

## Exemplo de eletrólise ígnea do $\text{MgCl}_2$

- 1) Nas salinas, o cloreto de sódio é obtido pela evaporação da água do mar em uma série de tanques. No primeiro tanque, ocorre o aumento da concentração de sais na água, cristalizando-se sais de cálcio. Em outro tanque ocorre a cristalização de 90% do cloreto de sódio presente na água. O líquido sobrenadante desse tanque, conhecido como salmoura amarga, é drenado para outro tanque. É nessa salmoura que se encontra a maior concentração de íons  $\text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})}$ , razão pela qual ela é utilizada como ponto de partida para a produção de magnésio metálico.



([www2.uol.com.br/Sciam](http://www2.uol.com.br/Sciam). Salina da região de Cabo Frio.)

A obtenção de magnésio metálico a partir da salmoura amarga envolve uma série de etapas: os íons  $\text{Mg}^{2+}$  presentes nessa salmoura são precipitados sob a forma de hidróxido de magnésio por adição de íons  $\text{OH}^-$ . Por aquecimento, esse hidróxido transforma-se em óxido de magnésio que, por sua vez, reage com ácido clorídrico, formando cloreto de magnésio que, após cristalizado e fundido, é submetido a eletrólise ígnea, produzindo magnésio metálico no cátodo e cloro gasoso no ânodo. Dê o nome do processo de separação de misturas empregado para obter o cloreto de sódio nas salinas e informe qual é a propriedade específica dos materiais na qual se baseia esse processo. Escreva a equação da reação que ocorre na primeira etapa da obtenção de magnésio metálico a partir da salmoura amarga e a equação que representa a reação global que ocorre na última etapa, ou seja, na eletrólise ígnea do cloreto de magnésio.

## Exemplo de eletrólise aquosa

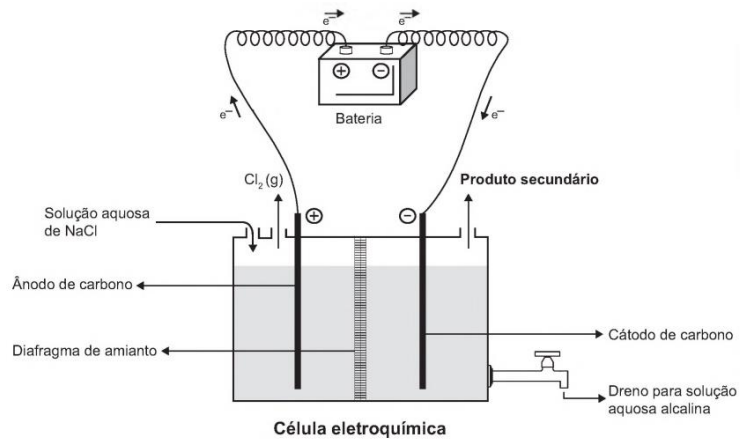
- 2) A galvanoplastia é uma técnica que permite dar um revestimento metálico a uma peça, colocando tal metal como polo negativo de um circuito de eletrólise. Esse processo tem como principal objetivo proteger a peça metálica contra a corrosão. Vários metais são usados nesse processo, como, por exemplo, o níquel, o cromo, a prata e o ouro. O ouro, por ser o metal menos reativo, permanece intacto por muito tempo. Deseja-se dourar um anel de alumínio e, portanto, os polos são mergulhados em uma solução de nitrato de ouro III  $[\text{Au}(\text{NO}_3)_3]$ .

Ao final do processo da eletrólise, as substâncias formadas no cátodo e no ânodo são, respectivamente,

- a)  $\text{H}_2$  e  $\text{NO}_3^-$
- b)  $\text{N}_2$  e Au
- c) Au e  $\text{O}_2$
- d) Au e  $\text{NO}_2$
- e)  $\text{O}_2$  e  $\text{H}_2$

### Exemplo de eletrólise aquosa do NaCl

- 3) A eletrólise é um processo não espontâneo de grande importância para a indústria química. Uma de suas aplicações é a obtenção do gás cloro e do hidróxido de sódio, a partir de uma solução aquosa de cloreto de sódio. Nesse procedimento, utiliza-se uma célula eletroquímica, como ilustrado.



