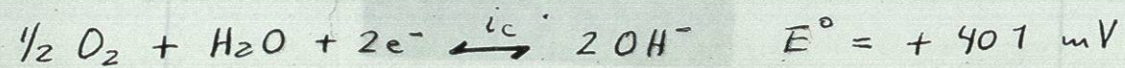
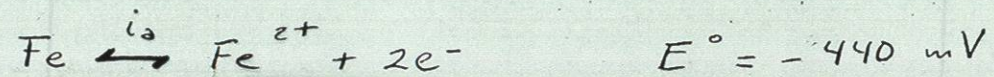


$$FEM = E_c - E_a$$



POTENCIAL MIXTO



$$\Delta V = FEM = E_c^\circ - E_a^\circ = 401 \text{ mV} - (-440 \text{ mV}) = 841 \text{ mV}$$

$$I = \frac{\Delta V}{R}$$

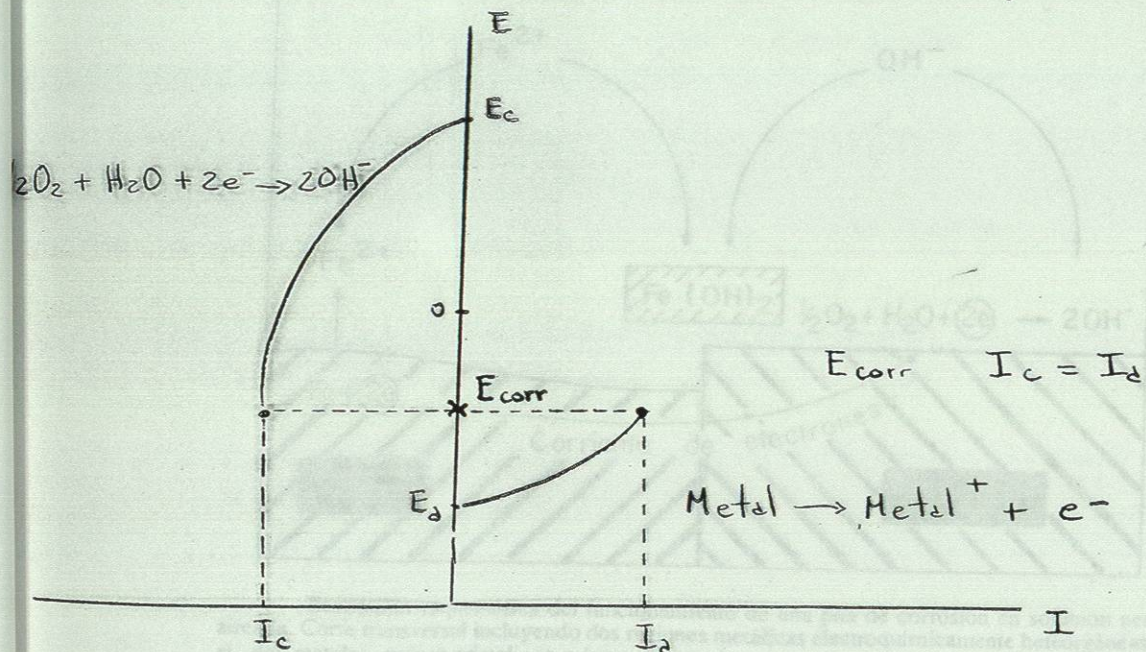
R = Resistencia del circuito

LA POLARIZACION: AUMENTARA EL E EN LA REACCION

ANODICA

DISMINUIRA EN LA REACCION CATORICA

QUE EL PROCESO DE CORROSION SE LLEVA A CABO A UN E INTERMEDIO ENTRE EL E_a y EL E_c



$$E_{corr} = E_{mixto} = E_{reposo} = E_{circuito\ abierto}$$

CORROSION $E_c > E_a \Rightarrow I_c \neq I_a$

POTENCIAL MIXTO

$$Fe \rightleftharpoons Fe^{2+} + 2e^- \quad E^\circ = -0.44 \text{ V}$$

$$\frac{1}{2} O_2 + H_2O + 2e^- \rightleftharpoons 2OH^- \quad E^\circ = +0.40 \text{ V}$$

$$\Delta V = FEM = E_c^\circ - E_a^\circ = 0.40 \text{ V} - (-0.44 \text{ V}) = 0.84 \text{ V}$$

