn copernício [285]	Nh nihônio [286]	Fl fleróvio [289]	Mc moscóvio [288]	Lv livermório [293]	Ts tenessino [294]	Og oganessônio [294]	
7	Fr frâncio [223]	Ra rádio [226]		La lantânio 138,91	Ce cério 140,12	Pr praseodímio 140,91	Nd neodímio 144,24	Pm promécio [145]	Sm samário 150,36(2)	Eu európio 151,96	Gd gadolínio 157,25(3)	Tb térbio 158,93	Dy disprósio 162,50	Ho hólmio 164,93	Er érbio 167,26	Tm tulio 168,93	Yb itêrbio 173,05	Lu lutécio 174,97	
				Ac actínio [227]	Th tório 232,04	Pa protactínio 231,04	U urânio 238,03	Np netúnio [237]	Pu plutônio [244]	Am américio [243]	Cm cúrio [247]	Bk berquélio [247]	Cf califórnio [251]	Es einstênio [252]	Fm fêrmio [257]	Md mendelévio [258]	No nobélio [259]	Lr laurêncio [262]	

3 **Li**
 lítio
 6,938 - 6,9971
 número atômico
 símbolo químico
 nome
 peso atômico
 (ou número de massa do isótopo mais estável)

- Não metais
- Metais alcalinos
- Metais alcalino-terrosos
- Semimetais
- Outros metais
- Lantanídeos
- Gases nobres
- Metais de transição
- Actínidos

Fonte da imagem: <https://www.todamateria.com.br/tabela-periodica/>