

ASIGNATURA: Ingeniería de materiales y fabricación.

FECHA: 26 de junio de 2021.

ALUMNO: Marcos Pachón Menobza 

1) $F = 104 \cdot 10^3 N$ $x = 10 \text{ mm} = 0.01 \text{ m}$

$F_{\max} = 200 \cdot 10^3 N$ $y = 25 \text{ mm} = 0.025 \text{ m}$

a) Área = $0.01 \cdot 0.025 = 2.5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$

En primer lugar hallamos la tensión soportada por la barra.

$$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{104 \cdot 10^3 N}{2.5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2} = 416 \text{ MPa}$$

En este caso, descartamos la aleación de Bronce porque su límite elástico es menor.

Hallamos la tensión máxima que puede soportar antes de romper:

$$\sigma_{\max} = \frac{F_{\max}}{A} = \frac{200 \cdot 10^3 N}{2.5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2} = 800 \text{ MPa}$$

La única aleación cuyo límite de tensión de rotura mayor a 800 MPa es la aleación de Titánio, por lo que este material podría usarse.

ASIGNATURA: Ingeniería de materiales y fabricación.

FECHA: 26 de junio de 2021.

ALUMNO: Marcos Padrón Mendoza 

b) Como la deformación de la longitudinal debe ser menor de 1 mm y la longitud inicial es 400 m

$$\epsilon_z = \frac{1}{400} = 25 \cdot 10^{-3}$$

↑ Adimensional

Hallamos la tensión sfrida.

$$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{F}{\pi r^2} = \frac{52 \cdot 10^3 N}{\pi \cdot (7,5 \cdot 10^{-3})^2 m^2} = 294 \text{ MPa}$$

Hallamos el módulo elástico mediante la ley de Hooke

$$\sigma = E \cdot \epsilon_z \Rightarrow E = \frac{\sigma}{\epsilon_z} = \frac{294 \cdot 10^6 \text{ Pa}}{25 \cdot 10^{-3}} = 118 \text{ GPa}$$

Los materiales que serán más adecuados serán los que tengan un módulo elástico mayor.

Por lo ge, la aleación de titanio y el acero F112.

El mejor sería el acero porq el módulo elástico es mayor y permitiría mas deformación.

ASIGNATURA: Ingeniería de materiales y fabricación.

FECHA: 26 de junio de 2021.

Alumno: Marcos Padrón Mendoza.



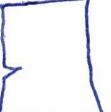
2)

a) $l = 0.2 \text{ m} \Rightarrow \text{Área} = l^2 = 0.04 \text{ m}^2$

$$F = 8.2 \text{ MN} = 8.2 \cdot 10^6 \text{ N}$$

Hallamos la tensión soportada.

$$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{8.2 \cdot 10^6 \text{ N}}{0.04 \text{ m}^2} = 205 \text{ MPa}$$

Como tenemos una grieta superficial , tenemos que es a .

Si fuera intermedia (pasante) sería $2a$.

Calcular δ ?

Sabemos que:

$$K_{IC} = Y \cdot \sigma = \sqrt{\pi F a}$$

$$(\sqrt{\pi F a})^2 = \left(\frac{K_{IC}}{Y \cdot \sigma} \right)^2$$

$$a = \frac{\left(\frac{K_{IC}}{Y \cdot \sigma} \right)^2}{\pi}$$

En el acero F112:

$$K_{IC} = 55 \text{ MPa} \cdot \sqrt{\text{m}}$$

$$a = \frac{\left(\frac{55 \cdot 10^6}{1.12 \cdot 205 \cdot 10^6} \right)^2}{\pi} = 0.018 \text{ m} = 18.26 \text{ mm} //$$

Asignatura: Ingeniería de materiales y fabricación.

Fecha: 26 de junio de 2021.

Alumno: Marcos Padrón Hernández



Corregir
obviar la regla.

2 b) ~~Graficar~~ Para la aleación 7075 T6

$$K_I_C = 29 \text{ MPa} \cdot \sqrt{m}$$

$$a = \frac{\left(\frac{29 \cdot 10^6}{112 \cdot 205 \cdot 10^6} \right)}{\pi} = 5078 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 5078 \text{ mm}$$

El mejor material sería el acero F112 ya que la longitud de la grieta que puede llegar a soportar antes de romperse es mayor.

ASIGNATURA: Ingeniería de materiales y fabricación.

FECHA: 26 de junio de 2021.

ALUMNO: Marcos Pachón Menchaca ~~Menchaca~~ Marcos.

- 3)
- La primera fase sólida que se forma es AlNi_1 ($\text{AlNi} + \text{Liq}$).
Aprox a 1280°C . Nos lo dice la linea de líquidos.
Su composición es 45% de Ni y 55% de Al.

- La fase que tenemos es $\text{Al}_3\text{Ni} + \text{Al}\alpha$
La composición de Al_3Ni es 25% de Ni y 75% de Al.
La composición de $\text{Al}\alpha$ es 0'01% de Ni y 99'99% de Al

- La cantidad de fase proeutéctica se mira a una temperatura por encima de la eutéctica, a 642°C .

Con la regla de la palanca:

$$\% \text{ Al}_3\text{Ni} \text{ pró} = \frac{12 - 3'1}{25 - 3'1} \cdot 100 = 45'64\%$$

A 500°C no tenemos fase proeutéctica porque se ha convertido toda en eutéctica.

- En una aleación del 12% de átomos de Ni, tenemos que las cantidades son prácticamente las mismas de $\text{Al}\alpha + \text{Al}_3\text{Ni}$.



Fase sólida
 $\text{Al}\alpha$

ASIGNATURA: Ingeniería de materiales y fabricación.

FECHA: 26 de junio de 2021.

ALUMNO: Marcos Pachón Mendoza 