$$I = \frac{\Delta V}{R}$$

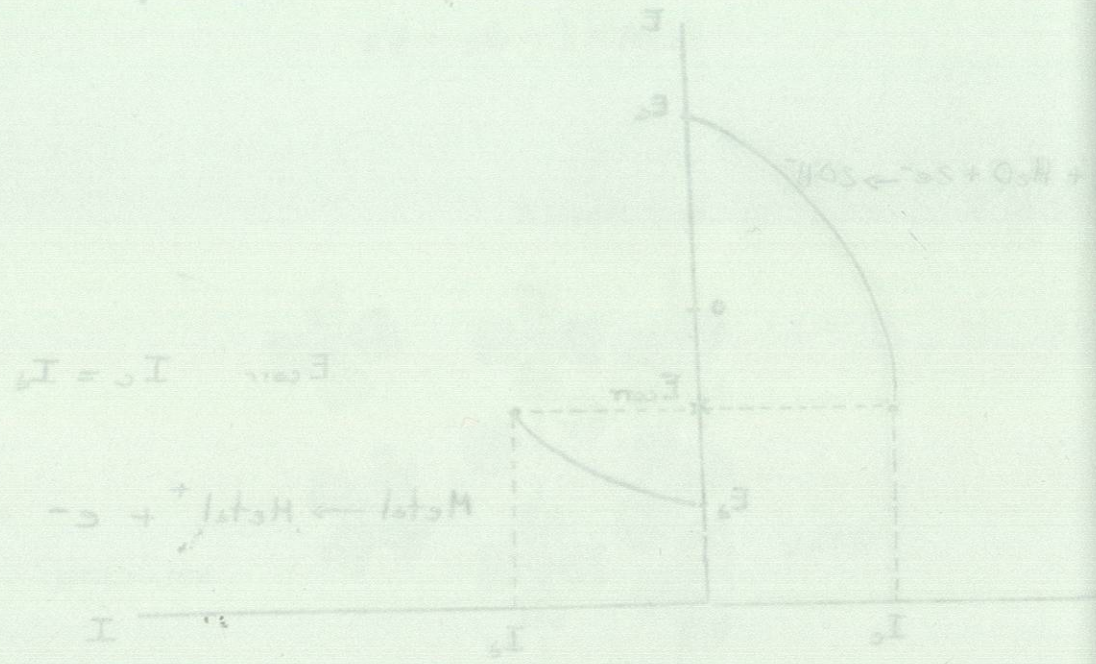
R = Resistencia del circuito

LA POLARIZACION: AUMENTA EL E EN LA REACCION

ANODICA

DISMINUIRA EN LA REACCION CATORICA

QUE EL PROCESO DE CORROSION SE LLEVA A CABO A UN E INTERMEDIO ENTRE EL E_a° Y EL E_c°



CORROSION $E_c > E_a \Rightarrow I_c \neq I_a$

$E_{cor} = E_{mixto} = E_{reposito} = E_{circuito\ abierto}$

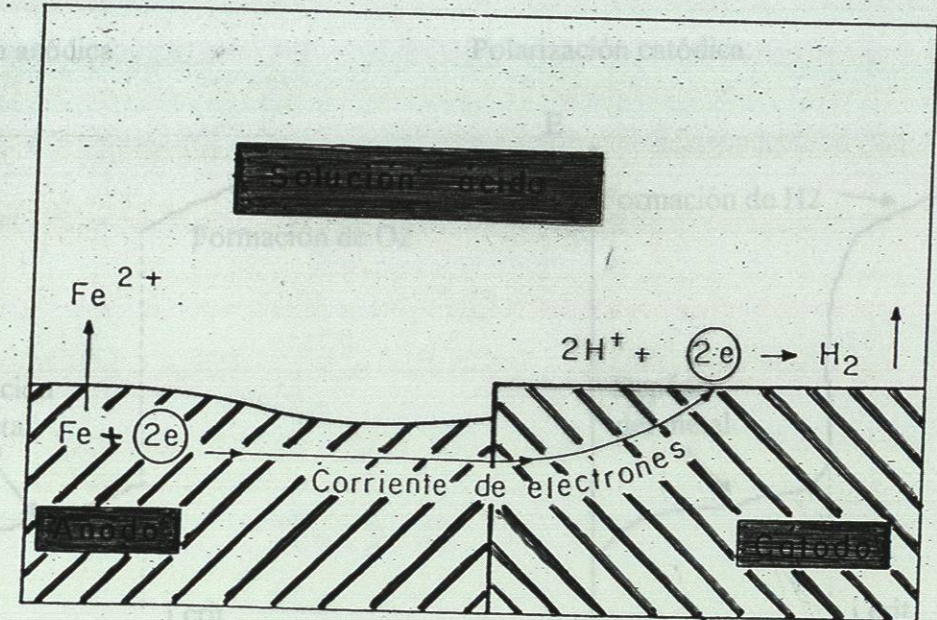


Ilustración esquemática del funcionamiento de una pila de corrosión en solución