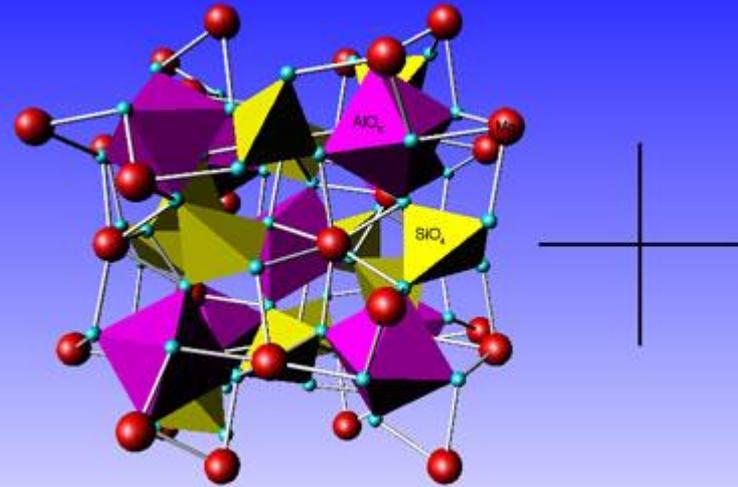


ESNE

Escuela Universitaria
de Diseño, Innovación
y Tecnología

Ciencia de los Materiales



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Imperfecciones en los sólidos

Defectos cristalinos

Alteraciones o discontinuidades de la red cristalina del orden del diámetro atómico

Origen

- Solidificación.
- Procesamiento.
- Impurezas/aleación.

Clasificación

- a) Defectos puntuales
- b) Dislocaciones (lineales)
- c) Defectos superficiales (dé límite de grano).

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

y Tecnología

Ciencia de los materiales

Guillermo Filippone

Imperfecciones en los sólidos

Defectos cristalinos

Puntuales

Origen

Discontinuidades puntuales de la red cristalina provocadas por uno o más átomos:

- calentamiento /procesado
- introducción de impurezas o aleación.

Vacantes

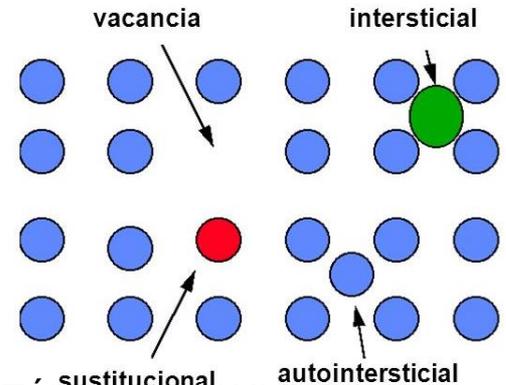
Falta un átomo en la red cristalina.

Defectos intersticiales

Se inserta un átomo adicional.

Defectos sustitucionales

Se sustituye un átomo de la red cristalina por otro distinto.



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Imperfecciones en los sólidos

Defectos cristalinos

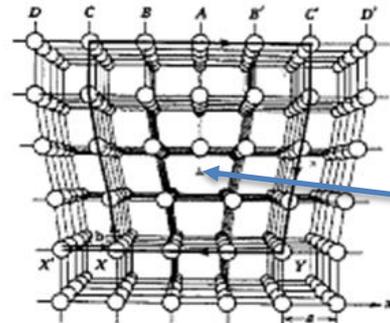
Lineales: dislocaciones

Discontinuidades provocadas por falta de una fila de átomos.

