

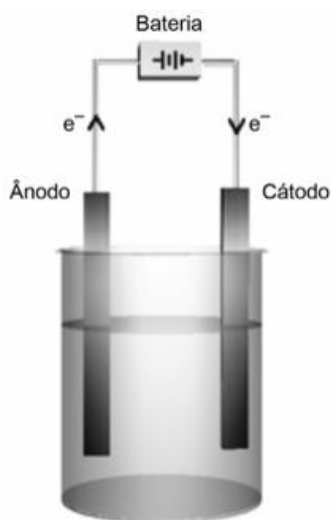


Eletroquímica: Eletrólise

6 C		8 O	9 F
14 Si	15 P		17 Cl

Eletrólise

1. Considere que uma célula eletrolítica semelhante à esquematizada a seguir será utilizada para eletrolisar uma solução aquosa de sulfato cúprico (CuSO_4).



No decorrer desse processo, sofrerá uma sensível perda de massa, provocada por uma reação de oxidação, o eletrodo denominado:

- a) ânodo, se este for constituído de cobre.
- b) ânodo, se este for constituído de grafite.
- c) cátodo, se este for constituído de cobre.
- d) cátodo, se este for constituído de grafite.
- e) ânodo, se este for constituído de um material completamente inerte em sistemas aquosos.

2. A eletrólise é muito empregada na indústria com o objetivo de reaproveitar parte dos metais sucateados. O cobre, por exemplo, é um dos metais com maior rendimento no processo de eletrólise, com uma recuperação de aproximadamente 99,9%. Por ser um metal de alto valor comercial e de múltiplas aplicações, sua recuperação torna-se viável economicamente.

Suponha que, em um processo de recuperação de cobre puro, tenha-se eletrolisado uma solução de sulfato de cobre (II) (CuSO_4) durante 3h, empregando-se uma corrente elétrica de intensidade igual a 10A. A massa de cobre puro recuperada é de aproximadamente

Dados: Constante de Faraday $F = 96\,500\text{ C/mol}$; Massa molar g/mol : $\text{Cu} = 63,5$.

- a) 0,02g.

- b) 0,04g.
- c) 2,40g.
- d) 35,5g.
- e) 71,0g.

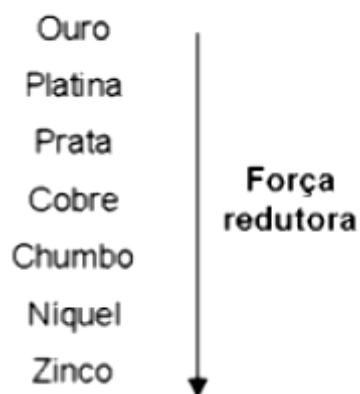
3. Considerando $1\text{ F} = 96.500\text{ C}$ (quantidade de eletricidade relativa a 1 mol de elétrons), na eletrólise ígnea do cloreto de alumínio, AlCl_3 , a quantidade de eletricidade, em Coulomb, necessária para produzir 21,6g de alumínio metálico é igual a:

- a) 61.760 C.
- b) 154.400 C.
- c) 231.600 C.
- d) 308.800 C.
- e) 386.000 C.

4. O gás hidrogênio, substância de considerável importância e aplicação na indústria, pode ser produzido por meio de eletrólise de soluções aquosas de diversos sais. Assinale a alternativa que representa a fórmula de um sal cuja eletrólise de sua solução aquosa produz, predominantemente, o gás hidrogênio no cátodo da célula eletrolítica.

- a) H_2SO_4
- b) AgNO_3
- c) CuSO_4
- d) NaOH
- e) NaCl

5. Para que apresente condutividade elétrica adequada a muitas aplicações, o cobre bruto obtido por métodos térmicos é purificado eletroliticamente. Nesse processo, o cobre bruto impuro constitui o ânodo da célula, que está imerso em uma solução de CuSO_4 . À medida que o cobre impuro é oxidado no ânodo, íons Cu^{2+} da solução são depositados na forma pura no cátodo. Quanto às impurezas metálicas, algumas são oxidadas, passando à solução, enquanto outras simplesmente se desprendem do ânodo e se sedimentam abaixo dele. As impurezas sedimentadas são posteriormente processadas, e sua comercialização gera receita que ajuda a cobrir os custos do processo. A série eletroquímica a seguir lista o cobre e alguns metais presentes como impurezas no cobre bruto de acordo com suas forças redutoras relativas.



Entre as impurezas metálicas que constam na série apresentada, as que se sedimentam abaixo do ânodo de cobre são:

- a) Au, Pt, Ag, Zn, Ni e Pb.
- b) Au, Pt e Ag.
- c) Zn, Ni e Pb.
- d) Au e Zn.
- e) Ag e Pb.

Gabarito

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