ácida. Corte transversal incluyendo dos regiones metálicas electroquímicamente heterogéneas (p. ej., dos metales, granos cristalinos o fases distintas).

En un sólo gráfico E vs I se ven representadas las mismas curvas de polarización.

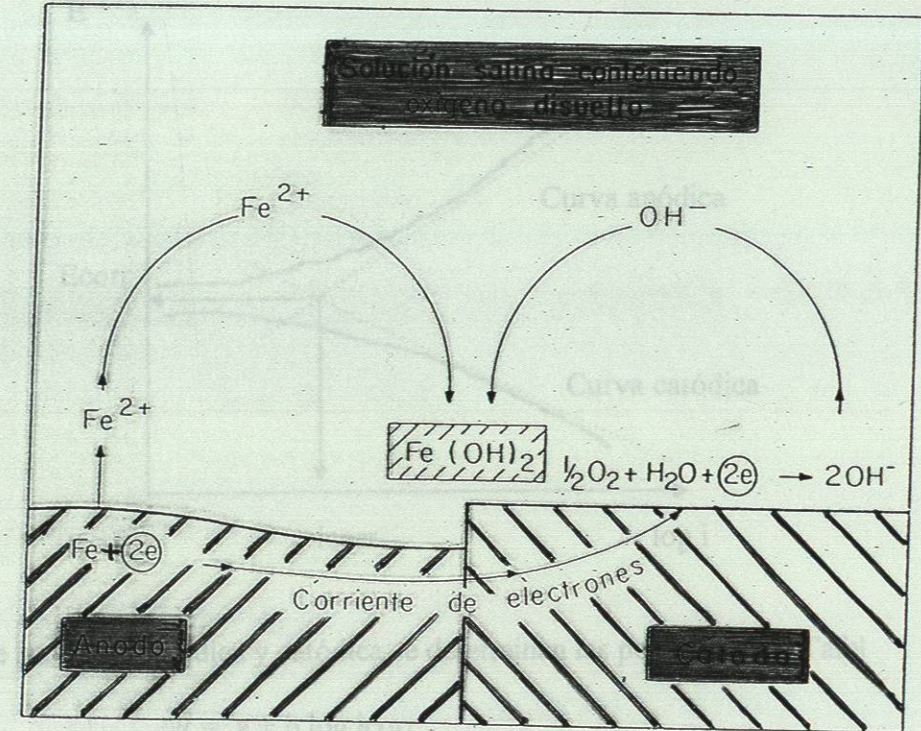


Ilustración esquemática del funcionamiento de una pila de corrosión en solución neutra aireada. Corte transversal incluyendo dos regiones metálicas electroquímicamente heterogéneas (p. ej., dos metales, granos cristalinos o fases distintas).