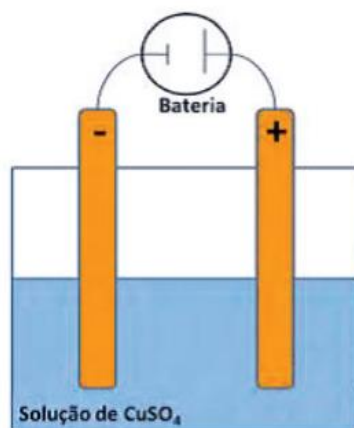
SHREVE, R. N.; BRINK, Jr., J. A. *Indústrias de processos químicos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997 (adaptado).

No processo eletrolítico ilustrado, o produto secundário obtido é o:

- a) vapor de água.
- b) oxigênio molecular.
- c) hipoclorito de sódio.
- d) hidrogênio molecular.
- e) cloreto de hidrogênio.

### Exemplo de eletrólise aquosa do CuSO<sub>4</sub>

- 4) Para a produção de fios elétricos, o cobre deve possuir 99,9% de pureza. Para tanto, o cobre metalúrgico (impuro) passa por um processo, que gera o cobre eletrolítico, conforme está ilustrado na figura abaixo.



Sobre esse processo, são feitas as afirmações a seguir:

- I. No catodo (−), que é o cobre puro, ocorre depósito de mais cobre em virtude da redução do  $\text{Cu}^{2+}$ .
- II. A corrosão faz a solução aumentar a concentração de  $\text{Cu}^{2+}$ , que é atraído para o catodo, formando cobre metálico livre das impurezas.
- III. Uma solução aquosa de  $\text{NiSO}_4$  aumentaria a deposição de cobre puro no catodo.
- IV. No anodo (+), existe a oxidação do cobre metálico.

Está CORRETO, apenas, o que se afirma em:

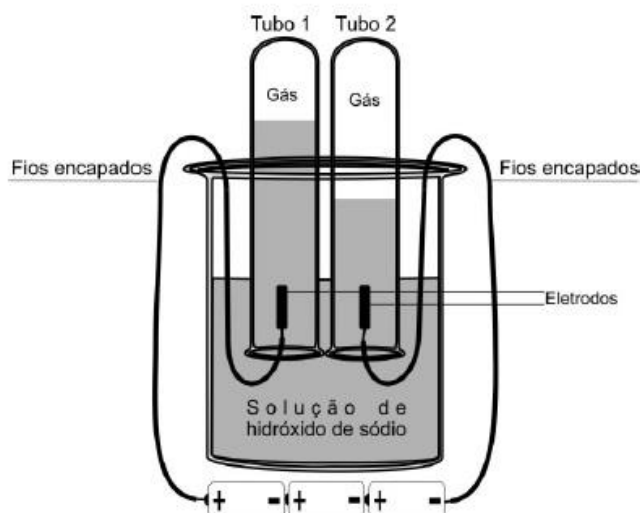
- a) I, II e III.
- b) I, II e IV.
- c) II, III e IV.
- d) I e IV.
- e) III.

### Exercício de eletrólise ígnea do Cloreto de rádio

- 5) Em um experimento pioneiro, a cientista Marie Curie isolou a forma metálica do elemento químico rádio, por meio da eletrólise ígnea com eletrodos inertes do cloreto de rádio. Nomeie o tipo de ligação interatômica presente no cloreto de rádio e escreva a equação química que representa a eletrólise desse elemento.

### Exercício sobre eletrólise aquosa do hidróxido de sódio

- 6) No esquema a seguir, está apresentada a decomposição eletrolítica da água. Nos tubos 1 e 2 formam-se gases incolores em volumes diferentes.



Tendo em vista os dados,

- a) identifique os gases formados nos tubos 1 e 2 e calcule os respectivos volumes nas CNTP, considerando a eletrólise de 36 gramas de água;
- b) escreva a reação de combustão do gás combustível formado em um dos tubos.