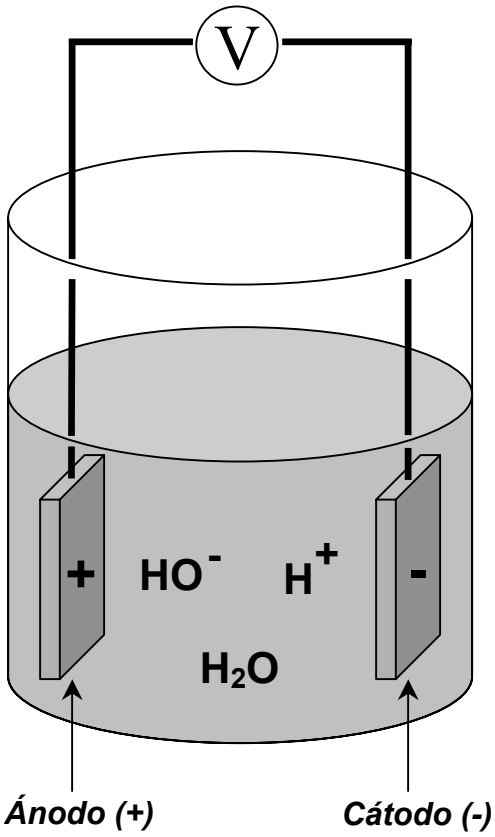
ELECTROQUÍMICA

Electrólisis del Agua en Medio Básico



Reacción en el ánodo (+):

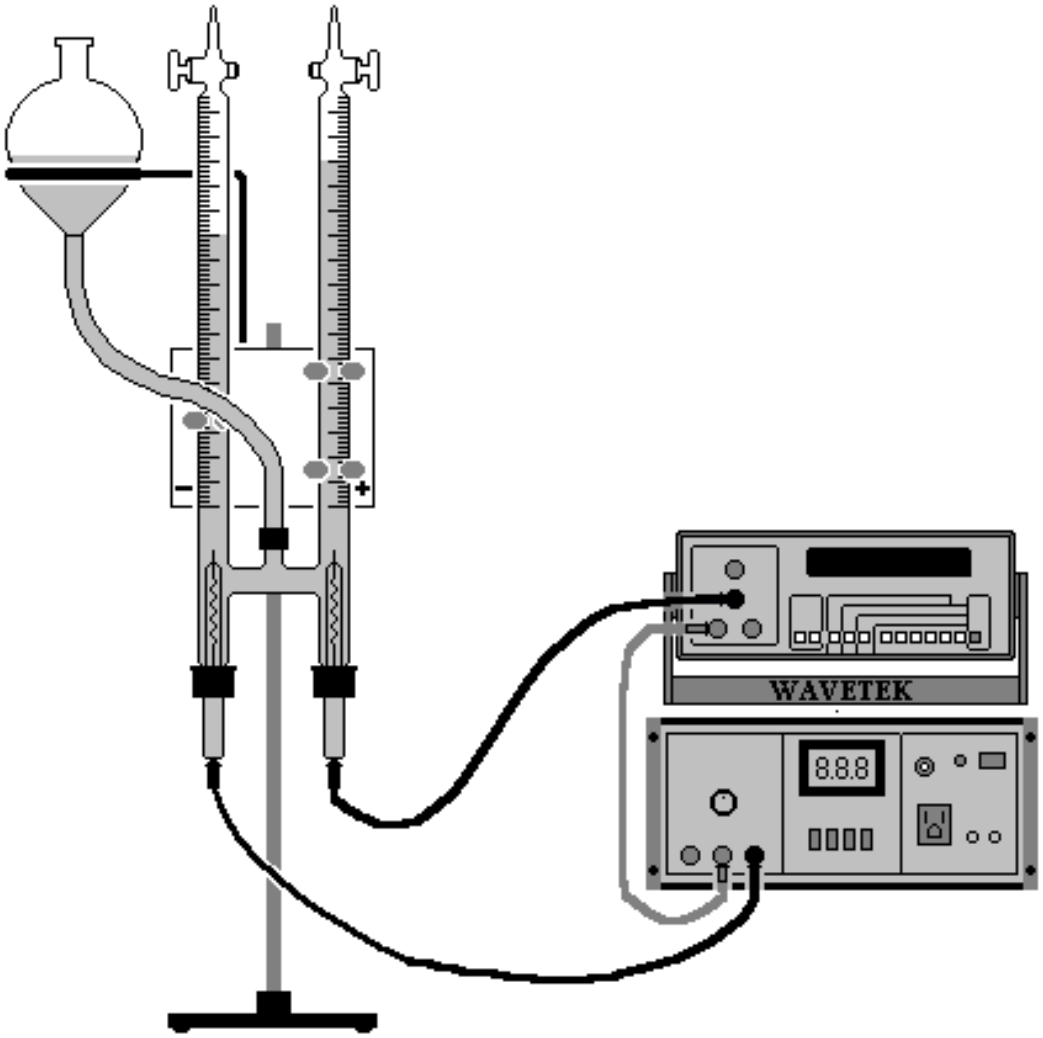
$$4OH^-_{(ac)} \rightarrow O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4e^-$$