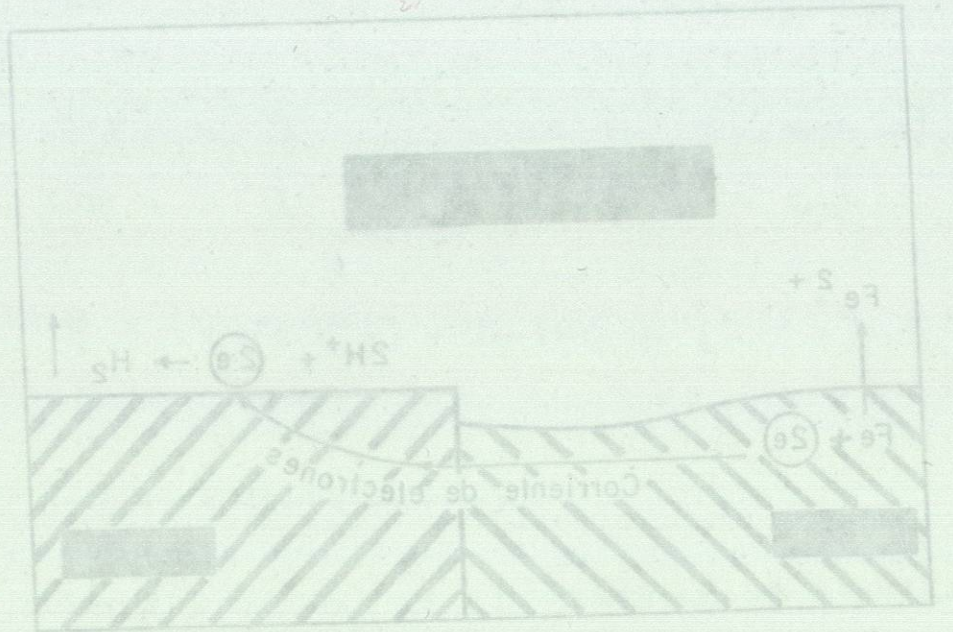


Ilustración esquemática del funcionamiento de una pila de corrosión en solución ácida. Corte transversal incluyendo dos regiones metálicas electroquímicamente heterogéneas (p.e. dos metales, granos cristalinos o fases distintas).

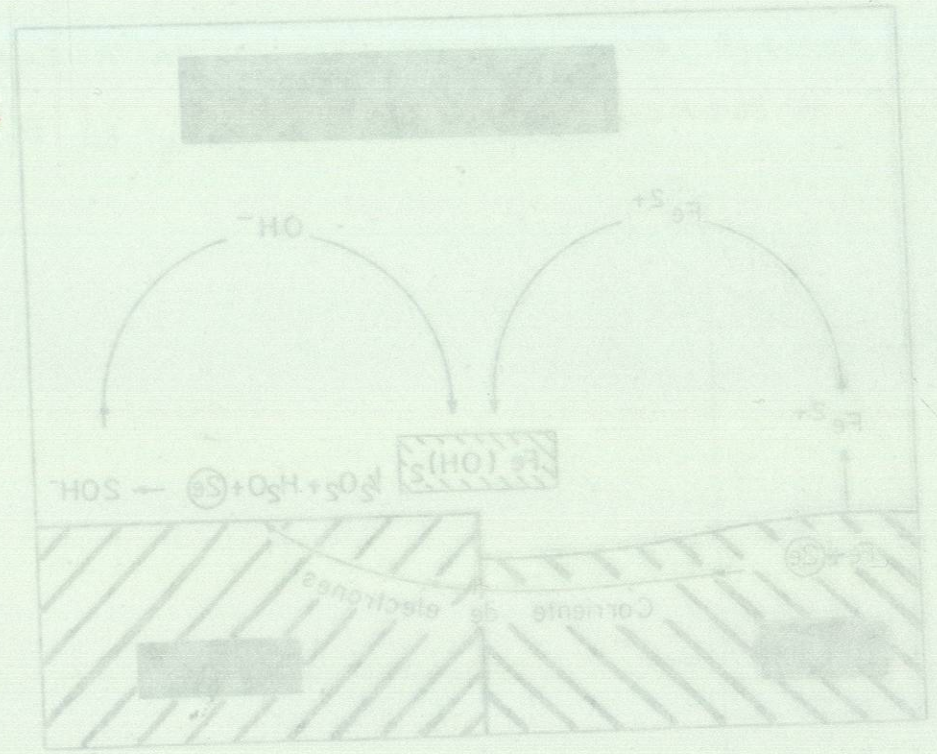
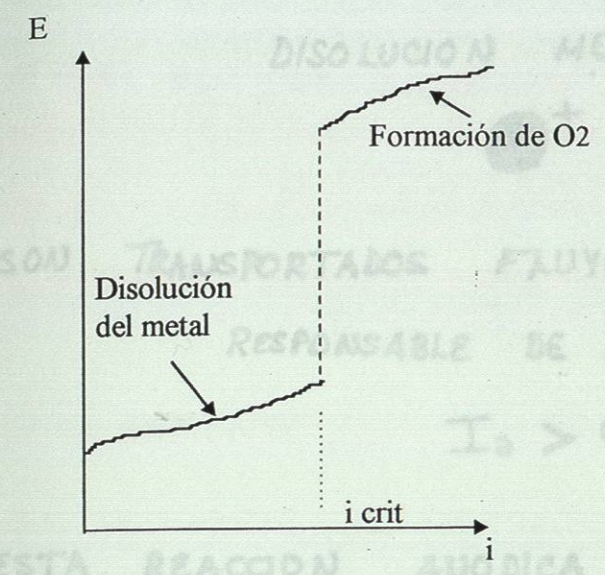


