

## PRÁCTICA 1. CONSTRUCCIÓN DUNHA CÉLULA GALVÁNICA

As baterías, ou pilas como nós as coñecemos, teñen máis de 200 anos de existencia dende o primeiro modelo ata os que coñecemos na actualidade, como as pilas alcalinas, as pilas recargables, etc. Estas baterías son un dispositivo electroquímico que almacena enerxía en forma química, ata que se conecta cun circuíto eléctrico, e a enerxía química transfórmase en enerxía eléctrica. Todas as baterías son similares á hora de construílas e están compostas por un número de celdas electrolíticas. Cada una de estas celdas está composta dun eléctrodo positivo e outro negativo. Ademais, as dúas celdas están conectadas por unha ponte salina.

### PILA DANIEL

Está formada por un eléctrodo de Zn introducido nunha disolución acuosa 1 molar de  $ZnSO_4$ , separado por un tabique poroso ou unha ponte salina doutro eléctrodo de Cu introducido nunha disolución acuosa 1 molar de  $CuSO_4$ .

#### Material

Dous vasos de precipitados  
Fíos conductores  
Lámina de Cu  
Tubo en U ou papel de filtro

Voltímetro ou polímetro  
Pinzas de crocodilo  
Lámina de Zn

#### Reactivos

Disolución de  $CuSO_4$  1 M  
Disolución de  $ZnSO_4$  1 M  
Disolución dunha sal inerte ( $NH_4Cl$ ,  $NaCl$ ,  $KCl$  ... 0,1 M)

#### Procedemento

Preparar as disolucións 1 molar de  $CuSO_4$  e 1 molar de  $ZnSO_4$ .

Tomamos dous vasos de precipitados de 250 mL, e engadimos 100 mL de cada disolución e colocámoslos en cada un dos vasos de precipitados, seguidamente introducímo-la lámina de Zn na disolución de  $ZnSO_4$  e a lámina de Cu na disolución acuosa 1 molar de  $CuSO_4$ .

Para permiti-la circulación de ións entre os dous recipientes utilizaremos unha ponte salina, que pode ser un tubo en U, os extremos deberán ser tapados cuns algodóns, cunha disolución dun electrólito inerte respecto do proceso redox (disolución de  $NH_4Cl$ ,  $KCl$ ,...), isto impide que se mesturen as dúas disolucións e permite a circulación de ións. Outra posibilidade para facer a ponte salina sería unha tira de papel de filtro empapada no electrólito inerte e que se introduce por cada extremo en cada unha das disolucións.

Así mesmo para que poidan circula-los electróns polo circuíto externo deberá de pechase unindo os dous eléctrodos cun condutor mediante sendas pinzas de crocodilo. Entre os dous eléctrodos podemos intercalar un voltímetro ou polímetro, que nos indicará aproximadamente 1,1 V, que é a f.e.m. da pila Daniel.

## Cuestións

1. Fai un debuxo da pila sinalando o ánodo, o cátodo, polo positivo, polo negativo e o sentido no que circulan os electróns.
2. Escribe as semirreaccións que ocorren en cada eléctrodo e a reacción global, indicando que especie se oxida e cal se reduce, así como os axentes oxidante e redutor.
3. Calcula o potencial da pila, a partir dos datos dos potenciais de redución.  
 $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$ ;  $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = + 0,34 \text{ V}$ .
4. Cal é a misión da ponte salina.
5. Representación simbólica da pila.

## PRÁCTICA 2.CONSTRUCCIÓN DUNHA CÉLULA ELECTROLÍTICA

Nas pilas galvánicas como temos visto, a enerxía química da reacción redox espontánea da lugar a unha corrente eléctrica ( $\Delta G < 0$ ). Pode realizarse o proceso inverso, e dicir pódese provocar unha reacción química non espontánea ( $\Delta G > 0$ ), subministrando enerxía mediante unha corrente eléctrica, o fenómeno coñécese co nome de electrólise.

A electrólise pódese realizar a partir de sales fundidos, ou de disolucións acuosas de ácidos, bases e sales.

En todas elas ten lugar unha conducción iónica. O movemento de ións constitúe a corrente eléctrica dentro do electrólito, e vai acompañada de reaccións químicas nos eléctrodos

### ELECTROLISE DUNHA DISOLUCIÓN DE SULFATO DE COBRE (II)

#### Material

Vaso de precipitados  
Dous eléctrodos de grafito  
Pila  
Dous cables de conexión e dúas pinzas de crocodilo.

#### Reactivos

Sulfato de cobre (II)

#### Procedemento

Botar a disolución de sulfato de cobre (II) 1 M nun vaso de precipitados.  
Conectar os eléctrodos de grafito á pila e introducilos na disolución.

#### Cuestións

1. Indica os procesos que observas en cada eléctrodo.
2. Analoxías e diferenzas existentes entre unha pila e unha célula electrolítica.