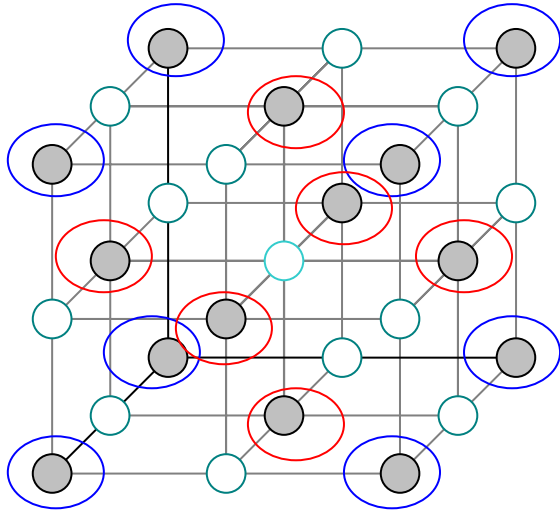


# Clase Práctica:

## Ejercicio de Densidad Volumétrica



Paso 1: Contamos el número de átomos que existe en esta celda

- 1/8 de átomos. ○
- 1/4 de átomos ○
- 1/2 de átomos ○
- 1 átomo ○

Entonces la masa se calcula con la expresión:

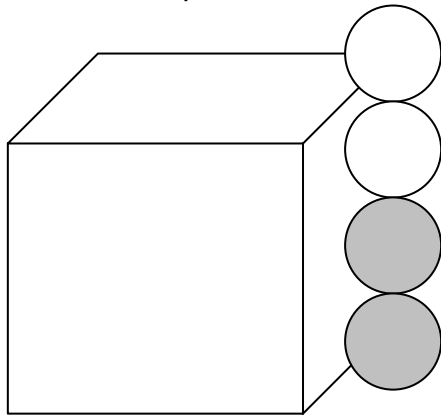
$$Dv = \frac{\text{Masa / celda unidad}}{\text{Volumen / celda unidad}}$$

$$m = \frac{N^{\circ} \text{ átomos} \cdot PM}{6.02 \cdot 10^{23} (\text{átomos / mol})}$$

$$m = \frac{(4 \text{ átomos Mg} \cdot 24.3 \text{ g / mol}) + (4 \text{ átomos O} \cdot 16 \text{ g / mol})}{6.02 \cdot 10^{23} (\text{átomos / mol})} = 2.68 \cdot 10^{-22} \text{ g}$$

Para calcular la arista:

Hay 2 iones por punto reticular y la distancia de separación entre iones es despreciable.



Defectos:

Defectos lineales y defectos puntuales:

La parte práctica esta en el Vacancias.

$$\frac{nv}{n} = C \cdot \text{Exp} \left( \frac{-E}{k \cdot T} \right)$$

Donde:

$nv$  número de vacancias/cm<sup>3</sup>.

$n$  número de átomos/cm<sup>3</sup>.

Q energía de activación para producir una vacancia (cal).

k  $k=8.62 \cdot 10^{-5} \text{eV/K}$ .

T Temperatura (K).

C Factor preexponencial.

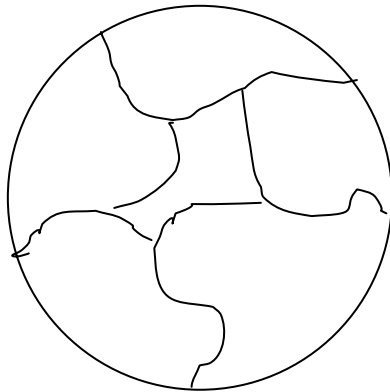
$\frac{nv}{n}$  Fracción de vacancias o concentración de vacancias

(se obtiene si se reordena la ecuación).

Ejemplo:

Calcule  $\frac{nv}{n}$  sabiendo que  $Q=42000\text{eV}$ ,  $T=100^\circ\text{C}$ ,  $k=8.62 \cdot 10^{-5}\text{eV/K}$

**Número de tamaño de grano:**



Micrografía y esta tomada a  $\times 100$   
entonces  $d=50\text{mm}$

**Paso 1:** Contamos los granos cortados  
por el lente:

Nº granos cortados 5

**Paso 2:** Contamos los granos enteros.

Nº granos enteros 1

El numero total de granos será:  $\frac{1}{2}$  por los granos cortados + los granos enteros. Ya que es una aproximación.

N total es igual a 4.

Ahora la formula dice que:

$$N = 2^{G-1}$$

Donde N es el número de granos que se observan en un área de  $1 \text{ in}^2$  ( $645\text{mm}^2$ ) en una micrografía tomada con una ampliación de 100 aumentos (100x)

$$N' = 2^{G+3}$$

Donde N es el número de granos que se observan en un área de  $1 \text{ mm}^2$  en una micrografía tomada con una ampliación de 100 aumentos (100x)

Si el aumento cambia donde estaba el 100 ahora esta el 300

**Paso 3** Calculo  $N'$

$$N = \frac{N^{\circ} \text{ granos totales}}{\text{area considerando aumento}}$$

$$N' = \frac{N^{\circ} \text{ granos}}{\frac{\pi \left( \frac{D(\text{mm})}{100} \right)^2}{4} \text{mm}^2}$$

$$N' = \frac{4 \text{ granos}}{\frac{\pi \left( \frac{50(\text{mm})}{100} \right)^2}{4} \text{mm}^2} = 20.372 \text{ grano/mm}^2$$

**Paso 4** Calculo  $G$

$$G = \frac{\text{Ln}N'}{\text{Ln}2} - 3 = 1.348$$

Si ahora es 300x

$$N' = \frac{4 \text{ granos}}{\frac{\pi \left( \frac{50(\text{mm})}{300} \right)^2}{4} \text{mm}^2} = 182.77 \text{ grano/mm}^2 \quad G = \frac{\text{Ln}N'}{\text{Ln}2} - 3 = 4.513$$