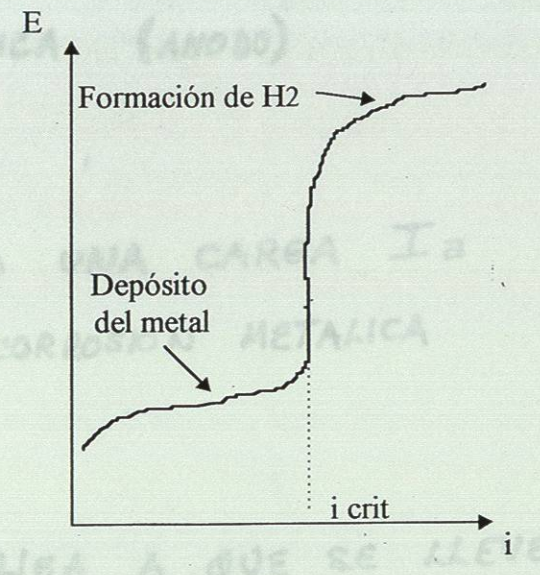
Ilustración esquemática del funcionamiento de una pila de corrosión en solución neutra. Corte transversal incluyendo dos regiones metálicas electroquímicamente heterogéneas (p.e. dos metales, granos cristalinos o fases distintas).

Una curva de polarización es el gráfico que representa al potencial vs la densidad de corriente (i):

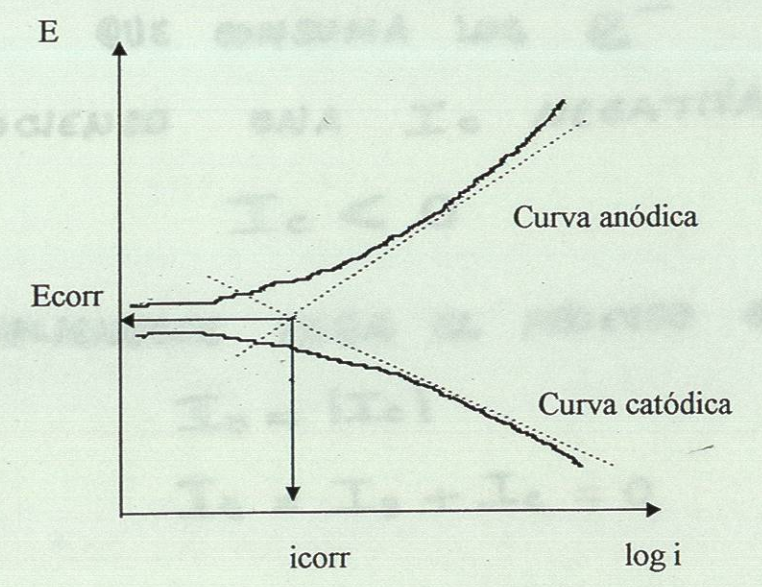
Polarización anódica:



Polarización catódica:



En un sólo gráfico E vs i se ven representadas las mismas curvas de polarización:

