PROPIETATS químiques

Són la resposta dels materials als agents externs

Sensibilitat	Metàl·lics	Ceràmics	Polimèrics
al medi	Elevada	Baixa	Elevada
a la Temperatura	Elevada	Baixa	Elevada
a les radiacions	Baixa	Baixa	Elevada

1. Metalls

La corrosió és un procés electroquímic de transferència d'electrons en què el metall es transforma en un òxid (o en un altre compost). Podem dividir la corrosió en dos tipus:

- La corrosió humida (quan es tracta d'un procés electroquímic on hi apareix un corrent elèctric dins el medi corrosiu)

Ànode: $M \rightarrow M^{m+} + me^-$ Càtode: $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$ $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4(OH^-)$

$O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$ $M^{m+} + me^- \rightarrow M$

↓ Tindrà lloc si E càtode − E ànode > 0.

$$w = \frac{I \cdot t \cdot mM}{n \cdot F}$$

pes del metall corroït

$$v = w/t \cdot s = \frac{iA \cdot mM}{nF}$$

(i: densitat de corrent (A/cm²)) = velocitat de corrosió = mad (mg/dm² · dia)

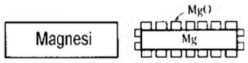
- La corrosió seca (quan l'atac es produeix per reacció química). $2M + m/2\, O_2 \rightarrow M_2O_m$

$$P \cdot B = \frac{\text{volum específic de l'òxid}}{\text{volum específic del metall}}$$

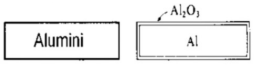
(V/m)

Relació de Pilling-Bedworth → serveix per determinar quin tipus d'òxid es forma.

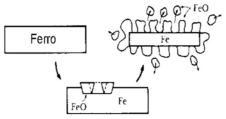
PB < 1 = òxid porós

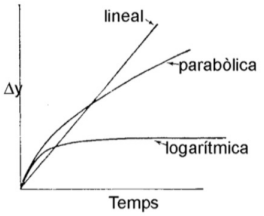


PB ≃ 1 = òxid protector



PB > 1 = òxid exfoliable





velocitat d'oxidació lineal $w = K_l \cdot t$ → per òxids porosos o amb fractures

velocitat d'oxidació parabòlica $w = \sqrt{K_p \cdot t}$ → per òxids coherents

velocitat d'oxidació logarítmica $w = K_e \cdot \log(C \cdot t)$ → per òxids protectors (C = constant)

També podem dividir els tipus de corrosió en funció de quines parts del material ataca i com ho fa:

1. Atac uniforme: corrosió generalitzada. Oxidació i reducció uniforme a la superfície.
2. Corrosió per tensió: comminació d'esforços de tensió i corrosió que causen la ruptura del metall.
3. Corrosió - erosió: s'accelera la v corrosió per l'acció d'un fluid corrosiu que circula a ↑v per la sup. metàl·lic
4. Picadura: Atac localitzat que produeix brocatges i petits forats.
5. Corrosió per esquerdes: es dona en esquerdes estretes on s'estanca un fluid corrosiu.
6. Intergranular: corrosió als límits de gra d'un aliatge.
7. Corrosió galvànica: corrosió entre dos metalls units físicament. Un actua l'ànode.
8. Corrosió selectiva: corrosió selectiva d'un únic element o constituent.
   ↳ Zinc al llautó.

Per protegir un material de la corrosió podem recobrir-lo d'altres materials menys sensibles a la corrosió, podem afegir-li inhibidors (d'adsorció o descomposició) o fer una protecció catòdica (Ànodes de sacrifici = col·locar un element més reductor perquè sigui aquest el que s'oxidi).

2. Polímers

Es degraden per la ruptura d'enllaços (a causa de la radiació, una reacció química o T°) i per rentament i dissolució.

3. Ceràmics

Són resistents a la corrosió (ja estan oxidats), es degraden per dissolució o a T° elevades durant llargs períodes de temps.