Reacción en el cátodo (-):

$$4H_2O_{(l)} + 4e^- \rightarrow 2H_{2(g)} + 4OH^-_{(ac)}$$

Reacción Global:

$$\boxed{2H_2O_{(l)} \rightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}}$$



Rendimientos teóricos:

$$\mathbf{X\,[mol]H_2} = (\mathbf{I\,[A]}) \cdot (\mathbf{t\,[s]}) \cdot \left(\frac{\mathbf{1[F]}}{\mathbf{96500\,[A \cdot s]}} \right) \cdot \left(\frac{\mathbf{2\,[mol]H_2}}{\mathbf{4\,[F]}} \right)$$

$$\mathbf{Y\,[mol]O_2} = (\mathbf{I\,[A]}) \cdot (\mathbf{t\,[s]}) \cdot \left(\frac{\mathbf{1[F]}}{\mathbf{96500\,[A \cdot s]}} \right) \cdot \left(\frac{\mathbf{1\,[mol]O_2}}{\mathbf{4\,[F]}} \right)$$

Rendimientos Experimentales:

$$x\,\mathbf{[mol]H_2} = \frac{\mathbf{P_{DF} \cdot V_{H_2}}}{\mathbf{R \cdot T_{amb}}}\,; \qquad y\,\mathbf{[mol]O_2} = \frac{\mathbf{P_{DF} \cdot V_{O_2}}}{\mathbf{R \cdot T_{amb}}}$$

Cálculo del Número de Avogadro empleando los moles de H_2 obtenidos:

$$W\,[\mathrm{mol}]\,\mathrm{e}^- = \left(x\,[\mathrm{mol}]\,\mathrm{H_2}\right)\cdot\left(\frac{4\,[\mathrm{mol}]\,\mathrm{e}^-}{2\,[\mathrm{mol}]\,\mathrm{H_2}}\right)$$

$$No.\ de\ \ \mathrm{e}^- = \frac{(\mathrm{I}\,[\mathrm{A}])\cdot(\mathrm{t}\,[\mathrm{s}])}{\left(1.6022x10^{-19}\,[\mathrm{C}]\right)}$$

$$Número\ de\ Avogadro\ \Rightarrow\ N = \frac{No.\ de\ \ \mathrm{e}^-}{W\,[\mathrm{mol}]\,\mathrm{e}^-}$$

Cálculo del Número de Avogadro empleando los moles de O_2 obtenidos:

$$w\,[\mathrm{mol}]\,\mathrm{e}- = \left(x\,[\mathrm{mol}]\,\mathrm{O_2}\right)\cdot\left(\frac{4\,[\mathrm{mol}]\,\mathrm{e}-}{1\,[\mathrm{mol}]\,\mathrm{O_2}}\right)$$

$$No.\ de\ \ \mathrm{e}^- = \frac{(\mathrm{I}\,[\mathrm{A}])\cdot(\mathrm{t}\,[\mathrm{s}])}{\left(1.6022x10^{-19}\,[\mathrm{C}]\right)}$$

$$Número\ de\ Avogadro\ \Rightarrow\ N = \frac{No.\ de\ \ \mathrm{e}-}{w\,[\mathrm{mol}]\,\mathrm{e}-}$$