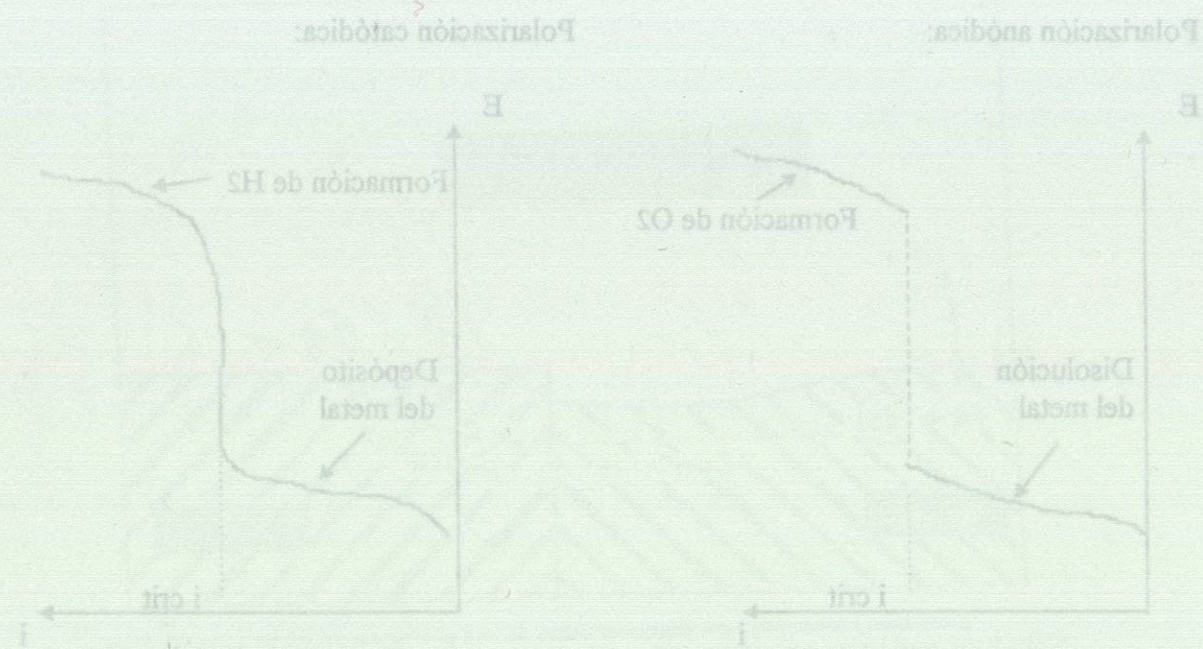


A partir de las curvas anódica y catódica se determinan las pendientes de Tafel

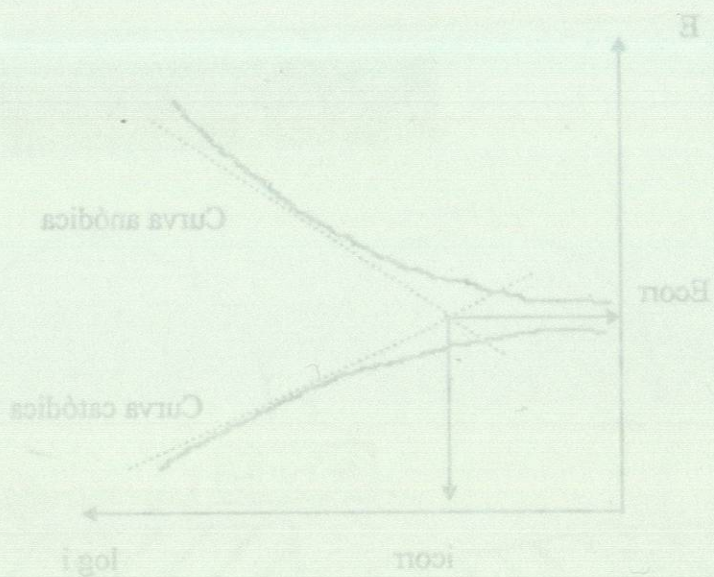
$$\eta = a + b \log icorr$$

estas pendientes van a trazar el Diagrama de Evans, el cual da a conocer a partir de la intersección de las pendientes la $icorr$ del sistema en estudio:

Una curva de polarización es el gráfico que representa al potencial vs la densidad de corriente (i):



En un sólo gráfico E vs i se ven representadas las mismas curvas de polarización:



A partir de las curvas anódicas y catódicas se determinan las pendientes de Tafel

estas pendientes van a trazar el Diagrama de Evans, el cual da a conocer a partir de la intersección de las pendientes la i_{corr} del sistema en estudio.

$$\eta = a + b \log i_{corr}$$

EN UN FENOMENO DE CORROSION

DISOLUCION METALICA (ANODO)



