MATERIALES DE INGEN

1.- INTRODUCCIÓN

2.- TIPOS DE MATERIALES

- Metales
- Cerámicas
- Polímeros
- Materiales Compuestos.

Relació

ESTRUCTURA – PROCESAMIENTO – PROPIEDADES

Capítulo 8 SOLIDIFICACION Y ALEACIONES

Un metal puede utilizarse tal como se solidifica o puede procesarse posteriormente:

- Mediante trabajo mecánico.
- Tratándose térmicamente.

Las estructuras producidas por la solidificación afectan las propiedades mecánicas.

Las propiedades mecánicas pueden controlarse añadiendo átomos sustitucionales o insustitucionales; los cuales intervienen con el deslizamiento de las dislocaciones. Estos efectos puntuales originan el endurecimiento del material (por solución sólida).

8.1 Solidificación de los metales puros

La solidificación requiere de dos pasos: nucleación y crecimiento. La nucleación ocurre cuando una pequeña partícula sólida se forma dentro del líquido.

El crecimiento del sólido ocurre cuando los átomos del líquido se unen al sólido diminuto hasta que se acabe el líquido.

Existen dos tipos de nucleación: homogénea y heterogénea. La nucleación homogénea rara vez ocurre en los metales líquidos. La nucleación en la superficie de las impurezas (en suspensión o en las paredes del recipiente) se la conoce como nucleación heterogénea. Todos los metales y aleaciones de uso en ingeniería se nucléan heterogéneamente durante la solidificación. Algunas veces se introducen intencionalmente impurezas en el líquido para refinar el grano.

Ejemplo de solidificación del agua..............................

8.2 Tiempo de solidificación

La velocidad de enfriamiento tiene relación directa con la rapidez con la cual crece el sólido.

El tiempo requerido para que solidifique una fundición simple puede calcularse con la fórmula

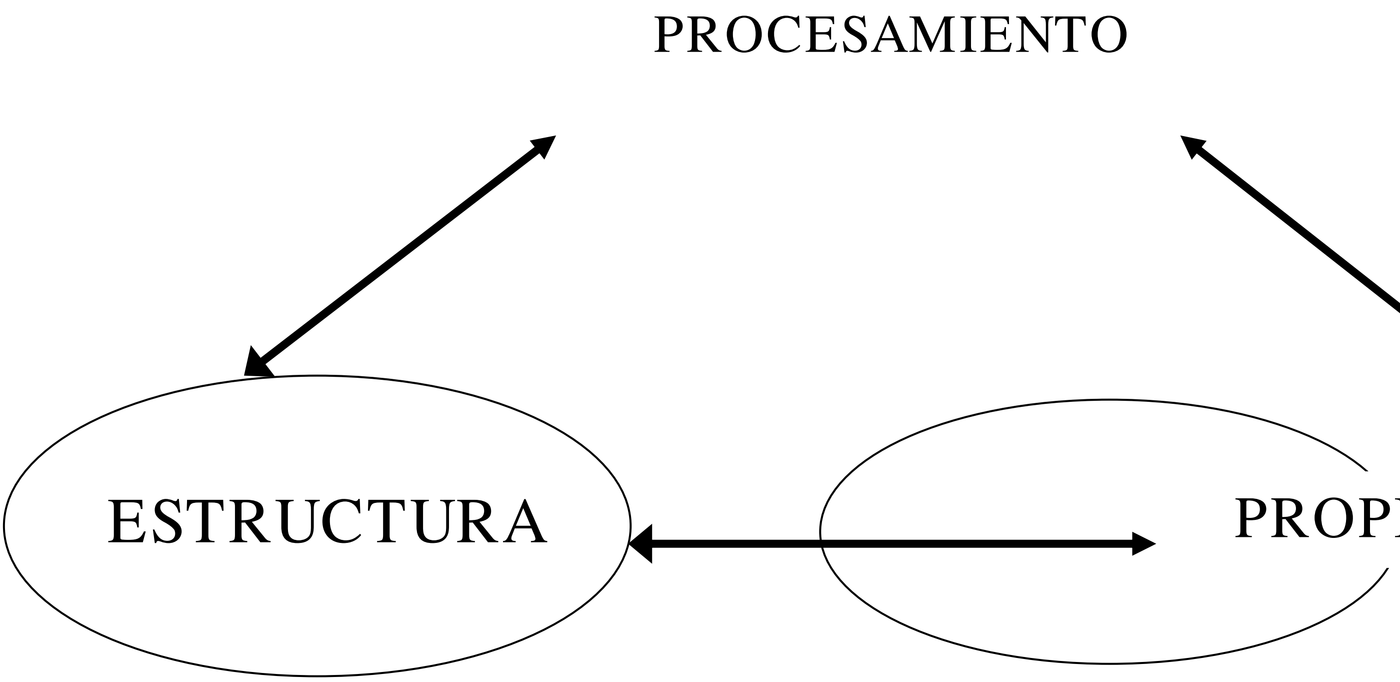
$$t_s = B\,(V/A)^2$$

B: constante del molde
V: Volumen de la fundición
A: Area superficial de la pieza en contacto con el molde

El tiempo de solidificación afecta el tamaño de las dendritas. Su tamaño lo representa la distancia entre los brazo dendríticos secundarios, EBDS (Fig 8-9).

Cuando la fundición se enfría más rápidamente el EBDS se reduce; valores pequeños del EBDS estan asociados con mayores resistencias y una mejor ductilidad. Fig. 8-10b

Secciones 8-3, 8-4, 8-5, 8-6, 8-7, 8-8, 8-9 y 8-10 ver en el libro de texto.



PROCESAMIENTO

ESTRUCTURA

PROP

- Estructura Atómica
- Arreglo atómico
- Estructura Granular
- Estructura Multifásica

- Me
- Fís
- Qu