Origen

Solidificación / deformación plástica

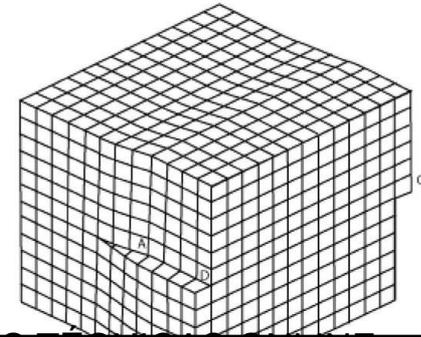
- De arista



(-)
Dislocación

(+)

- Helicoidales



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99 y Tecnología

Ciencia de los materiales

Guillermo Filippone

Imperfecciones en los sólidos

Defectos cristalinos

Lineales: dislocaciones

Mecanismo

- Esfuerzo cortante → deslizamiento planos cristalinos
- Al superar la resistencia de planos → rotura enlaces + desplazamiento
- Se reestablecen los enlaces con otros planos atómicos → se relaja la tensión

Consecuencias

- El material queda con deformaciones permanentes: DUCTILIDAD
- El deslizamiento de planos explica porqué la resistencia mecánica es MENOR a la teórica
- Deformaciones permanentes introducen tensiones residuales → AUMENTA la resistencia

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Imperfecciones en los sólidos

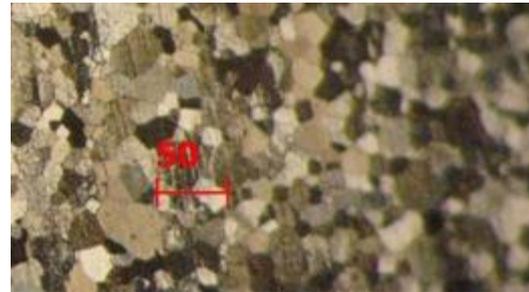
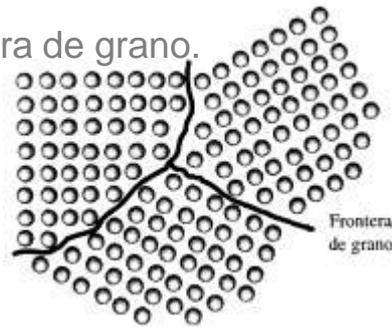
Defectos cristalinos

Interfaciales

Discontinuidades provocadas por falta de simetría en la estructura atómica.

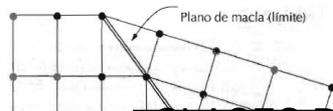
Origen

- Frontera de grano.

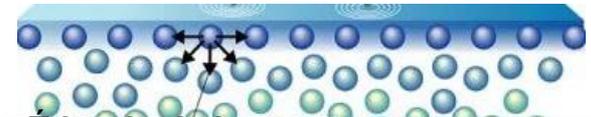


Micrografía Aleación Titanio
1000 X reactivo NaOH + HF

- Macla



- Superficies libres



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Imperfecciones en los sólidos

Disolución sólida

Puntuales

Impurezas

Estructura cristalina estable obtenida mediante agregado de átomos extraños (soluto) a la estructura de la matriz (soluble) para conseguir ciertos efectos deseables:

- Aumento resistencia
- Resistencia a al corrosión...

Mecanismos usuales

- Intersticial.
- Sustitución.

Condiciones:

- Relación de tamaños < 15%.
- Idéntica estructura cristalina.

Composición porcentual:

$$C_A = \frac{m_A}{m_A + m_B} \cdot 100$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Difusión sólida

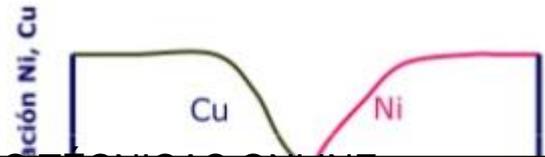
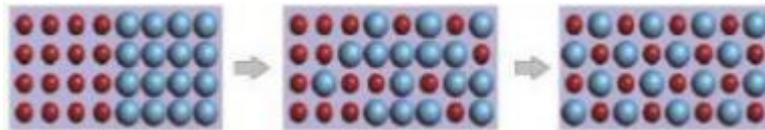
Difusión sólida

Transporte de masa por movimiento atómico.