SON TRANSPORTADOS FLUYENDO UNA CARGA I_a
RESPONSABLE DE LA CORROSION METALICA

$$I_a > 0$$

ESTA REACCION ANODICA OBLIGA A QUE SE LLEVE
A CABO UNA REACCION CATODICA

QUE CONSUMA LOS e^-

PRODUCIENDO UNA I_c NEGATIVA

$$I_c < 0$$

CUMPLIENDOSE PARA EL PROCESO GLOBAL

$$I_a = |I_c|$$

$$I_t = I_a + I_c = 0$$

$$E_{corr} \quad I_a = |I_c| = I_{corr}$$

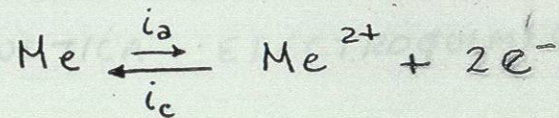
Si hay un SOBREPOTENCIAL (η)

se genera ΔE y $\Delta I \neq 0$

$$I_t = I_a + I_c = I_{oxid} - |I_{red}| = \Delta I$$

SI SE FORZA AL METAL POR DEBAJO DE SU E°

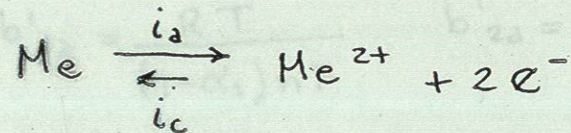
DEJA DE PRODUCIRSE LA REACCION OXIDACION



$$I_t = I_c$$

SIMILARMENTE

SI SE DESPLAZA EL E POR ENCIMA DEL E° LA REACCION ANODICA ES LA QUE OCURRE

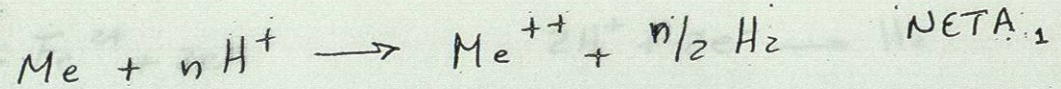
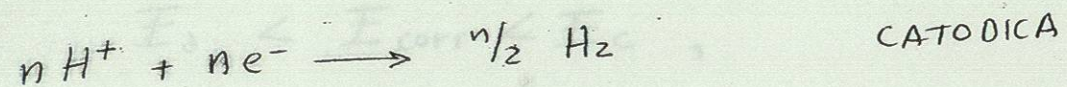
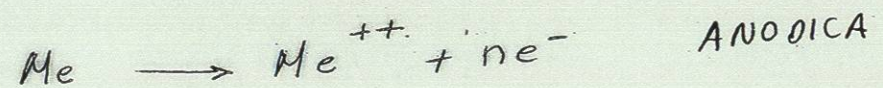


$$I_t = I_a$$

EL COMPORTAMIENTO DE LA CORROSION DE LOS METALES

E mixto (Wagner - Traud)

POSTULA QUE LA REACCION NETA DE CORROSION ES LA SUMA DE DOS SEMIRREACCIONES



LA RELACION ENTRE LA I y EL E (ϕ)

SE ESCRIBE POR LAS ECUACIONES

(Butler - Volmer)

CINETICA ELECTROQUIMICA

$$I_1 = I_{1a} + I_{1c} = I_{o1} \left(\exp\left(\frac{\phi - \phi_{o1}}{b'_{1a}}\right) - \exp\left(\frac{-\phi - \phi_{o1}}{b'_{1c}}\right) \right)$$

$$I_2 = I_{2a} + I_{2c} = I_{o2} \left(\exp\left(\frac{\phi - \phi_{o2}}{b'_{2a}}\right) - \exp\left(\frac{-\phi - \phi_{o2}}{b'_{2c}}\right) \right)$$

$$I_T = I_1 + I_2 = I_{1a} + I_{1c} + I_{2a} + I_{2c}$$

$$b'_{1a} = \frac{RT}{(1-\alpha_1)nF}$$

$$b'_{2a} = \frac{RT}{(1-\alpha_2)nF}$$

$$b'_{1c} = \frac{RT}{-\alpha_1 nF}$$

$$b'_{2c} = \frac{RT}{-\alpha_2 nF}$$

SE RELACIONAN CON TAFEL

PENDIENTE TAFEL $b = 2.3 b'$

PARA CADA REACCION

$$E_o < E_{corr} < E_c$$

