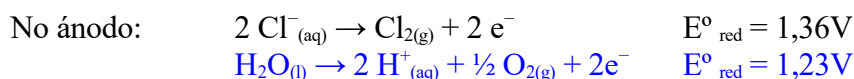


Problema883: Explica que crees que sucederá nas electrólises dos seguintes sistemas, nos que hai varios catións e anións que se poden descargar:

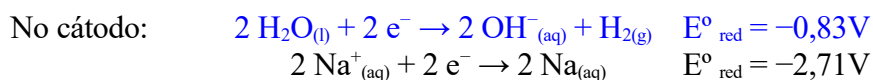
- unha disolución de NaCl moi diluída
- unha disolución de NaCl moi concentrada.

Se a disolución de cloruro de sodio NaCl é **diluída**, os produtos da electrólise son dihidróxeno e diosíxeno. No ánodo pódese oxidar o  $\text{Cl}^-$  a  $\text{Cl}_2$  ou a  $\text{H}_2\text{O}$  a  $\text{O}_2$ . No cátodo reducirase o  $\text{Na}^+$  a Na ou a  $\text{H}_2\text{O}$  a  $\text{H}_2$ . O produto que se obteña depende dos potenciais de redución de cada semirreacción.

As semirreaccións son:

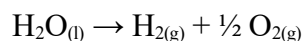


No ánodo producirase  $\text{O}_2$ , o  $\text{Cl}_2$  é máis oxidante que o  $\text{O}_2$ , vémosto porque ten un potencial de redución maior. Se se producise  $\text{Cl}_2$  oxidaría a auga a  $\text{O}_2$ . Por tanto no ánodo producirase a semirreacción de menor potencial de redución.



No cátodo producirase  $\text{H}_2$ , o Na é máis redutor que a  $\text{H}_2\text{O}$ , está por baixo da auga na táboa de potenciais. Se se producise Na reduciría a auga a  $\text{H}_2$ . Por tanto no cátodo producirase a semirreacción de maior potencial de redución.

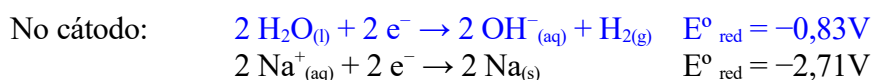
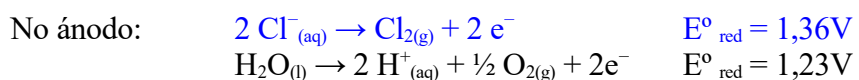
O proceso global é:



$$E^\circ_{\text{celda}} = E^\circ_{\text{red}} (\text{cátodo}) - E^\circ_{\text{red}} (\text{ánodo}) = -0,83\text{V} - 1,23\text{V} = -2,06\text{V}$$

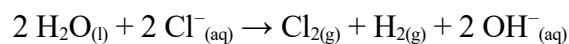
Neste caso, nin o ión  $\text{Na}^+$  nin o ión  $\text{Cl}^-$  interveñen nas semirreaccións. unicamente favorecen a condución eléctrica da disolución. A disolución segue neutra, xa que no proceso global non hai formación de ións  $\text{H}^+$  ou  $\text{OH}^-$ .

Pero a electrólise dunha disolución **concentrada** de cloruro de sodio dá dihidróxeno e dicloro. As semirreaccións son:



No ánodo debería producirse  $O_2$  e non  $Cl_2$ , pero como os potenciais son moi semellantes e como se necesita un sobrepotencial para realizar a electrólise, ao ser alta a concentración de  $Cl^-$  prodúcese  $Cl_2$  e non  $O_2$ .

O proceso global é:



$$E^{\circ}_{\text{celda}} = E^{\circ}_{\text{red}} (\text{cátodo}) - E^{\circ}_{\text{red}} (\text{ánodo}) = -0,83V - 1,36V = -2,19V$$

Podemos deducir dúas cousas:

1. O ión  $Na^+$  non experimenta ningún cambio, é dicir, compórtase como un ión espectador.
2. A disolución será básica como consecuencia da formación dos ións  $OH^-$ .