Características

- Transporte de zonas de alta hacia baja concentración.
- Favorecido por la temperatura ($T < T_{\text{fusión}}$)
- Tiempo suficiente.
- Difusión entre átomos distintos
- Autodifusión
- Mejora propiedades metales



Flujo de difusión estacionario

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

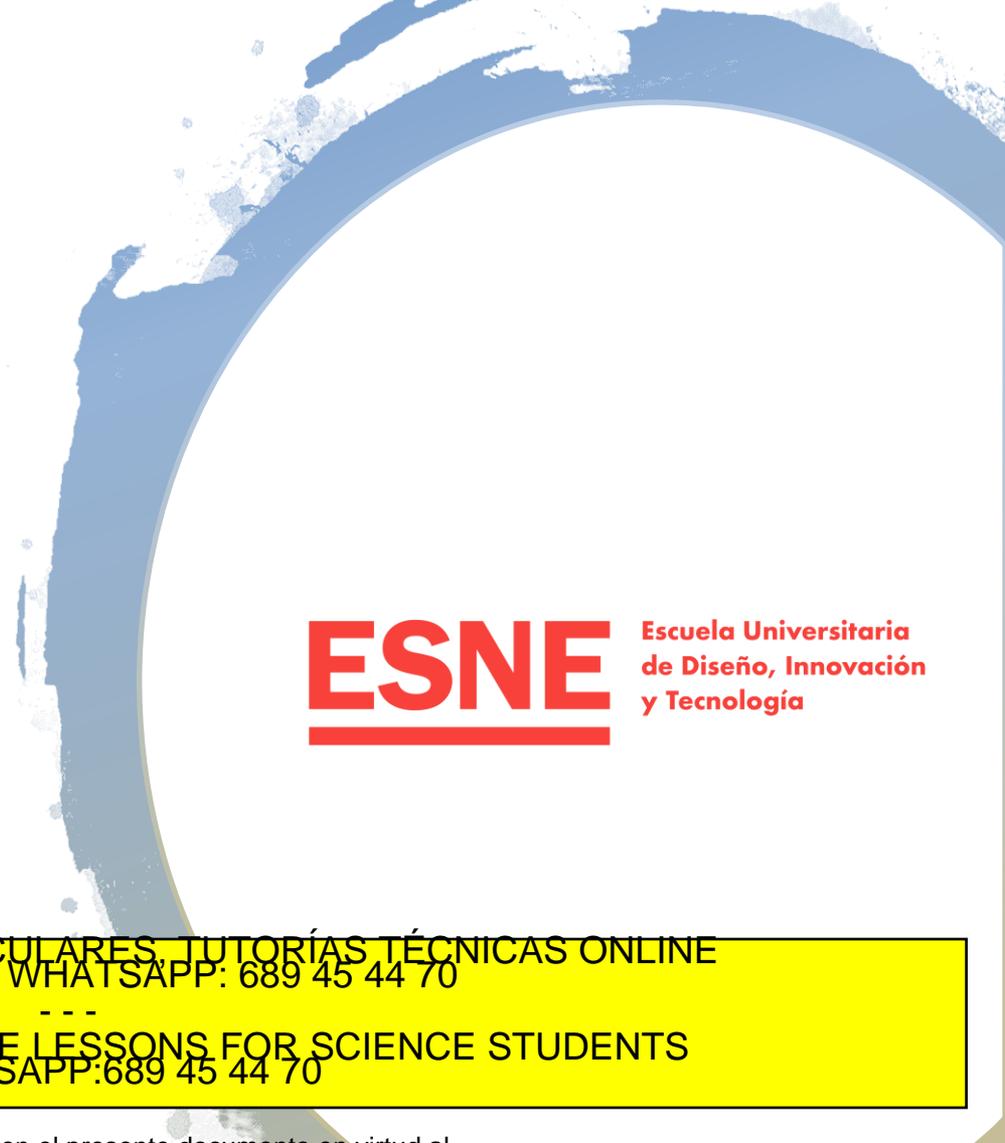
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

Cartagena99 y Tecnología

Ciencia de los materiales

Guillermo Filippone



ESNE Escuela Universitaria
de Diseño, Innovación
y Tecnología

FIN

Muchas gracias

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70