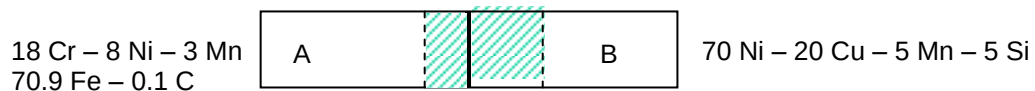


TERCERA EVALUACION DE SOLDADURA

NOMBRE:.....

- 1.- Represente esquemáticamente la forma de depósitos de soldadura con el proceso GTAW utilizando CD polaridad directa e inversa. Represente también la transferencia de iones y electrones entre el electrodo y la pieza.
- 2.- Cuál es el objetivo de precalentar el acero en un proceso de soldadura. Utilice un diagrama TTT para explicar su respuesta.
- 3.- Cuál es el objetivo del alivio de tensiones en el acero después del proceso de soldadura.
- 4.- Cual es la composición química del metal soldado en la siguiente soldadura autógena. La dilución en el metal B es el doble que en el A.



5.- Una plancha de 25 mm de espesor de un acero inoxidable es soldada con el proceso GMAW bajo las siguientes condiciones: $I = 300$ amp, $E = 30$ volt, $V = 3$ mm/seg, eficiencia de transferencia de calor = 0.75. La plancha está inicialmente a 20°C y se funde a 1350°C .

La conductividad térmica del acero es $0.028\text{ J/mm}\cdot\text{seg}\cdot^\circ\text{C}$ y la difusividad térmica es $6.40\text{ mm}^2/\text{seg}$. El calor específico volumétrico es $0.0044\text{ J/mm}^3\cdot^\circ\text{C}$.

a) Cuál es la velocidad de enfriamiento en la superficie, en la línea central de la soldadura.

b) Cuál es la localización de un punto respecto al arco que se enfría a esta velocidad.

c) Si la velocidad crítica de temple para este acero es $10^\circ\text{C}/\text{seg}$, determine la temperatura de precalentamiento necesaria para no exceder esta velocidad.

6.- Una soldadura longitudinal contiene una fisura transversal, a través del espesor, de longitud $2a = 1$ plg. El ancho de la zona de tensión es 2 plg.

La fisura no se propaga si no se aplica ningún esfuerzo externo. Cuál es el esfuerzo residual máximo en el centro de la soldadura. $K_{IC} = 40 \text{ Ksi } \sqrt{\text{plg}}$

7.- Para la pieza soldada indicada en la figura, calcular: (No existen esfuerzos residuales).

a) Tamaño de la zona plástica. Se puede aplicar LEFM?

b) Cuál es la vida estimada de la pieza si se aplica el esfuerzo indicado a una frecuencia de 1 Hz.

Ecuación de Paris: $\frac{da}{dN} = 3.6 \times 10^{-10} (KI)^3$

$$E = 30 \times 10^6 \text{ psi}$$

$$K_{IC} = 50 \text{ Ksi } \sqrt{\text{in}}$$

$$F_Y = 100 \text{ Ksi}$$

